

## **4.0 DESCRIPTION DE L'ENVIRONNEMENT EXISTANT**

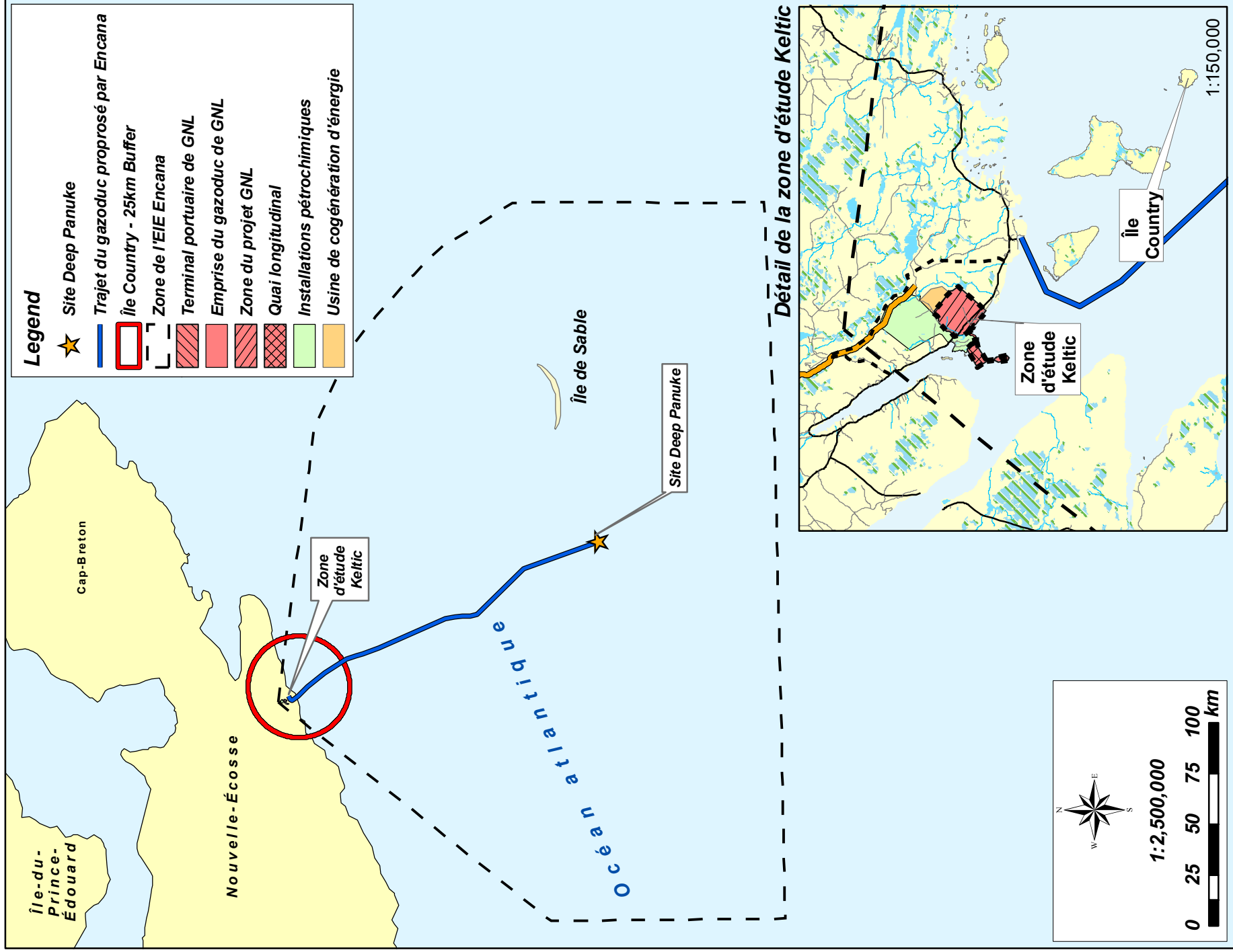
### **4.1 DESCRIPTION DU MILIEU NATUREL**

L'information fournie dans cette section est tirée d'une description biophysique plus générale présentée sur le site Web de l'EIE provinciale de Keltic (Environmental Assessment Branch du METNE) (<http://www.gov.ns.ca/enla/ea/kelticpetro.asp>), et d'études réalisées pour d'autres aménagements à l'intérieur de l'emplacement proposé du projet (c'est-à-dire le Projet énergétique extracôtier de l'île de sable et le Projet d'aménagement du gisement extracôtier de gaz naturel Deep Panuke). La figure 4.1-1 montre l'interrelation entre l'aire d'étude du projet Deep Panuke et celle du présent projet.

Cette section porte dans la mesure du possible sur les éléments du projet qui entrent dans le cadre du présent rapport d'étude approfondie (REA), notamment les installations de GNL, le quai longitudinal et le milieu marin à moins de 25 km de l'île Country. Certaines données ont davantage une portée sous-régionale et s'appliquent au projet global, y compris les installations de GNL et le quai longitudinal. Lorsque c'est le cas, il en est fait mention en conséquence. L'information figurant dans la présente section est une synthèse des résultats de deux années de données recueillies sur le terrain, d'observations et de recherches axées particulièrement sur la présence possible d'espèces, de populations et d'assemblages rares ou uniques. La collecte de données et les recherches ont été réalisées par des spécialistes de la discipline qui, en plus de leur propre savoir dans leur domaine respectif, ont également fait appel à d'autres personnes dotées d'une expertise particulière et de connaissances locales. Ces spécialistes étaient les suivants :

- Mark Pulsifer, biologiste régional, ministère des Ressources naturelles de la Nouvelle-Écosse (MRNNE), Antigonish;
- Randy Lauff, D<sup>r</sup> Barry Taylor et D<sup>r</sup> Norman Seymour, Université St-François-Xavier, Antigonish;
- D<sup>r</sup> Graham Forbes, Université du Nouveau-Brunswick;
- Andrew Boyne, Service canadien de la faune (SCF), Dartmouth;
- D<sup>r</sup> Hugh Broders, Université St. Mary's;
- D<sup>r</sup> Alan Hanson, Service canadien de la faune (SCF), Sackville (Nouveau-Brunswick);
- Andrew Hebda, Alex Wilson et John Gilhen, Musée d'histoire naturelle de la Nouvelle-Écosse (MHNNE), Halifax;
- Richard Hatch et Fulton Lavender, ornithologues amateurs avertis et naturalistes en général, Halifax;
- Richard Morash, ressources du MRNNE, Truro;
- Frank Manthorne, Joey Manthorne et Brian Fanning, résidents locaux avertis et observateurs de Seal Harbour et Drum Head.

On retrouve des citations particulières à certains endroits appropriés dans le texte qui suit.



**Figure 4.1-1**  
**KELTIC PETROCHEMICALS INC.**  
**L'aire d'étude de Keltic relativement à celle de Deep Panuke**  
**JUIN 2007**

#### 4.1.1 Hydrologie

Le projet Keltic proposé nécessitera environ 1 200 m<sup>3</sup>/h d'eau pour le fonctionnement des usines. Cette eau proviendra des trois principaux bassins hydrologiques environnants ainsi que des sous-bassins hydrologiques connexes.

Des études hydrologiques ont été menées aux fins du rapport sur l'étude d'impact sur l'environnement provincial (AMEC, 2006) et elles incluaient tous les éléments du projet de même que les installations pétrochimiques et de cogénération électrique. Par conséquent, l'information soumise ci-dessous fournit certaines références sur tous les bassins hydrologiques lorsqu'elle s'applique au projet de développement de Keltic dans son ensemble, mais elle porte surtout sur les bassins hydrologiques côtiers (1EP-SD1 et 1EQ-SD32) en ce qui concerne l'installation de GNL (figure 4.1-2).

Le tableau 4.1-1 présente un résumé des utilisations connues et présumées de l'eau pour ces plans d'eau. En plus des plans d'eau naturels énumérés au tableau 4.1-1, dans la région du quai longitudinal, le deuxième étang situé au sud de l'allée du site actuel de la péninsule, on trouve un étang creusé qui fut jadis utilisé par du bétail.

**TABLEAU 4.1-1 Utilisations connues, présumées et possibles des plans d'eau dans la région du projet**

| Plan d'eau                          | Utilisations passées |                  |              |                      |                         |                    | Utilisations actuelles |                  |              |                      |                         |                    |
|-------------------------------------|----------------------|------------------|--------------|----------------------|-------------------------|--------------------|------------------------|------------------|--------------|----------------------|-------------------------|--------------------|
|                                     | Pêche commerciale    | Pêche récréative | Autre loisir | Exploitation minière | Approvisionnement d'eau | Industriel (autre) | Pêche commerciale      | Pêche récréative | Autre loisir | Exploitation minière | Approvisionnement d'eau | Industriel (autre) |
| Dung Cove                           |                      | x                |              | x                    |                         |                    |                        | x                |              |                      |                         |                    |
| Étangs de Red Head                  |                      |                  |              |                      |                         |                    |                        |                  |              |                      |                         |                    |
| Ruisseau Betty's Cove               |                      | x                |              |                      |                         |                    |                        | x                |              |                      |                         |                    |
| Affluent non désigné de l'anse Dung |                      |                  |              | x                    |                         | x                  |                        |                  |              |                      |                         |                    |

Note : Industriel (autre) suppose une utilisation à des fins d'exploitation forestière ou comme source d'énergie pour l'exploitation de petites minoteries.

##### 4.1.1.1 Données d'écoulement fluvial

Les deux stations hydrologiques les plus proches sur la côte orientale sont situées sur la petite rivière Sackville à Middle Sackville et sur la rivière St. Mary, à Stillwater. On a installé des pluviomètres à Goldboro et au lac Salmon River, et quatre stations hydrométriques (GB1, GB2, GB3 et ML1) aux endroits indiqués à la figure 4.1-3. On a recueilli des données pendant une période de 20 mois, du 1<sup>er</sup> octobre 2001 au 23 mai 2003. On retrouve une description des données, des corrections apportées, de la calibration des stations et d'autres détails sur les évaluations hydrologiques du sous-bassin hydrologique du ruisseau Gold à l'annexe 3 du rapport d'EIE provincial (AMEC, 2006).

Les données d'écoulement fluvial recueillies dans la zone d'étude des stations hydrométriques sont présentées dans les tableaux 4.1-2 à 4.1-6.

**TABLEAU 4.1-2 Statistiques de l'écoulement fluvial (m<sup>3</sup>/h) pour ML1, GB1 et GB2 en 2002**

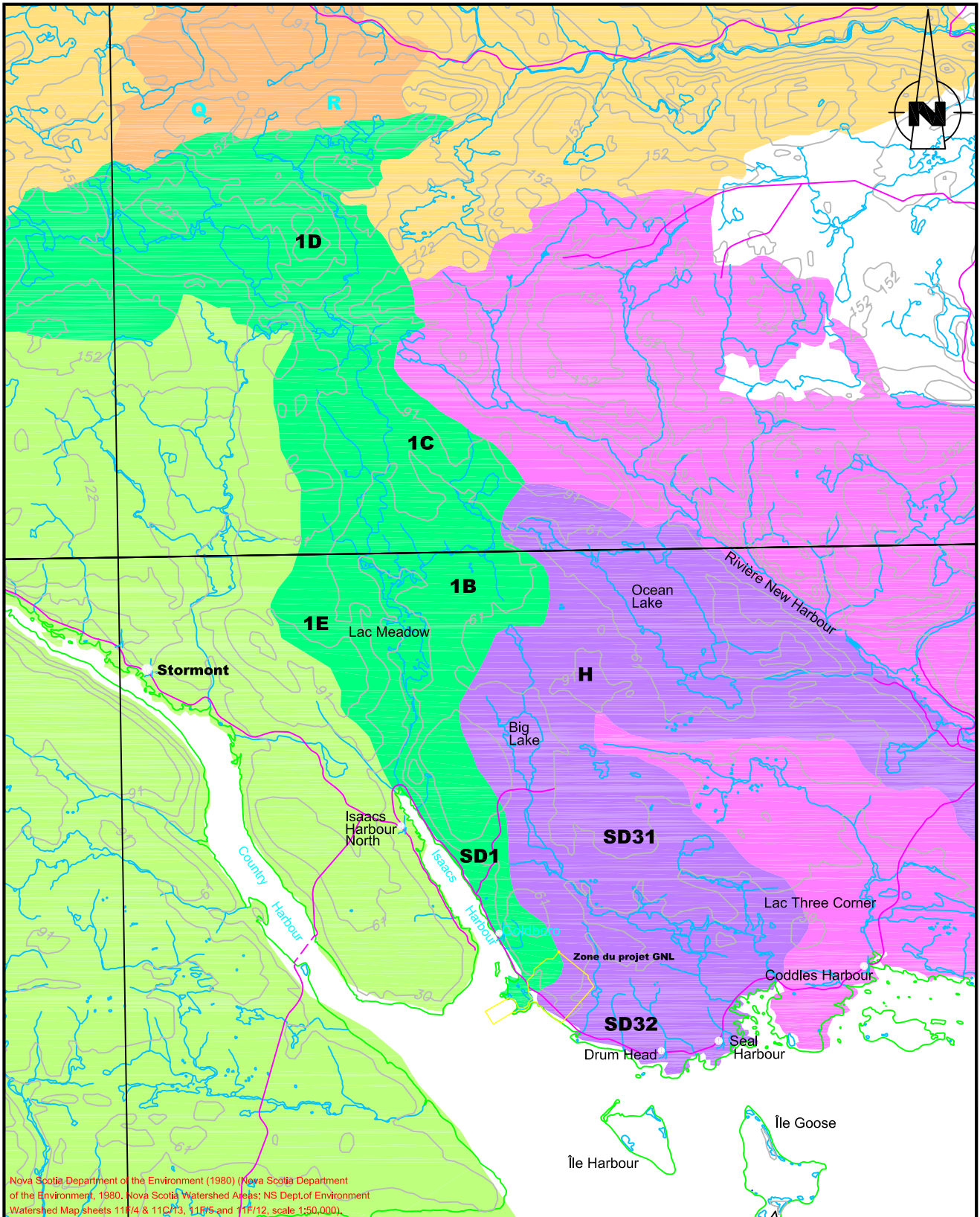
| Station | Débit sortant total | Moyenne | Mode   | Minimum | 25 <sup>e</sup> centile | Médiane | 75 <sup>e</sup> centile | Maximum |
|---------|---------------------|---------|--------|---------|-------------------------|---------|-------------------------|---------|
| ML1     | 118 752 483         | 13 895  | 11 033 | 156     | 3 262                   | 10 286  | 20 176                  | 79 755  |
| GB1     | 3 712 699           | 424     | 196    | 37      | 187                     | 279     | 490                     | 10 445  |
| GB2     | 23 098 767          | 2 637   | 1 139  | 216     | 1 177                   | 2 136   | 3 258                   | 10 850  |

**TABLEAU 4.1-3 Résumé des statistiques mensuelles des écoulements (m<sup>3</sup>/h) pour ML1 (octobre 2001 à mai 2003)**

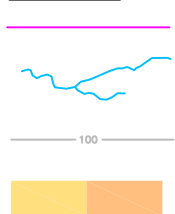
| Mois           | Moyenne | Mode   | Minimum | Médiane | Maximum |
|----------------|---------|--------|---------|---------|---------|
| Octobre 2001   | 2 038   | 295    | 233     | 1 285   | 12 075  |
| Novembre 2001  | 4 274   | 917    | 698     | 3 508   | 13 961  |
| Décembre 2001  | 11 445  | 10 189 | 1 597   | 10 078  | 34 043  |
| Janvier 2002   | 14 117  | 16 291 | 2 475   | 12 907  | 45 360  |
| Février 2002   | 16 550  | 3 679  | 2 651   | 18 455  | 54 126  |
| Mars 2002      | 32 783  | 18 123 | 9 167   | 34 171  | 79 755  |
| Avril 2002     | 27 282  | 20 736 | 8 401   | 23 348  | 64 959  |
| Mai 2002       | 13 473  | 11 406 | 3 174   | 12 152  | 30 812  |
| Juin 2002      | 1 353   | 552    | 156     | 1 027   | 4 582   |
| Juillet 2002   | 3 905   | 2 533  | 1 225   | 2 683   | 12 899  |
| Août 2002      | 5 297   | 1 027  | 705     | 1 601   | 34 357  |
| Septembre 2002 | 3 560   | 3 537  | 323     | 2 840   | 13 272  |
| Octobre 2002   | 11 588  | 5 575  | 2 461   | 9 540   | 36 783  |
| Novembre 2002  | 26 021  | 11 033 | 6 724   | 19 430  | 61 414  |
| Décembre 2002  | 16 572  | 7 868  | 5 443   | 15 511  | 37 529  |
| Janvier 2003   | 6 699   | 6 129  | 2 320   | 4 817   | 25 401  |
| Février 2003   | 20 274  | 5 575  | 4 817   | 17 004  | 56 562  |
| Mars 2003      | 15 708  | 12 899 | 3 632   | 12 152  | 78 394  |
| Avril 2003     | 20 746  | 5 575  | 3 352   | 10 846  | 65 705  |
| Mai 2003       | 11 186  | 12 152 | 1 357   | 12 339  | 27 640  |

**TABLEAU 4.1-4 Résumé des statistiques mensuelles des écoulements (m<sup>3</sup>/h) pour GB1 (octobre 2001 à mai 2003)**

| Mois           | Moyenne | Mode | Minimum | Médiane | Maximum |
|----------------|---------|------|---------|---------|---------|
| Octobre 2001   | 278     | 235  | 132     | 235     | 1 195   |
| Novembre 2001  | 383     | 302  | 246     | 315     | 913     |
| Décembre 2001  | 452     | 235  | 215     | 368     | 1 531   |
| Janvier 2002   | 528     | 235  | 215     | 441     | 2 238   |
| Février 2002   | 836     | 279  | 246     | 490     | 10 445  |
| Mars 2002      | 638     | 279  | 37      | 382     | 5 887   |
| Avril 2002     | 607     | 659  | 179     | 474     | 4 710   |
| Mai 2002       | 362     | 215  | 187     | 302     | 790     |
| Juin 2002      | 253     | 162  | 126     | 215     | 701     |
| Juillet 2002   | 261     | 196  | 106     | 225     | 618     |
| Août 2002      | 173     | 126  | 50      | 119     | 1 164   |
| Septembre 2002 | 179     | 50   | 43      | 126     | 723     |
| Octobre 2002   | 330     | 154  | 119     | 225     | 2 192   |
| Novembre 2002  | 640     | 279  | 162     | 382     | 4 867   |
| Décembre 2002  | 320     | 196  | 154     | 235     | 1 019   |
| Janvier 2003   | 239     | 179  | 95      | 162     | 1 226   |
| Février 2003   | 578     | 279  | 132     | 327     | 3 637   |
| Mars 2003      | 560     | 196  | 89      | 246     | 6 839   |
| Avril 2003     | 149     | 79   | 46      | 119     | 1 047   |
| Mai 2003       | 111     | 65   | 22      | 106     | 279     |



**Légende**



Chemin

Rivière/Ruisseaux

Contours

1EQ-1



1EP



1EQ-4

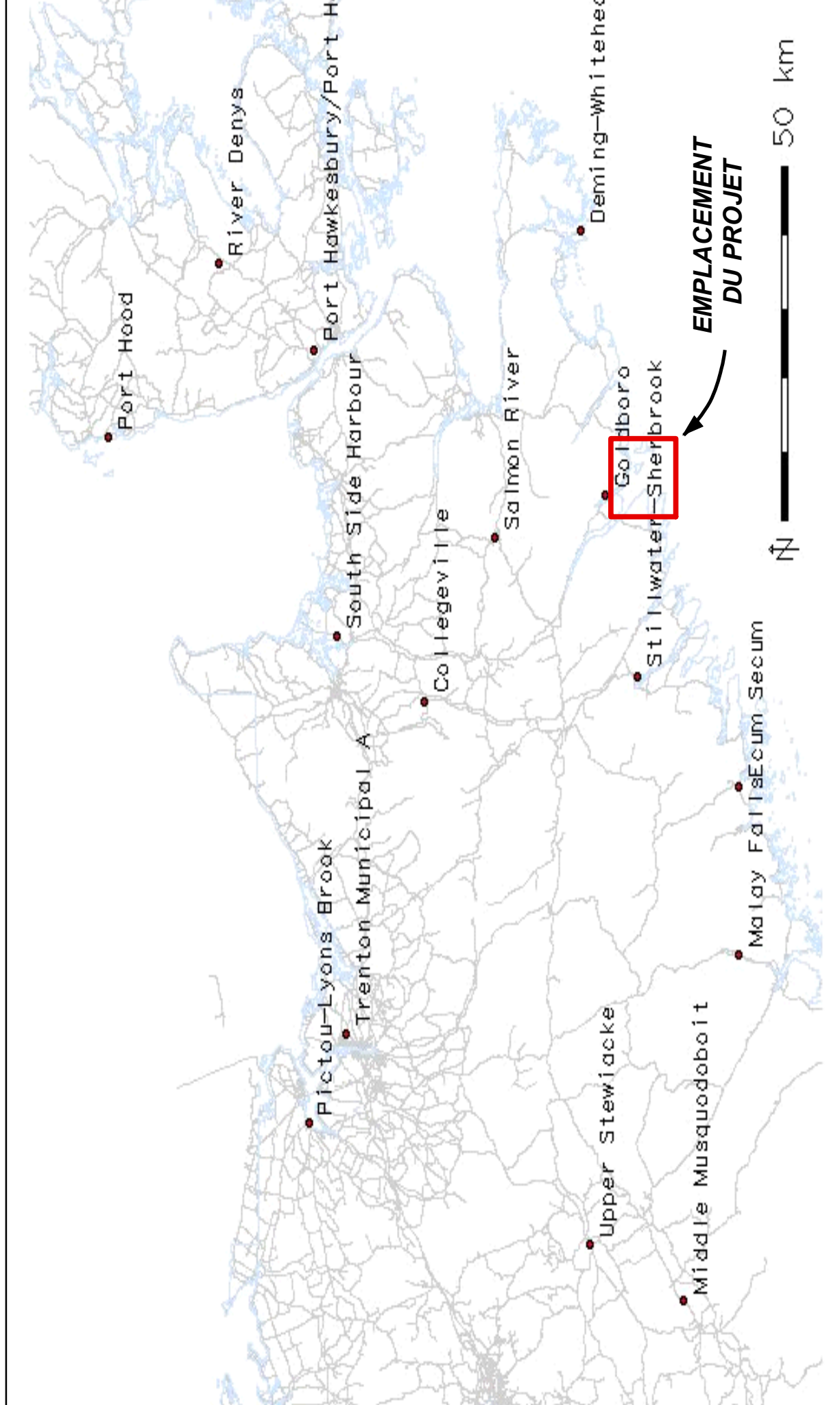


Zone du projet GNL

**FIGURE No. 4.1-2**

**KELTIC PETROCHEMICALS INC.  
BASSINS HYDROLOGIQUES DE LA  
ZONE D'ÉTUDE DE KELTIC**

JUIN 2007



**FIGURE 4.1-3**  
 KELTIC PETROCHEMICALS INC.  
**EMPLACEMENT DE L'ÉTUDE ET DES STATIONS**  
**CLIMAT D'ENVIRONNEMENT CANADA**  
 JUIN 2007  
 Source: ewC (2005)

**TABLEAU 4.1-5 Résumé des statistiques mensuelles des écoulements (m<sup>3</sup>/h) pour GB2 (octobre 2001 à mai 2003)**

| Mois           | Moyenne | Mode  | Minimum | Médiane | Maximum |
|----------------|---------|-------|---------|---------|---------|
| Octobre 2001   | 704     | 283   | 260     | 604     | 1 745   |
| Novembre 2001  | 1 009   | 566   | 530     | 943     | 1 769   |
| Décembre 2001  | 1 752   | 2 164 | 656     | 1 672   | 4 113   |
| Janvier 2002   | 2 168   | 2 000 | 740     | 1 895   | 5 427   |
| Février 2002   | 2 345   | 994   | 784     | 2 404   | 6 610   |
| Mars 2002      | 5 161   | 6 873 | 1 488   | 5 033   | 10 324  |
| Avril 2002     | 4 119   | 2 667 | 1 139   | 3 456   | 10 225  |
| Mai 2002       | 2 119   | 1 625 | 617     | 1 895   | 4 770   |
| Juin 2002      | 948     | 1 065 | 441     | 960     | 2 601   |
| Juillet 2002   | 2 167   | 2 277 | 861     | 2 164   | 3 488   |
| Août 2002      | 1 642   | 579   | 316     | 994     | 6 150   |
| Septembre 2002 | 1 261   | 316   | 216     | 1 083   | 3 423   |
| Octobre 2002   | 2 625   | 2 000 | 1 139   | 2 306   | 5 657   |
| Novembre 2002  | 4 609   | 1 973 | 1 555   | 3 390   | 10 850  |
| Décembre 2002  | 2 464   | 1 158 | 1 065   | 2 404   | 4 836   |
| Janvier 2003   | 1 128   | 1 236 | 484     | 994     | 3 225   |
| Février 2003   | 3 251   | 960   | 799     | 2 601   | 9 272   |
| Mars 2003      | 2 004   | 894   | 670     | 1 745   | 11 507  |
| Avril 2003     | 4 981   | 2 930 | 1 870   | 3 439   | 11 934  |
| Mai 2003       | 3 283   | 3 488 | 815     | 3 521   | 5 789   |

**TABLEAU 4.1-6 Résumé des statistiques mensuelles des écoulements (m<sup>3</sup>/h) pour GB3 (octobre 2001 à mars 2002)**

| Mois          | Moyenne | Mode  | Minimum | Médiane | Maximum |
|---------------|---------|-------|---------|---------|---------|
| Octobre 2001  | 1 190   | 849   | 481     | 1 068   | 3 375   |
| Novembre 2001 | 1 331   | 810   | 771     | 1 192   | 2 735   |
| Décembre 2001 | 2 061   | 2 185 | 810     | 2 033   | 4 620   |
| Janvier 2002  | 2 589   | 2 970 | 870     | 2 690   | 5 385   |
| Février 2002  | 3 785   | 1 324 | 1 117   | 3 875   | 16 206  |
| Mars 2002*    | 5 147   | 4 053 | 2 345   | 4 753   | 9 339   |

#### 4.1.1.2 Quantités d'écoulement fluvial supérieures au captage total des précipitations

Le total des précipitations mensuelles pour la période allant d'octobre 2001 à mai 2003 pour les trois stations d'Environnement Canada (EC) les plus proches situées à Collegeville, Deming et Sherbrooke, et les résultats enregistrés par les deux pluviomètres situés à Goldboro et au lac Salmon River sont présentés dans le tableau 4.1-7.

**TABLEAU 4.1-7 Total des précipitations mensuelles (en millimètre [mm]) (octobre 2001 à mai 2003)**

| Date          | Deming | Sherbrooke | Goldboro | Collegeville | Salmon River |
|---------------|--------|------------|----------|--------------|--------------|
| Octobre 2001  | 99     | 53         | 36       | 69           | -            |
| Novembre 2001 | 124    | 84         | 89       | 80           | 99           |
| Décembre 2001 | 118    | 90         | 122      | 64           | 101          |
| Janvier 2002  | 131    | 102        | 174      | 106          | 94           |
| Février 2002  | 158    | 146        | 148      | 75           | 108          |
| Mars 2002     | 179    | 87         | 247      | 78           | 60           |
| Avril 2002    | 191    | 62         | 230      | 52           | -            |
| Mai 2002      | 100    | 89         | 117      | 55           | -            |
| Juin 2002     | 100    | 71         | 104      | 92           | 14           |

| Date           | Deming | Sherbrooke | Goldboro | Collegeville | Salmon River |
|----------------|--------|------------|----------|--------------|--------------|
| Juillet 2002   | 129    | 103        | -        | 81           | 25           |
| Août 2002      | 104    | 61         | -        | 44           | 34           |
| Septembre 2002 | 119    | 123        | -        | 107          | 5            |
| Octobre 2002   | 178    | 155        | 67*      | 127          | 77*          |
| Novembre 2002  | 235    | 254*       | 305      | 150          | -            |
| Décembre 2002  | 98     | 101*       | 93       | 98           | -            |
| Janvier 2003   | 144    | 128        | 83       | 40           | -            |
| Février 2003   | 131    | 206        | 135      | 52           | 40*          |
| Mars 2003      | 88     | 92         | 110      | 131          | 142          |
| Avril 2003     | 206    | 127        | 197      | 104          | 102          |
| Mai 2003       | 96     | 98         | 105      | 79           | 65           |

\* indique un mois pour lequel les données du mois entier ne sont pas disponibles.

#### 4.1.1.3 Prévisions sur la fréquence des sécheresses et des inondations

Des analyses sur la fréquence des sécheresses ont été réalisées en relation avec les précipitations totales de la période d'été (juin, juillet et août) pour les trois stations d'EC les plus proches (Collegeville, Deming-Whitehead et Stillwater-Sherbrooke) afin de déterminer le facteur limitatif du retrait d'eau proposé. Le tableau 4.1-8 présente un sommaire des résultats. L'analyse de la fréquence des orages pour 100, 200, et 500 orages/année a été réalisée pour des précipitations de 24, 48 et 72 heures aux stations climatiques d'EC de Collegeville, Deming-Whitehead et Stillwater-Sherbrooke. Les données d'EC utilisées pour les tableaux en question portent sur Collegeville (du 1<sup>er</sup> juin 1916 au 31 mai 2003), Deming-Whitehead (du 1<sup>er</sup> décembre 1883 au 31 mai 2003) et Stillwater-Sherbrooke (du 1<sup>er</sup> décembre 1915 au 31 mai 2003). Les données pour Deming-Whitehead représentent toute la période de données disponibles pour les deux stations climatiques situées à Deming et à Whitehead, ces données ayant été combinées pour allonger la période pour la région où se trouvent les deux stations. Environnement Canada a cessé de recueillir des données dans une station climatique et a commencé à peu près à la même époque à en recueillir dans l'autre, des périodes de chevauchement s'étant produites. Lorsque c'était le cas, on a employé une simple moyenne des données des deux stations. Cette nouvelle période plus longue a servi pour les calculs (commentaire personnel de R. Gagne, mai 2007). Les tableaux 4.1-9 à 4.1-11 présentent un sommaire des résultats. Le tableau 4.1-12 indique les précipitations habituelles par rapport aux délais maximaux enregistrés par les hydrographes (c.-à-d. délais d'intervention en cas d'orage) pour le système de Gold Brook.

**TABLEAU 4.1-8 Estimations en mm des sécheresses de l'été (juin, juillet et août)**

| Nom de la station     | 50 ans    | 100 ans | 200 ans | 500 ans |
|-----------------------|-----------|---------|---------|---------|
| Collegeville          | 110 à 115 | 85 à 95 | 65 à 77 | 25 à 55 |
| Deming-Whitehead      | 100       | 70 à 75 | 37 à 50 | 0 à 15  |
| Stillwater-Sherbrooke | 120       | 85 à 92 | 53 à 70 | 15 à 28 |

**TABLEAU 4.1-9 Orages sur une période de 100 ans (mm)**

| Nom de la station     | Événement de 24 heures | Événement de 48 heures | Événement de 72 heures |
|-----------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| Collegeville          | 150 à 204              | 176 à 240              | 180 à 250              |
| Deming-Whitehead      | 135                    | 170                    | 185 à 188              |
| Stillwater-Sherbrooke | 145 à 150              | 185 à 192              | 208 à 213              |



**TABLEAU 4.1-10 Orages sur une période de 200 ans (mm)**

| Nom de la station     | Événement de 24 heures | Événement de 48 heures | Événement de 72 heures |
|-----------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| Collegeville          | 164 à 212              | 186 à 258              | 196 à 270              |
| Deming-Whitehead      | 138 à 142              | 179 à 185              | 194 à 202              |
| Stillwater-Sherbrooke | 155 à 162              | 200 à 210              | 222 à 230              |

**TABLEAU 4.1-11 Orages sur une période de 500 ans (mm)**

| Nom de la station     | Événement de 24 heures | Événement de 48 heures | Événement de 72 heures |
|-----------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| Collegeville          | 184 à 220              | 204 à 280              | 210 à 300              |
| Deming-Whitehead      | 144 à 153              | 191 à 204              | 208 à 220              |
| Stillwater-Sherbrooke | 171 à 179              | 220 à 230              | 242 à 251              |

**TABLEAU 4.1-12 Délai caractéristique entre l'événement et son point culminant (durée en heures) entre les précipitations et le point culminant de l'écoulement fluvial sur les hydrographes**

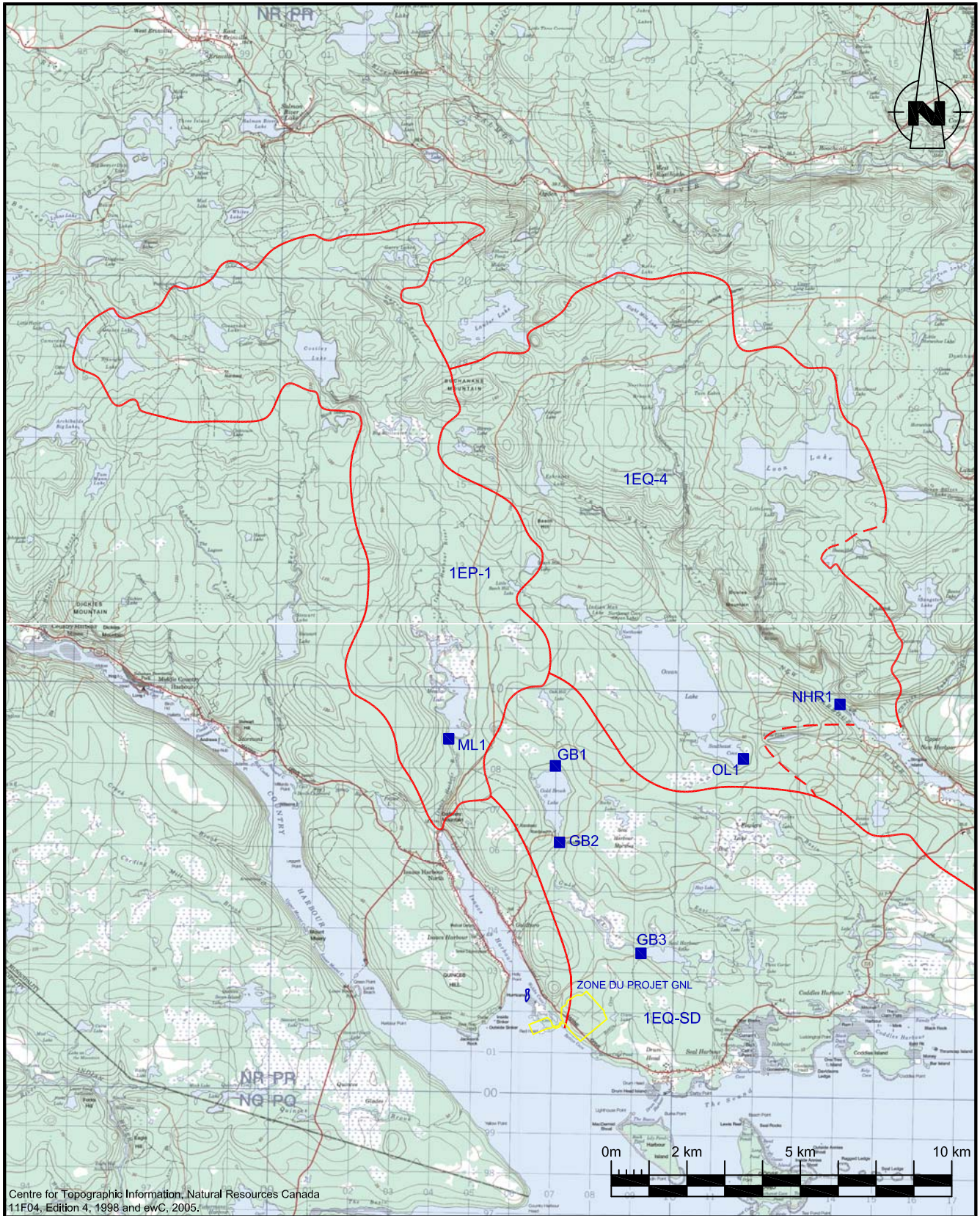
| Nom de la station | Automne | Hiver   | Printemps | Été     |
|-------------------|---------|---------|-----------|---------|
| GB1               | 6 - 18  | 24 - 48 | 6 - 12    | 6       |
| GB2               | 48      | 48 - 72 | 24 - 36   | 36 - 48 |
| GB3               | 18 - 42 | 24 - 48 | 24        | -       |

#### 4.1.2 Qualité de l'eau douce

Dans le cadre des études biologiques aquatiques réalisées dans la zone d'étude du projet Keltic au cours de 2001, 2004 et 2005, on a entrepris des évaluations de paramètres donnés sur la qualité de l'eau (figure 4.1-4). En 2005, les principales caractéristiques aquatiques ont encore été sondées. Les paramètres de base de la qualité de l'eau lors de ces études ont porté sur la température, l'oxygène dissous (O.D.), le pH, la conductivité et la salinité, le cas échéant.

Les analyses de laboratoire ont inclus la chimie générale, les métaux dissous et, pour certains échantillons, le mercure. Tous les paramètres ont été déterminés au moyen du système d'affichage à paramètres multiples Yellow Springs Instrument 650 calibré quotidiennement par des méthodes régulières et acceptées. Voici les protocoles utilisés pour les analyses de laboratoire :

- Des échantillons de chimie générale recueillis dans des bouteilles en polyéthylène de 200 millilitres (ml) sans aucun agent de conservation.
- Des échantillons de métaux dissous recueillis sur le terrain et filtrés à 0,45 micromètre ( $\mu\text{m}$ ) au moyen de filtres Millipore Luer-Lok fixés à une nouvelle seringue (stérile) de 60 ml pour chacun des échantillons d'eau. On a utilisé une eau brute pour rincer deux fois les seringues avant de les fixer au filtre. Les échantillons filtrés ont été mis dans des bouteilles en polyéthylène de 50 ml auxquelles on a ajouté de l'acide nitrique pour en préserver le contenu.
- Les échantillons de mercure ont été recueillis au moyen d'une seringue et transférés par la suite dans des bouteilles en verre ambre de 100 ml avec un couvercle au rebord en Teflon. On a ajouté du dichromate de potassium à l'acide nitrique comme agent de préservation avant la collecte des échantillons. Chaque bouteille a été remplie à ras bord, mais aucun débordement n'a été permis afin de ne pas perdre d'agent de préservation.



**Légende**

- Emplacement du projet
- GB1 Emplacements de la station hydrométrique

**FIGURE No. 4.1-4**  
 KELTIC PETROCHEMICALS INC.  
 Étude des bassins hydrologiques  
 JUIN 2007

Les échantillons ont été entreposés immédiatement dans des glacières avec des blocs réfrigérants jusqu'à leur livraison à Maxxam Analytics Inc., à Bedford, en Nouvelle-Écosse. Le temps d'entreposage maximal a été de sept jours. Les échantillons ont été analysés selon le protocole de laboratoire décrit dans le tableau 4.1-13.

**TABLEAU 4.1-13 Protocole d'analyse de laboratoire utilisé pour les analyses d'échantillons d'eau de surface et d'eau souterraine**

| <b>Analyses</b>   | <b>Méthode du laboratoire Maxxam</b>          | <b>Référence de la méthode</b>   |
|---|---|----------------------------------|
| Alcalinité  | 2015-1-2                                      | Basé sur EPA* 310.2              |
| Chlorure  | 2045-1-2                                      | Basé sur SM4500-Cl-              |
| Couleur   | 2156-1-1                                      | Basé sur EPA 110.2               |
| Conductance de l'eau  | 1013-1-2                                      | Basé sur SM2510B                 |
| TEH dans l'eau (Partenariat de l'Atlantique (PIRI) dans l'implantation de mesures correctives axées sur les risques [RBCA]) | 9025-1-5                                      | Basé sur le PIRI de l'Atlantique |
| Mercuré (total)   | 3425-1-2                                      | C V A A                          |
| Métaux dans l'eau par spectromètre ICP-OES (Spectromètre d'émission avec plasma induit par haute fréquence)                 | 3120-2-1                                      | Basé sur EPA 200.7               |
| Éléments par spectromètre de masse ICPMS – dissous (FIAS)   | 3013-1-1                                      | Basé sur EPA 6020A               |
| Ammoniaque de nitrogène dans l'eau  | 2105-1-2                                      | Basé sur USEPA 350.1             |
| Nitrogène – Nitrate + Nitrite   | 2115-1-2                                      | Basé sur EPA 353.1               |
| Nitrogène – Nitrite   | 2125-1-1                                      | Basé sur USEPA 354.1             |
| Nitrogène – Nitrate (comme N)   | POS (période d'observation spéciale) 2130-1-1 | Basé sur ASTM D3867              |
| pH  | 1007-1-1/1011-1-2                             | Basé sur USEPA 150.1             |
| Phosphore – ortho   | 2165-1-1                                      | Basé sur USEPA 365.1             |
| VPH dans l'eau (PIRI)   | 9120-1-5                                      | Basé sur le PIRI de l'Atlantique |
| Silice réactive   | 2185-1-1                                      | Basé sur USEPA 366.0             |
| Sulfate   | 4065-1-2                                      | Basé sur USEPA 375.4             |
| Carbone organique – total   | 2020-1-3                                      | Basé sur SM 5310C                |
| Mode total d'hydrocarbures de pétrole (T1) calculé pour l'eau   | --  | Basé sur le PIRI de l'Atlantique |
| Turbidité   | 1040-2-4                                      | Basé sur USEPA 180.1             |
| Composés organiques volatils (COV) dans l'eau   | 9615-1-3                                      | Basé sur USEPA 624               |

Note: \*EPA – Environmental Protection Agency (agence de protection de l'environnement des États-Unis)

Un résumé des résultats relatifs à la qualité de l'eau recueillis lors des prises d'échantillons sur le terrain est présenté dans le tableau 4.1-14. Un résumé des résultats des analyses de laboratoire figure dans le rapport de l'EIE provincial (AMEC, 2006).

**TABLEAU 4.1-14 Chimie de l'eau dans les étangs de Red Head**

| Emplacement | Dates de l'étude                         | Température (°C) | Conductivité $\mu\text{S}/\text{cm}^1$ | Oxygène dissous ( $\text{mg}/\text{l}^2$ ) | pH   | Salinité ( $\text{ppm}^3$ ) |
|-------------|--|------------------|--|--|------|-----------------------------|
| Étang 1     | Printemps 2005<br>0606793 E<br>5002155 N | 19,69            | 85,0                                   | 9,44                                       | 6,35 | 0,04                        |
| Étang 2     | Printemps 2005<br>0606799 E<br>5002068 N | 19,32            | 27,0                                   | 8,65                                       | 6,14 | 0,01                        |
| Étang 3     | Printemps 2005<br>0606618 E<br>5001904 N | 22,41            | 2326,0                                 | 9,05                                       | 7,50 | 1,20                        |
| Étang 4     | Printemps 2005<br>0606814 E<br>5001577 N | 16,59            | 38880,0                                | 10,03                                      | 8,46 | 24,83                       |
| Étang 5     | Printemps 2005<br>0606952 E<br>5001553 N | 18,75            | 25120,0                                | 9,34                                       | 7,43 | 15,32                       |
| Étang 6     | Printemps 2005<br>0606932 E<br>5001957 N | 14,93            | 75,0                                   | 8,36                                       | 6,49 | 0,03                        |

Notes :

1.  $\mu\text{S}/\text{cm}$  – microsiemens par centimètre
2.  $\text{mg}/\text{L}$  – milligramme par litre
3. ppm – parties pour mille

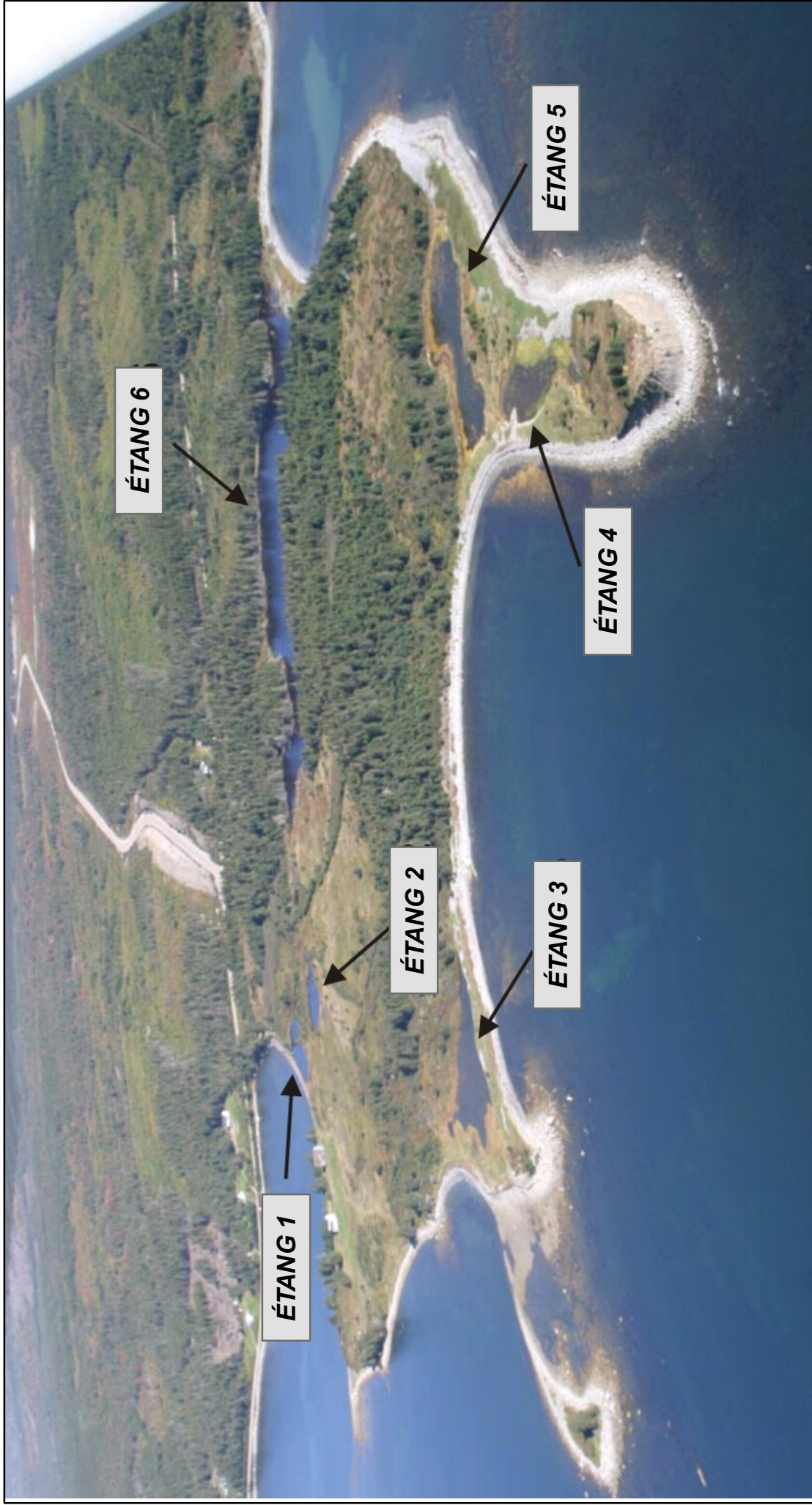
#### 4.1.2.1 Étangs de Red Head

L'eau des étangs 1, 2, et 6 est douce, celle de l'étang 3 est légèrement saumâtre, et celle des étangs 4 et 5 est saline (tableau 4.1-14, figure 4.1-5). L'étang 6 est le seul à être alimenté par une source d'eau douce. Généralement presque neutres, tous les paramètres de tous les étangs se situaient dans les normes considérées comme normales bien que les niveaux de pH étaient plus élevés que ceux des eaux d'autres régions de la zone d'étude Keltic. Tous les étangs comptent au moins une sorte de poisson.

#### 4.1.2.2 Échantillons provenant du ruisseau Betty's Cove et d'autres surfaces

Tous les paramètres relevés au ruisseau Betty's Cove et ceux des échantillons des autres surfaces se situaient dans les normes normales pour cette région, avec des pH bas et des niveaux de couleur et d'aluminium élevés.

Il convient de mentionner que le ruisseau Betty's Cove a pour source une région forestière humide au nord des limites du projet proposé. Bien que les autres échantillons « d'eau de surface » notés dans le tableau 4.1-15 ne soient pas des échantillons de printemps ou de ruisseau « réels », ils sont néanmoins représentatifs des sources de ces régions humides présentant une chimie semblable à celle du ruisseau Betty's Cove.



**FIGURE 4.1-5**  
KELTIC PETROCHEMICALS INC.  
**ZONE D'ÉTUDE DE LA PÉNINSULE DE RED HEAD**  
JUN 2007

**TABLEAU 4.1-15 Construction de puits de surveillance et détails de développement**

| Identification du puits        | Profondeur (m)      |  | Élévation en mètres |                      | Développement des puits |                             |
|--------------------------------|---------------------|--|---------------------|----------------------|-------------------------|-----------------------------|
|                                | Au substrat rocheux | Total des puits  | Surface du sol      | Dessus du piézomètre | Volume retiré (L)       | Nombre de volume de gainage |
| MW05-1a                        | 2,29                | 17,68  | 74,73               | 75,28                | 1 000                   | 31,5                        |
| MW05-1b                        |                     | 8,54   | 74,66               | 75,18                | 828                     | 62,5                        |
| MW05-2a                        | 17,45               | 24,31  | 56,47               | 56,91                | 1 449                   | 32,0                        |
| MW05-2b                        |                     | 11,59  | 56,46               | 56,96                | 1 536                   | 79,0                        |
| MW05-3a                        | 2,44                | 17,38  | 37,44               | 38,16                | 1 207                   | 38,7                        |
| MW05-3b                        |                     | 8,23   | 37,49               | 38,21                | 1 173                   | 92,9                        |
| MW05-4a                        | 5,49                | 19,21  | 35,19               | 35,66                | 1035                    | 29,7                        |
| MW05-4b                        |                     | 10,08  | 35,17               | 35,72                | 844                     | 51,5                        |
| MW05-5a                        | 0                   | 17,68  | 34,86               | 35,41                | 1 035                   | 32,6                        |
| MW05-5b                        |                     | 8,54   | 33,30               | 33,82                | 862                     | 65,0                        |
| MW05-6a                        | 5,49                | 20,73  | 16,83               | 17,43                | 780 (sec 1x)            | 20,6                        |
| MW05-6b                        |                     | 7,01   | 16,79               | 17,25                | 186 (sec 2x)            | 18,3                        |
| MW05-7a                        | 4,57                | 20,73  | 9,37                | 10,03                | 138 (sec 2x)            | 3,6                         |
| MW05-7b                        |                     | 11,59  | 9,24                | 9,78                 | 855 (sec 2x)            | 44,0                        |
| Construction de puits          |                     | 3 mètres de polychlorure de vinyle (PVC) de 50 mm fileté 40 et une grille à trous de 0,020 (chapeau pointu) à la base par un tubage en PVC fileté 40 à la surface.   |                     |                      |                         |                             |
| Matériel d'emballage annulaire |                     | Du sable siliceux n° 2 jusqu'à 1 mètre par-dessus le grillage, suivi de 1 mètre de copeaux de béton, puis à nouveau du sable jusqu'à la surface.   |                     |                      |                         |                             |
| Eau utilisée pour forer        |                     | Fusion de la neige provenant de mares de pelotes racinaires d'arbres tombés, de fossés, de vapeurs d'eau.  |                     |                      |                         |                             |
| Protection des puits           |                     | Protecteurs verrouillables de 100 mm x 100 mm x 1,24 m avec verrous en laiton.   |                     |                      |                         |                             |
| Appareil d'échantillonnage     |                     | Un tube Waterra® de 13 mm de diamètre en polyéthylène haute densité avec des clapets de pied Delrin®.  |                     |                      |                         |                             |
| Développement des puits        |                     | Pompe Soloinst Hydrolift® alimentée par un générateur de 1 kilowatt (kW) (maintenu un vent arrière d'au moins 10 m) pour déclencher le tube Waterra. Il se peut que le MW05-7a ait été sous-développé alors que 3,6 volumes de tubage ont été récupérés. |                     |                      |                         |                             |

#### 4.1.3 Qualité et quantité des eaux souterraines

L'eau souterraine a une relation dynamique avec l'eau de surface et constitue une source d'eau potable pour toutes les résidences non desservies adjacentes au site du projet de développement de Keltic proposé. Afin de bien comprendre l'eau souterraine, il faut également

avoir une bonne compréhension du sol et du substrat rocheux à l'intérieur desquels elle s'écoule. La question de la qualité du sol et des sédiments est abordée à la section 4.1.5 du présent rapport.

On a consigné une description de l'hydrologie caractérisant l'installation de GNL :

- en examinant l'ensemble des cartes et rapports publiés;
- en effectuant des évaluations géologiques détaillées de niveau de reconnaissance des régions hydrogéologiques;
- l'installation de puits de surveillance, en testant les bouchons hydrauliques et en prélevant des échantillons d'eau souterraine de manière à caractériser l'hydrogéologie et à fournir des données de base sur la qualité de l'eau souterraine;
- en effectuant une étude de reconnaissance de toutes les maisons et de tous les puits à moins d'un kilomètre du site du projet de développement de Keltic proposé;
- en menant une étude porte-à-porte des puits et en prélevant des échantillons de leur eau à moins d'un kilomètre des limites du projet de développement de Keltic afin de mieux évaluer l'hydrogéologie de la région et de fournir une information de base.

Des évaluations géologiques de reconnaissance du projet de développement de Keltic et de ses environs ont également été menées par un géoscientifique au cours de la période du 31 mai au 6 juin 2004 et les 24 et 25 juin de la même année. En raison de la vocation industrielle du site, d'autres levés plus détaillés sur le terrain des régions concernées, des installations de puits de surveillance, des tests hydrauliques de ces puits et des prélèvements d'échantillons d'eau souterraine au cours de la période du 4 avril au 3 mai 2005 ont dû être menés.

#### **4.1.3.1 Hydrogéologie générale**

On retrouve ci-dessous l'hydrogéologie physique et générale des diverses unités hydrostratigraphiques sous-jacentes et en deçà de un (1) km du site du projet de développement de Keltic, à Goldboro. Dans cet examen, il est fait référence aux données sur les puits consignées par le ministère de l'Environnement et du Travail de la Nouvelle-Écosse (METNE) afin de donner un aperçu de leur profondeur et de leur production, et ce, pour chacune des unités hydrostratigraphiques décrites.

#### **Groupe Meguma (formations d'Halifax et de Goldenville)**

En raison de la composition lithologique et du niveau de métamorphisme, les formations de Goldenville et d'Halifax et les plutons granitiques du groupe Meguma ne contiennent aucune perméabilité principale. Par conséquent, la production de puits à partir de ces substratums rocheux est presque entièrement assujettie au débit de la fracture. On peut s'attendre à ce que les puits creusés dans le substratum rocheux du groupe Meguma produisent entre un (1) litre d'eau à la minute (l/min) jusqu'à 400 l/min selon l'endroit et la fréquence de la fracture, de l'ouverture de maille et de l'interdépendance. Toutefois, une production de puits variant entre 4 et 18 l/min est plus que normale. Le tableau 4.1-16 ci-dessous, donne les résultats d'une recherche effectuée dans la base de données du METNE sur les puits.

**TABLEAU 4.1-16 Données moyennes par puits (base de données du METNE sur les puits des formations de Goldenville et d'Halifax)**

| Collectivité    | Nombre de puits | Profondeur moyenne (m) | Production moyenne par puits (l/min) | Production maximale (l/min) |        |
|-----------------|-----------------|------------------------|--------------------------------------|-----------------------------|--------|
|                 |                 |                        |                                      | Faible                      | Élevée |
| Country Harbour | 31              | 63                     | 21                                   | 1,1                         | 68     |
| Isaac's Harbour | 10              | 57                     | 16,5                                 | 2,3                         | 55     |
| Goldboro        | 8               | 73                     | 10,5                                 | 2,3                         | 23     |
| Drum Head       | 4               | 55                     | 3                                    | 2,3                         | 4,5    |

Les données recueillies pour la collectivité de Country Harbour incluent les hameaux de Country Harbour, Middle Country Harbour, Country Harbour Mines et Cross Roads Country Harbour. À l'intérieur des formations de Goldenville et d'Halifax, les eaux de type bicarbonate de calcium semblent les plus usuelles, mais celles de types sulfate de calcium, chlorure de calcium et chlorure de sodium sont également communes. En général, les eaux des formations de Goldenville et d'Halifax sont légèrement dures à modérément dures avec une concentration faible à modérée de solides dissous, avec un pH neutre à légèrement acidulé et un niveau d'alcalinité faible. Les concentrations de fer et de manganèse dépassent fréquemment leurs paramètres respectifs. Les concentrations d'arsenic peuvent être élevées à certains endroits et on signale également un taux élevé d'uranium.

Les granits produisent généralement des eaux de type bicarbonate de calcium, bien que l'on trouve également des eaux de type chlorure de sodium. De façon générale, les granits produisent des eaux allant de douces à légèrement dures avec un pH et une alcalinité faibles ainsi qu'une petite quantité de solides dissous. Les concentrations de fer, de manganèse et d'uranium dépassent souvent leurs paramètres respectifs, tout comme le radon.

#### 4.1.3.2 Direction du débit des eaux souterraines

On peut contrôler la direction du débit des eaux souterraines locales et intermédiaires au moyen de plusieurs facteurs, dont le piézomètre ou un gradient hydraulique de surface de la nappe, une conductivité hydraulique et une orientation de la fracture là où un débit de fracture à travers le substratum rocheux ou les sols fissurés. Certains tentent souvent de prédire (avec un certain degré d'exactitude) la direction du débit local des eaux souterraines à partir de la prémisse que la nappe d'eau d'aquifères non confinés est une réplique discrète de la topographie locale, mais ce n'est pas nécessairement toujours le cas (Haitjema et Mitchell-Bruker, 2005). Ainsi, déterminer la direction des eaux souterraines en se basant uniquement sur la topographie de surface peut être une prémisse imprécise. Cependant, on s'attend à que les eaux souterraines suivent une diminution générale du débit à l'échelle régionale ou sur une grande échelle.

Nonobstant les généralités mentionnées ci-dessus, les évaluations des sous-surfaces étaient possibles sur le site du projet et dans les régions avoisinantes immédiates, et les détails relatifs à la direction du débit des eaux souterraines sont inclus dans cette section de la région du projet Keltic. L'information est contenue dans la section 4.1.3.4. de ce rapport.

#### 4.1.3.3 Étude des puits locaux

Une étude porte-à-porte de l'approvisionnement en eau provenant des puits situés à au plus un (1) kilomètre des limites du site du projet a été menée. On a dénombré jusqu'à 40 puits dans

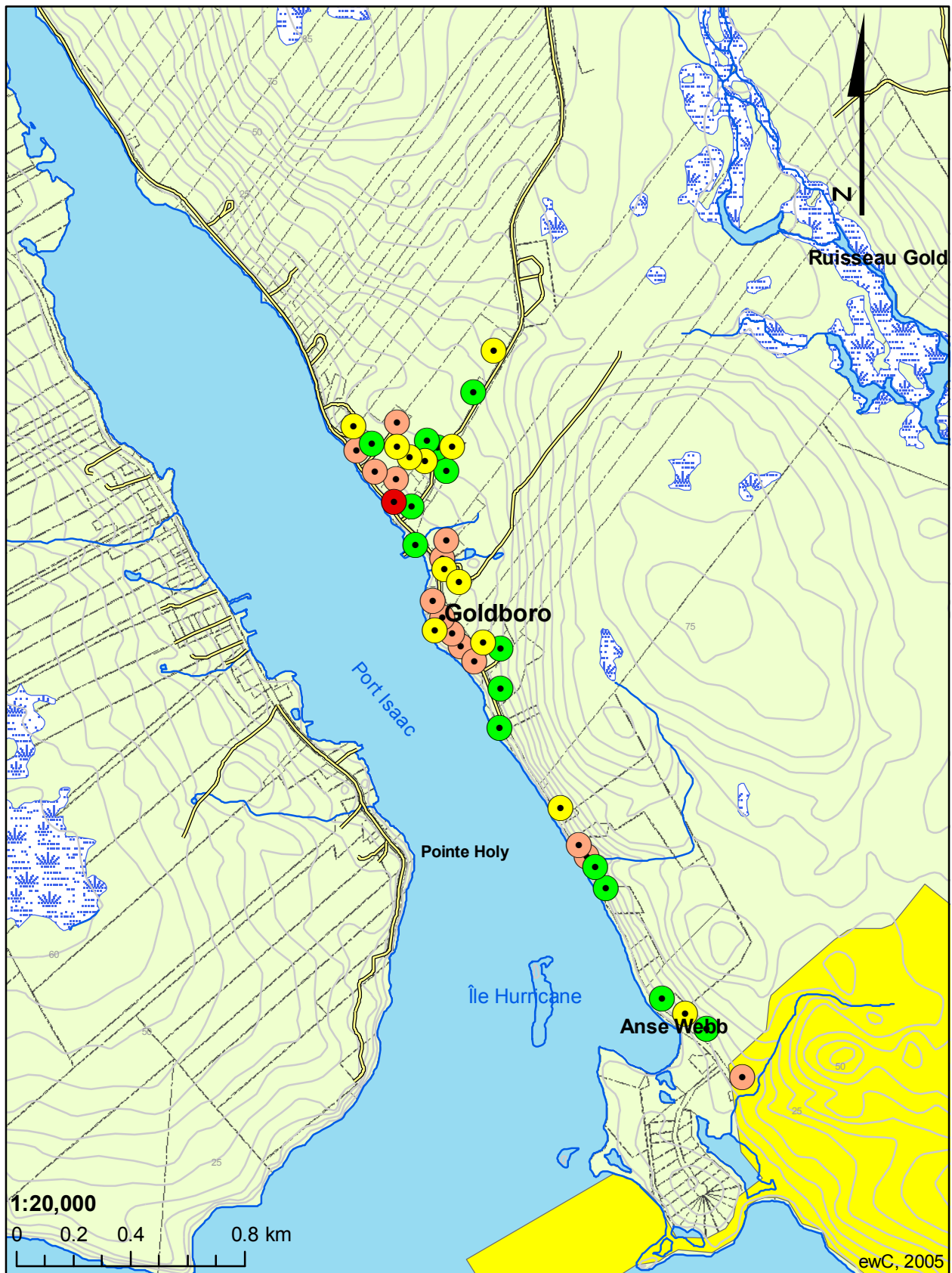


la collectivité de Goldboro (figure 4.1-6), la plupart étant des puits creusés. Il n'y a que huit puits forés dans cette collectivité.

Quatorze des 40 puits relevés dans la région de l'étude ont été échantillonnés aux fins d'analyses de chimie générale, de la teneur en métaux et en coliformes. Un propriétaire a refusé qu'un échantillonnage soit prélevé de son puits. Douze autres propriétaires dont la maison semblait occupée (les lumières extérieures étaient allumées et les plantes extérieures entretenues) n'ont pas pu être contactés pendant les trois jours qu'a duré l'étude ou lors de visites subséquentes du site. Treize autres résidences et/ou places d'affaires semblaient abandonnées et/ou utilisées de façon saisonnière. Un tout nouveau puits foré situé hors du site a également été échantillonné comme indice de référence des eaux souterraines.

Les propriétaires de puits ont accepté de participer au programme d'échantillonnage à la condition que leur identité ne soit pas dévoilée. Ainsi, le tableau n'indique pas les endroits où les échantillons ont été pris. Les propriétaires de puits ont été informés lorsque les résultats démontraient des risques pour la santé. On retrouve à l'annexe 5 les certificats de laboratoire des analyses du rapport d'EIE provincial (AMEC, 2006). Voici le protocole suivi pour le prélèvement des échantillons des puits :

- Les échantillons recueillis pour les analyses de chimie générale et la teneur en métaux ont été prélevés à même les robinets usuels si l'eau du puits n'était pas traitée ou à partir de la soupape de pression en aval du chauffe-eau après avoir purger le puits et la plomberie pendant au moins cinq minutes.
- Les échantillons ont été recueillis dans des bouteilles en polyéthylène de 200 ml directement de la source aux fins d'analyse de chimie générale et de teneur en métaux et sans l'ajout d'agents de conservation.
- Les échantillons recueillis aux fins d'analyse de la teneur en coliformes ont été prélevés directement des robinets utilisés le plus souvent (les aérateurs enlevés) dans des bouteilles stériles de 100 ml (scellées) après avoir purger les puits et la plomberie pendant au moins cinq minutes. Du thiosulfate de sodium (pour neutraliser le chlore) a été utilisé comme agent de conservation.
- Immédiatement après avoir été recueillis, tous les échantillons ont été entreposés dans des glacières avec de la glace jusqu'à ce qu'ils soient retournés tous les jours au bureau de chantier. Ensuite (sauf dans le cas des analyses de coliformes), ils ont été réfrigérés jusqu'au moment où ils ont été à nouveau mis dans des glacières avec de la glace pour être expédiés au laboratoire. Le temps d'entreposage maximal a été de sept jours.
- Les échantillons recueillis aux fins d'analyse de coliformes ont été expédiés au laboratoire de façon quotidienne.
- Tous les échantillons recueillis aux fins d'analyse de chimie générale, de teneur en métaux et de coliformes, dans certains cas, ont été analysés par le laboratoire Maxxam Analytics inc., de Bedford, en Nouvelle-Écosse, sauf pour les échantillons de coliformes 102F01-5-1 à 102F01-5-11, 102F01-5-13 et 102F01-5-15, qui ont été analysés quotidiennement à l'hôpital St. Martha, à Antigonish, en Nouvelle-Écosse.



**Légende**

- Maisons occupées, propriétaire non joint
- Maison - Refus de faire partie de l'échantillon
- Échantillons de maison
- Maison saisonnière
- Zone du projet GNL

**FIGURE No. 4.1-6**  
**KELTIC PETROCHEMICALS INC.**  
**PUITS DOMESTIQUES CREUSÉS**  
**ET FORÉS À L'INTÉRIEUR DES**  
**LIMITES DU SITE DE 1 km**

Jun 2007

- On retrouve un résumé des résultats des analyses de l'étude et des points de référence des échantillons prélevés dans le rapport de l'EIE provincial (AMEC, 2006).
- Le protocole d'analyse en laboratoire utilisé pour la chimie générale et la teneur en métaux est la même que pour les plans d'eau, tel qu'il est démontré au tableau 4.1-13 ci-dessus. Les échantillons recueillis aux fins d'analyse des coliformes ont été analysés au moyen de la méthode Colilert (présence/absence).

Généralement, les puits creusés produisent une eau douce de type chlorure de sodium faible en solides dissous, en alcalinité et en pH. Les proportions relatives de sodium et de chlorure semblent augmenter avec une hausse des concentrations de solides dissous, ce qui laisse supposer l'influence de sels de voirie (fort peu probable) et/ou d'embruns (fort probable) sur ces puits. Les valeurs du pH et de l'aluminium sont généralement en dehors des paramètres acceptables. Presque tous les puits creusés indiquent un total de coliformes positifs. Cela est vraisemblablement dans bien des cas un résultat de la construction des puits : la plupart des puits sont âgés. Certains ne sont constitués que d'un couvercle au-dessus de sources de surface, d'autres présentaient des trous et l'eau s'accumulait près d'eux, et presque tous étaient couverts avec des couvercles mal ajustés et avec des événements sans grillage. De nombreux puits indiquaient la présence d'insectes.

Les puits forés échantillonnés à l'intérieur de la région de l'étude produisaient en général une eau douce à légèrement dure, de type bicarbonate de calcium, avec un faible taux de solides dissous, d'alcalinité et un pH neutre à légèrement sous la barre du neutre. Les concentrations d'aluminium, de fer et de manganèse étaient en dehors des paramètres acceptables. On a détecté la présence de coliformes dans un seul puits. La chimie de l'eau provenant des puits forés à l'intérieur de la zone d'étude était en général semblable à celle des puits de référence situés en dehors du site.

Le mercure n'a pas été inclus dans l'échantillon de puits résidentiels pour les raisons suivantes :

- Le projet ne porte pas sur le mercure, et le promoteur ne prévoit pas de perturber d'anciens secteurs contenant des déchets d'usine, et éventuellement du mercure. Le mercure n'a donc pas été pris en compte aux fins de l'enquête initiale sur les puits, et plus précisément sur les conditions ambiantes par rapport aux éventuels déversements ou fuites accidentels à l'usine pendant la construction ou la période d'exploitation.
- Tous les puits n'étaient pas accessibles au moment de cet échantillonnage initial. Des enquêtes et des échantillonnages de suivi plus détaillés avec une série de paramètres plus complète seront entrepris pour fournir une base de référence complète une fois les détails du plan de l'usine connus et avant le début de la construction.
- Keltic compte des stations de contrôle permanentes et sûres des eaux souterraines à l'intérieur des limites de la localité, pour obtenir un meilleur contrôle des données sur l'hydrogéologie physique et chimique locale. Par exemple, pour éviter toute distorsion éventuelle provoquée par des propriétaires de puits qui pourraient avoir ajouté dans leurs puits des agents de blanchiment liquides (hypochlorite de sodium). Certains agents de blanchiment domestiques sont fabriqués à l'aide du procédé à cathode de mercure et peuvent donc contenir des traces de mercure. Certains feront l'objet d'un échantillonnage pour déceler la présence éventuelle de mercure.

#### **4.1.3.4 Hydrogéologie au site projeté du projet de développement de Keltic**

L'hydrogéologie du site Keltic projeté, y compris la zone des installations de gaz naturel liquéfié, a été évaluée au moyen de la construction de 14 puits de surveillance, installés par paires de piézomètres à sept endroits. Six paires de piézomètres sont situées à l'intérieur des limites du site proposé pour le projet Keltic (deux d'entre elles sont situées à l'extrémité ouest de l'installation de GNL), et une paire à l'extérieur des limites entre le site et Isaac's Harbour (figure 4.1-7).

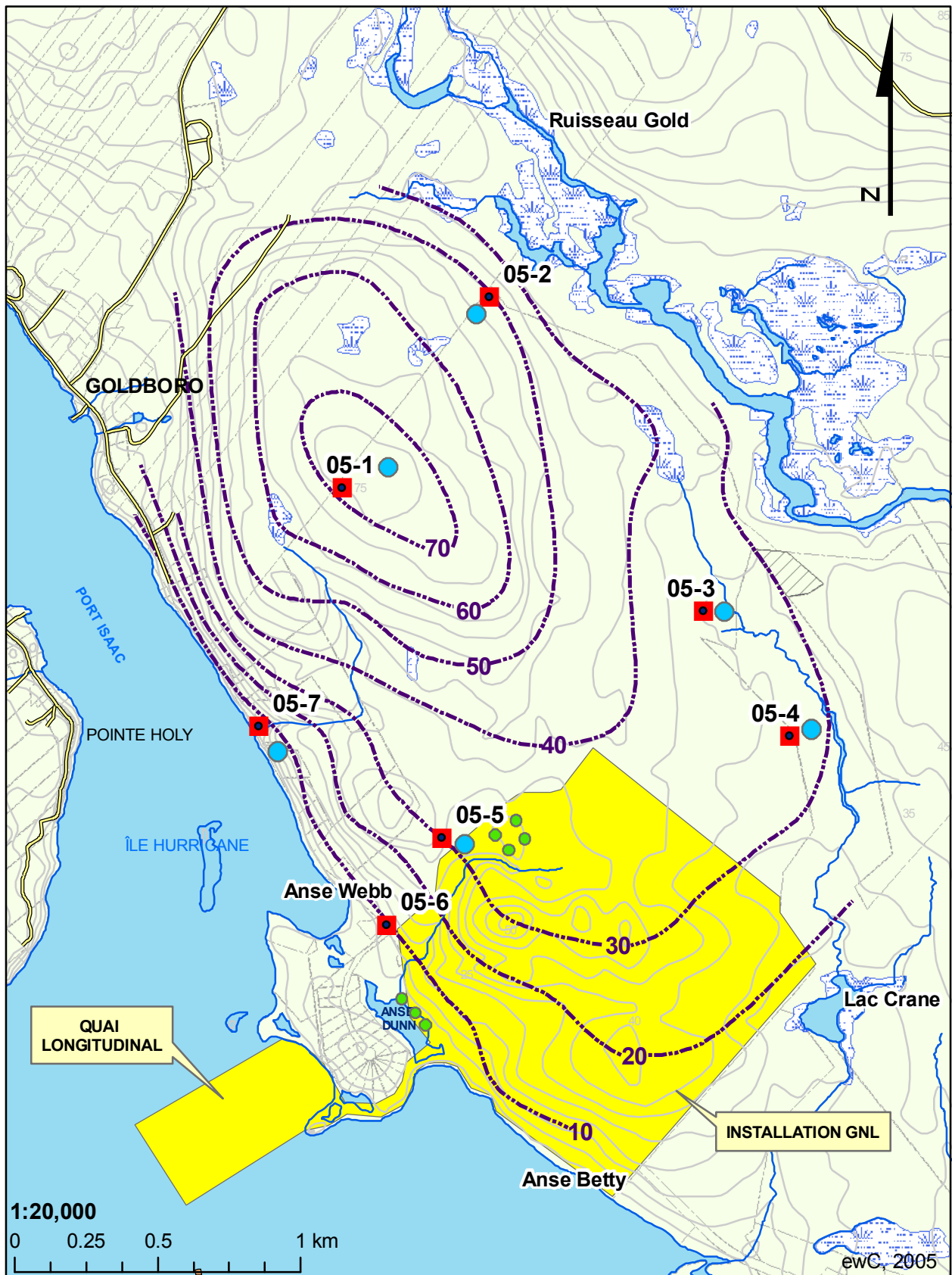
On peut s'attendre à ce que la prédominance d'une deuxième perméabilité à l'intérieur du substratum rocheux de la formation de Goldenville, un grand nombre de zones cisillées connues et que l'on croyait présentes sur le site (tout particulièrement celles dans la partie sud-ouest) de concert avec, possiblement, un grand nombre d'excavations souterraines abandonnées peuvent avoir une influence importante sur les trajectoires empruntées par les eaux souterraines et sur leur vitesse d'écoulement à l'intérieur comme au-delà du site. Par conséquent, les puits de surveillance étaient situés où ils pouvaient mieux expliquer ces phénomènes souterrains et fournir une couverture élargie et une distribution répartie dans les zones où des infrastructures de traitement pourraient être aménagées d'ici quelque temps et, par conséquent, le risque éventuel de déversements accidentels de substances. Le programme des puits de surveillance avait pour objectif d'aider à caractériser le site à travers la définition de son hydrogéologie de base et chimique. Ainsi, on espère que ces puits ne seront pas dérangés durant la construction de manière à ce qu'ils puissent continuer à servir de stations de contrôle des eaux souterraines à long terme.

#### **Conception, construction et développement de puits de surveillance**

On a retenu les services de la firme Lantec Drilling, de Dieppe, au Nouveau-Brunswick, pour l'aménagement des puits de surveillance. Là où c'était possible, les trous de sonde ont été effectués au moyen de foreuses et de sondes clivées, creusant dans le substratum rocheux avec de l'équipement à pointe de diamant industriel. Le puits de surveillance MW05-2b a été tamisé dans le sol jusqu'au dessus de son substratum rocheux en raison de la grande profondeur de ce dernier. Tous les autres puits de surveillance ont été tamisés dans le substratum rocheux. Voir le tableau 4.1-15 pour tous les détails.

#### **Essais de conductivité hydraulique (masse)**

Une fois l'aménagement des puits de surveillance et l'échantillonnage des eaux souterraines terminés et après avoir attendu au moins 24 heures pour permettre à l'eau de reprendre son niveau normal, on a procédé à des essais de conductivité hydrauliques (masse) dans chacun d'entre eux. Les puits MW05-1a et MW05-1b font exception puisque les essais hydrauliques dans ce deux cas ont été effectués avant et le même jour que le développement et l'échantillonnage. On a procédé ainsi en raison de leur éloignement de la route et de la nécessité de transporter l'équipement à pied.



**Légende**

- Emplacement des puits de surveillance
- - - Contours piézométriques
- Zone du projet GNL
- Emplacement des échantillons de sol
- Emplacement des échantillons d'eaux de surface

**FIGURE No. 4.1-7**  
**KELTIC PETROCHEMICALS INC.**  
**EMPLACEMENT DES PUIITS DE**  
**SURVEILLANCE ET DES CONTOURS**  
**PIÉZOMÉTRIQUES**

JUIN 2007

Les essais ont été effectués au moyen d'une masse en aluminium d'un litre placée au bout d'une corde, d'un enregistreur de données électronique et d'un ruban de niveau d'eau électronique. Au moins deux essais d'abaissement et de remontée ont été effectués à chacun des puits de surveillance. Lors de chaque essai, on a noté la présence ou l'absence de réponse dans les paires de puits avoisinants. Les données de terrain ont été interprétées au moyen de la méthode Hvorslev. On retrouve un compte rendu des résultats au tableau 4.1-17. Pour les détails des analyses, voir l'annexe 6 du rapport de l'EIE provincial (AMEC, 2006).

**TABLEAU 4.1-17 Résultats des essais de conductivité hydrauliques dans les puits de surveillance (cm/s<sup>1</sup>)**

| Emplacement | Essai 1               |                       | Essai 2               |                       | Essai 3               |                       | Moyenne               | Écart standard        |
|-------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
|             | Descendante           | Montante              | Descendante           | Montante              | Descendante           | Montante              |                       |                       |
| MW05-1a     | 2,98x10 <sup>-3</sup> | 2,63x10 <sup>-3</sup> | 4,47x10 <sup>-3</sup> | 3,73x10 <sup>-3</sup> | 3,44x10 <sup>-3</sup> | 3,73x10 <sup>-3</sup> | 3,50x10 <sup>-3</sup> | 6,44x10 <sup>-4</sup> |
| MW05-1b     | 3,31x10 <sup>-3</sup> | 4,06x10 <sup>-3</sup> | 3,73x10 <sup>-3</sup> | 4,06x10 <sup>-3</sup> | 3,89x10 <sup>-3</sup> | 4,26x10 <sup>-3</sup> | 3,89x10 <sup>-3</sup> | 3,34x10 <sup>-4</sup> |
| MW05-2a     | 8,60x10 <sup>-4</sup> | 9,94x10 <sup>-4</sup> | 8,60x10 <sup>-4</sup> | 8,94x10 <sup>-4</sup> | --                    | --                    | 9,02x10 <sup>-4</sup> | 6,33x10 <sup>-5</sup> |
| MW05-2b     | 7,45x10 <sup>-4</sup> | 1,28x10 <sup>-3</sup> | 7,45x10 <sup>-4</sup> | 8,28x10 <sup>-4</sup> | --                    | --                    | 8,99x10 <sup>-4</sup> | 2,55x10 <sup>-4</sup> |
| MW05-3a     | 3,58x10 <sup>-3</sup> | 5,26x10 <sup>-3</sup> | 4,97x10 <sup>-3</sup> | 5,96x10 <sup>-3</sup> | 4,26x10 <sup>-3</sup> | 5,96x10 <sup>-3</sup> | 5,00x10 <sup>-3</sup> | 9,48x10 <sup>-4</sup> |
| MW05-3b     | 8,94x10 <sup>-3</sup> | 6,88x10 <sup>-3</sup> | 9,94x10 <sup>-3</sup> | 8,94x10 <sup>-3</sup> | 2,63x10 <sup>-2</sup> | 5,96x10 <sup>-3</sup> | 1,12x10 <sup>-2</sup> | 7,56x10 <sup>-3</sup> |
| MW05-4a     | 5,73x10 <sup>-3</sup> | 4,86x10 <sup>-3</sup> | 5,59x10 <sup>-3</sup> | 6,12x10 <sup>-3</sup> | 6,58x10 <sup>-3</sup> | 6,39x10 <sup>-3</sup> | 5,88x10 <sup>-3</sup> | 6,24x10 <sup>-4</sup> |
| MW05-4b     | 1,02x10 <sup>-2</sup> | 1,24x10 <sup>-2</sup> | 1,12x10 <sup>-2</sup> | --                    | --                    | --                    | 1,13x10 <sup>-2</sup> | 1,13x10 <sup>-3</sup> |
| MW05-5a     | 4,97x10 <sup>-4</sup> | 4,97x10 <sup>-4</sup> | 3,99x10 <sup>-4</sup> | 5,26x10 <sup>-4</sup> | --                    | --                    | 4,80x10 <sup>-4</sup> | 5,54x10 <sup>-5</sup> |
| MW05-5b     | 5,96x10 <sup>-4</sup> | 1,28x10 <sup>-3</sup> | 6,77x10 <sup>-4</sup> | --                    | --                    | --                    | 8,50x10 <sup>-4</sup> | 3,72x10 <sup>-4</sup> |
| MW05-6a     | 3,44x10 <sup>-4</sup> | 4,06x10 <sup>-4</sup> | --                    | --                    | --                    | --                    | 3,75x10 <sup>-4</sup> | 4,42x10 <sup>-5</sup> |
| MW05-6b     | 3,89x10 <sup>-5</sup> | 2,37x10 <sup>-5</sup> | --                    | --                    | --                    | --                    | 3,13x10 <sup>-5</sup> | 1,08x10 <sup>-5</sup> |
| MW05-7a     | 8,94x10 <sup>-4</sup> | 2,03x10 <sup>-3</sup> | --                    | --                    | --                    | --                    | 1,46x10 <sup>-3</sup> | 8,05x10 <sup>-4</sup> |
| MW05-7b     | 5,81x10 <sup>-4</sup> | 3,58x10 <sup>-4</sup> | --                    | --                    | --                    | --                    | 4,69x10 <sup>-4</sup> | 1,58x10 <sup>-4</sup> |

1. cm/s – centimètres par seconde

### **Échantillonnage des eaux souterraines**

Des échantillons des eaux souterraines ont été recueillis des puits de surveillance aux fins d'analyse de la chimie générale, des métaux dissous, du mercure, des hydrocarbures de pétrole et des contaminants organiques volatils (COV). Les échantillons d'eau ont été prélevés directement de l'extrémité du tube Waterra installé dans chaque puits. Le tableau 4.1-18 résume le protocole utilisé pour la prise d'échantillons.

Tous les prélèvements d'échantillons des eaux souterraines ont été effectués dans des conditions atmosphériques acceptables. Le générateur utilisé pour alimenter la pompe Hydrolift a été maintenu à au moins dix (10) mètres sous le vent du puits de surveillance durant les prélèvements. Voici ce que comportait le programme d'assurance de la qualité et de contrôle de la qualité des échantillons :

- échantillonnage et analyse de toutes les sources d'eau utilisées pour forer lors de la construction des puits de surveillance;
- cueillette d'une série complète d'échantillons doubles au puits MW05-6a;

**TABLEAU 4.1-18 Résumé du protocole utilisé pour la cueillette des échantillons**

| Échantillon                      | Type de bouteille   | Échantillons filtrés   | Agent de   | Autres commentaires  |
|----------------------------------|---|--|--|--|
| Chimie générale                  | En polyéthylène de 200 ml   | Non  | Non  | Aucun  |
| Métaux dissous                   | En polyéthylène de 50 ml  | Oui<br>Filtres à pores multiples Luer-loc à 0,45 µm avec des seringues stérilisées (neuves) pour chacun des échantillons | Acide nitrique                                   | Aucun  |
| Mercure                          | Verre ambre de 100 ml avec couvercle à rebord en Teflon                 | Non  | Dichromate de potassium dans de l'acide nitrique | Agent de conservation ajouté avant la cueillette des échantillons. Bouteille remplie jusqu'au rebord sans débordement.   |
| Hydrocarbures de pétrole totales | 2 contenants en verre clair de 250 ml avec couvercle à rebord en Teflon | Non  | Non  | Aucun  |
|                                  | 3 contenants en verre ambre de 40 ml avec couvercle à rebord en Teflon  | Non  | Sulfate de cuivre                                | Agent de conservation ajouté avant la cueillette des échantillons. Bouteille remplie jusqu'au rebord sans débordement.   |
| COV                              | 3 contenants en verre clair de 40 ml avec couvercle à rebord en Teflon  | Non  | Bisulfate de sodium                              | Prélevé directement de l'extrémité ouverte du tube Waterra. Agent de conservation ajouté avant le prélèvement. Bouteille remplie jusqu'au rebord sans débordement. |

- transport d'un blanc de terrain à tous les endroits échantillonnés;
- exécution d'un transfert d'air à vide au puits MW05-7a tout en conservant un écart de 5 cm entre la bouteille d'eau distillée en laboratoire et les bouteilles d'échantillons (manipulées tel qu'il est indiqué au tableau 4.1-18), aux fins d'analyse des contaminants organiques volatils (COV);
- échantillonnage (directement du tube de graisse) et analyse du lubrifiant utilisé sur l'équipement de forage;
- entreposage immédiat de tous les échantillons dans des glacières avec de la glace après leur cueillette jusqu'à ce qu'ils soient retournés quotidiennement au bureau de chantier où ils sont réfrigérés. Par la suite, ils sont expédiés dans des glacières avec de la glace au laboratoire Maxxam Analytics Inc., à Bedford, en Nouvelle-Écosse; temps d'entreposage maximal de sept jours;
- analyse des échantillons selon le protocole de laboratoire décrit au tableau 4.1-13.

## Hydrogéologie du site réel

À l'exception des puits MW05-1a et MW05-1b, les profondeurs des eaux souterraines statiques ont été mesurées à deux reprises dans les puits de surveillance lors du programme sur place, soit une première fois avant le début d'aménagement des puits et une deuxième fois au début des essais hydrauliques. Le tableau 4.1-19 ci-dessous indique les dates des mesures et du calcul des élévations des sources souterraines.

**TABLEAU 4.1-19 Élévation des eaux souterraines aux puits de surveillance  
 (les élévations se rapportent au niveau de la mer)**

| Emplacement | Mesure 1 |                     |         | Mesure 2 |                     |         |
|-------------|----------|---------------------|---------|----------|---------------------|---------|
|             | Date     | Élévation en mètres | .h* (m) | Date     | Élévation en mètres | .h* (m) |
| MW05-1a     | 16/04/05 | 73,27               | +0,05   | s.o.     | s.o.                | s.o.    |
| MW05-1b     |          | 73,21               |         |          | s.o.                |         |
| MW05-2a     | 10/04/05 | 54,19               | -1,2    | 14/04/05 | 54,36               | -0,81   |
| MW05-2b     |          | 55,39               |         |          | 55,17               |         |
| MW05-3a     | 11/04/05 | 37,01               | +0,07   | 14/04/05 | 36,90               | +0,08   |
| MW05-3b     |          | 36,94               |         |          | 36,82               |         |
| MW05-4a     | 13/04/05 | 34,97               | -0,05   | 14/04/05 | 35,00               | 0       |
| MW05-4b     |          | 35,02               |         |          | 35,00               |         |
| MW05-5a     | 17/04/05 | 33,88               | +0,95   | 18/04/05 | 33,85               | +0,95   |
| MW05-5b     |          | 32,93               |         |          | 32,90               |         |
| MW05-6a     | 18/04/05 | s.o.                | s.o.    | 19/04/05 | 14,54               | +0,53   |
| MW05-6b     |          | 14,47               |         |          | 14,01               |         |
| MW05-7a     | 21/04/05 | 6,17                | +0,05   | 03/05/05 | 6,65                | +0,09   |
| MW05-7b     |          | 6,12                |         |          | 6,56                |         |

Note : \* Les valeurs (+) et (-) désignent respectivement les conditions de recharge et de décharge des eaux souterraines.

On a mesuré qu'une seule fois aux puits MW05-1a et MW05-1b parce que le développement et les essais hydrauliques à ces endroits ont été effectués le même jour. Au puits MW05-6a, on a mesuré en deux occasions séparées. Cependant, on a découvert que de la bentonite était tombée dans le puits de surveillance lors de la construction et que de l'eau a été utilisée pour le rincer. En raison d'une remontée lente du niveau de l'eau, il n'était pas possible d'obtenir une mesure exacte avant de commencer le développement du puits. Il n'était pas possible de mesurer le niveau des eaux souterraines à tous les puits le même jour en raison des horaires de terrain et des grandes distances entre les stations.

On a déterminé que les fluctuations de niveaux des eaux souterraines variaient d'environ 3 cm à la plupart des puits et jusqu'à 48 cm au puits MW05-7a. Des fluctuations de niveaux d'eaux souterraines de l'ordre de 2 à 3 cm sont prévisibles selon la saison. Selon l'information disponible actuellement, les fluctuations les plus importantes sont survenues à la station MW05-7.

En se basant sur les valeurs .h (différences de l'élévation du niveau d'eau entre les paires de puits peu profonds et profonds) au tableau 4.1-19, la plupart des régions du site Keltic projeté seraient considérées comme des zones de recharge d'eaux souterraines (on considère qu'il y a présence de conditions de recharge d'eaux souterraines lorsque les niveaux des piézomètres d'horizons peu profonds sont plus élevés que ceux pour des horizons profonds). On a découvert



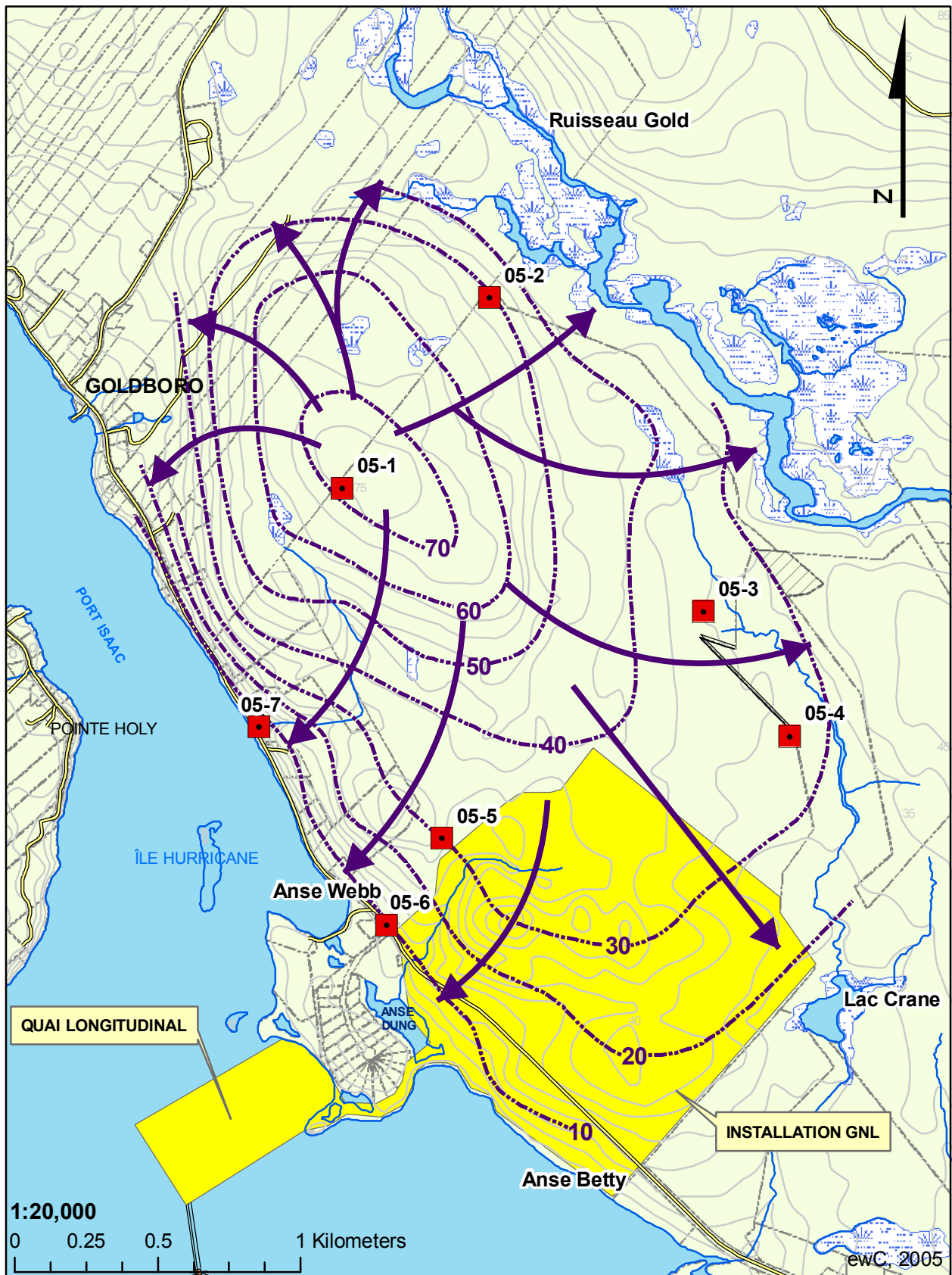
qu'il existait des communications hydrauliques entre plusieurs des paires de puits de surveillance lors des essais hydrauliques (ce qui laisse entendre des fractures verticales et latérales du substratum rocheux). Par conséquent, les différences de grandeur relatives des valeurs .h d'une station à l'autre découlent probablement autant de la communication qui existe entre les paires de puits que du degré relatif de recharge ou de décharge à un endroit donné.

La figure 4.1-8 est une carte de contour piézométrique du site tracée au moyen du deuxième ensemble de mesures des niveaux d'eaux souterraines pour la série de puits « a » (plus profonds). Les contours piézométriques pour la série de puits « b » (peu profonds) seraient semblables. À partir de ces données, les eaux souterraines devraient s'écouler radialement (flèches arrondies bleu foncé) à partir des limites nord-ouest du site vers le ruisseau Gold et le ruisseau Betty's Cove à l'est, au sud-est et au sud, vers le hameau de Golboro au nord et au nord-ouest, et vers l'océan à l'ouest ou au sud-ouest. Cependant, il se peut qu'il y ait également des courants d'eaux souterraines moins résistants qui doivent être considérés comme le démontrent les connaissances actuelles en matière d'anomalies, de zones ciselées et d'excavations souterraines abandonnées sur le site du projet Keltic projeté. On peut s'attendre à ce qu'ils aient une influence importante sur les courants d'eaux souterraines actuels. Certains éléments pourraient s'écouler parallèlement au rivage du port Isaac alors que d'autres sont détournés vers l'est et l'ouest juste au-dessus de la zone du quai longitudinal proposée. Cependant, d'autres anomalies connues en d'autres endroits ne permettent pas aux eaux souterraines de migrer le long ou en travers d'eux. Il faudrait d'autres puits de surveillance pour mieux qualifier cette situation.

Le tableau 4.1-17 indique les résultats des essais de conductivité hydrauliques (masse). La valeur moyenne obtenue en matière de conductivité hydraulique au site Keltic projeté est de  $3,30 \times 10^{-3} \pm 3,83 \times 10^{-3}$  cm/s, la plus basse étant de  $3,13 \times 10^{-5}$  cm/s au puits MW05-6b et la plus élevée de  $1,13 \times 10^{-2}$  cm/s au puits MW05-4b. Les normes pour les rocs métamorphiques fracturés et non fracturés sont de l'ordre de  $7 \times 10^{-7}$  à  $5 \times 10^{-2}$  cm/s, et de  $< 1 \times 10^{-12}$  à  $1 \times 10^8$  cm/s, respectivement (Freeze et Cherry, 1979). Les valeurs de la conductivité hydraulique obtenue au site du projet Keltic se situent à l'intérieur de l'extrémité supérieure du spectrum généralement reconnu pour les substratum rocheux métamorphiques fracturés.

On a obtenu une réponse aux puits de surveillance peu profonds lors des tests sur les plus profonds et, vice-versa à presque toutes les paires de puits de surveillance. Ces réponses habituellement rapides sur les fluctuations des eaux varient de 1 cm aux paires de puits de surveillance où les valeurs de conductivité hydraulique étaient généralement plus basses, à 8 cm à toutes les autres paires. Il s'agit d'un changement de niveau d'eau important étant donné le déplacement relativement faible (maximum de 49 cm) créé en laissant tomber une masse de 1 L dans le puits testé.

La répartition des valeurs d'un bout à l'autre du site Keltic projeté laisse entendre que les valeurs de conductivité hydraulique à proximité des puits MW05-3 et MW05-4 sont les plus élevées. Cela est consistant avec la compréhension que les particularités que l'on retrouve au ruisseau Betty's Cove peuvent représenter des anomalies du substratum rocheux que personne n'a encore réussi à faire correspondre.



**Légende**

- Emplacement des puits de surveillance
- - - Contours piézométriques
- ↖ Direction de l'écoulement gravitationnel probable
- Zone du projet GNL

**FIGURE No. 4.1-8**  
**KELTIC PETROCHEMICALS INC.**  
**CARTE DU CONTOUR PIÉZOMÉTRIQUE**  
**DE LA DIRECTION DE L'ÉCOULEMENT**  
**GRAVITATIONNEL PROBABLE**

JUIN 2007

ewC, 2005

Les valeurs de la conductivité hydraulique obtenues aux piézomètres profonds et peu profonds de chaque paire de puits de surveillance sont pour la plupart très semblables. Les valeurs de conductivité hydraulique obtenues pour les puits peu profonds sont en général un peu plus élevées que celles des puits profonds avoisinants. Cela est probablement dû à un degré d'érosion plus élevé que prévu du substratum rocheux aux profondeurs les plus basses. Le contraire semble être le cas aux puits MW05-6 et MW05-7 où les valeurs de la conductivité hydraulique pour l'horizon de substratum rocheux plus profond étaient plus élevées que pour les horizons peu profonds. Dans son ensemble, la conductivité hydraulique à ces puits était inférieure à celle enregistrée aux autres endroits. Cette relation inverse permet de croire un degré relatif de fracture du substratum rocheux plus grand à des profondeurs plus basses que les puits à ces endroits.

Le tableau 4.1-20 présente les valeurs moyennes (puits plus ou moins profonds pour deux emplacements de contrôle) pour la conductivité hydraulique, et les vitesses moyennes estimées du ruissellement souterrain entre diverses stations de contrôle à l'aide de gradients hydrauliques de la figure 4.1-5.

À quelques exceptions près, le till (dépôt glaciaire constitué d'argile, de gravier et de sable) glacial semble être relativement mince partout sur le site du projet Keltic et, pour cette raison, on s'attend à ce que sa faible perméabilité influence seulement le débit des eaux souterraines local sur le site. Le débit d'eaux souterraines régional le plus intermédiaire présent dans le substratum rocheux devrait être considéré comme l'élément le plus important sur ce site.

**TABLEAU 4.1-20 Estimés de la vitesse d'écoulement des eaux souterraines sur le site du projet Keltic envisagé**

| De – À |        | Moyenne de K (cm/s)   | Vitesse moyenne d'écoulement des eaux souterraines (m/an) |
|--------|--------|-----------------------|---|
| MW05-1 | MW05-2 | $2,30 \times 10^{-3}$ | 21,0  |
| MW05-1 | MW05-7 | $2,33 \times 10^{-3}$ | 51,7  |
| MW05-1 | MW05-3 | $5,90 \times 10^{-3}$ | 53,0  |
| MW05-3 | MW05-4 | $8,35 \times 10^{-3}$ | 9,5   |
| MW05-1 | MW05-4 | $6,14 \times 10^{-3}$ | 43,6  |
| MW05-1 | MW05-5 | $2,18 \times 10^{-3}$ | 22,6  |
| MW05-5 | MW05-6 | $4,34 \times 10^{-4}$ | 6,0   |
| MW05-1 | MW05-6 | $1,95 \times 10^{-3}$ | 24,6  |
| MW05-5 | MW05-7 | $8,15 \times 10^{-4}$ | 9,1   |

### **Hydrogéologie chimique**

On trouve un résumé des résultats analytiques des échantillons des eaux de surface utilisées pour forer et pour les échantillons des eaux souterraines prélevés pour les puits de surveillance installés durant la saison de travaux de prospection de 2005 pour la chimie générale et les métaux dans le rapport de l'EIE provincial (AMEC, 2006).

Le diagramme Piper à la figure 4.1-9 indique la répartition relative des principaux ions dans l'eau et compare les échantillons d'eaux souterraines prélevés dans les puits de surveillance aux autres échantillons d'eaux souterraines prélevés dans des puits creusés et forés situés à au plus un (1) kilomètre du site Keltic projeté. La comparaison porte également sur les échantillons d'eaux de surface prélevés dans des ruisseaux locaux (ruisseau Gold, rivière Isaac's Harbour), et d'eaux de surface sur ou à proximité du site utilisées pour forer (provenant de fossés locaux, de la fonte nivale et du ruisseau Betty's Cove à l'intérieur des limites du site Keltic).

La chimie des ions majeurs est semblable pour la plupart des échantillons des puits de surveillance ainsi que pour tous les puits forés. Ce sont principalement des eaux de type bicarbonate de calcium. Il n'existe presque pas de différence dans la concentration d'ions majeurs parmi les puits de surveillance plus profonds et peu profonds. On observe toutefois deux exceptions notables à l'extrémité nord du site du projet Keltic à MW05-1a, MW05-1b, MW05-2a et MW05-2b, où les échantillons des puits profonds contenaient des eaux de type bicarbonate de sodium et où ceux des puits peu profonds contenaient des eaux de type chlorure de sodium. L'échantillon du puits MW05-6b indique une eau de type bicarbonate de sodium et celui du MW05-7b se situe à la limite entre une eau de type bicarbonate de calcium et une eau de type chlorure de sodium. Ces échantillons démontrent un certain degré d'influence des eaux de surface (réalimentation des eaux avec moins de temps de séjour). Les puits d'approvisionnement d'eau forés à Goldboro sont semblables à ceux-ci, mais ils démontrent un plus grand écart dans la quantité relative de chlorure par rapport au bicarbonate.

Les eaux de surface diffèrent des eaux souterraines en ce qu'elles sont surtout de type sulfate de sodium et proviennent du ruisseau Gold et de la rivière Isaac's Harbour (eaux provenant de l'extérieur du site du projet Keltic) et des eaux de type chlorure de sodium utilisées pour forer (eaux provenant du site du projet Keltic). Les eaux du ruisseau Gold et de la rivière Isaac's Harbour contiennent également une légère proportion plus élevée de magnésium que les autres eaux de surface (celles utilisées pour forer), attendu que la proportion relative de magnésium est presque la même pour toutes les eaux des puits d'approvisionnement et des puits de surveillance.

En général, les puits de surveillance produisent des eaux allant de douces à légèrement dures avec très peu de solides dissous, d'alcalinité et, généralement, avec un pH presque neutre. Les calculs de l'indice de Langelier des eaux des puits de surveillance sont légèrement tous négatifs. Elles sont toutes sous-saturées en ce qui concerne le carbonate de calcium. Quelques puits de surveillance démontrent des concentrations d'aluminium élevées. Plusieurs ont des concentrations de fer et de manganèse qui dépassent les paramètres et l'on dénote des concentrations élevées d'arsenic aux puits MW05-5a, MW05-5b, MW05-6a et MW05-6b, tous situés à l'intérieur ou à proximité de zones très minéralisées.

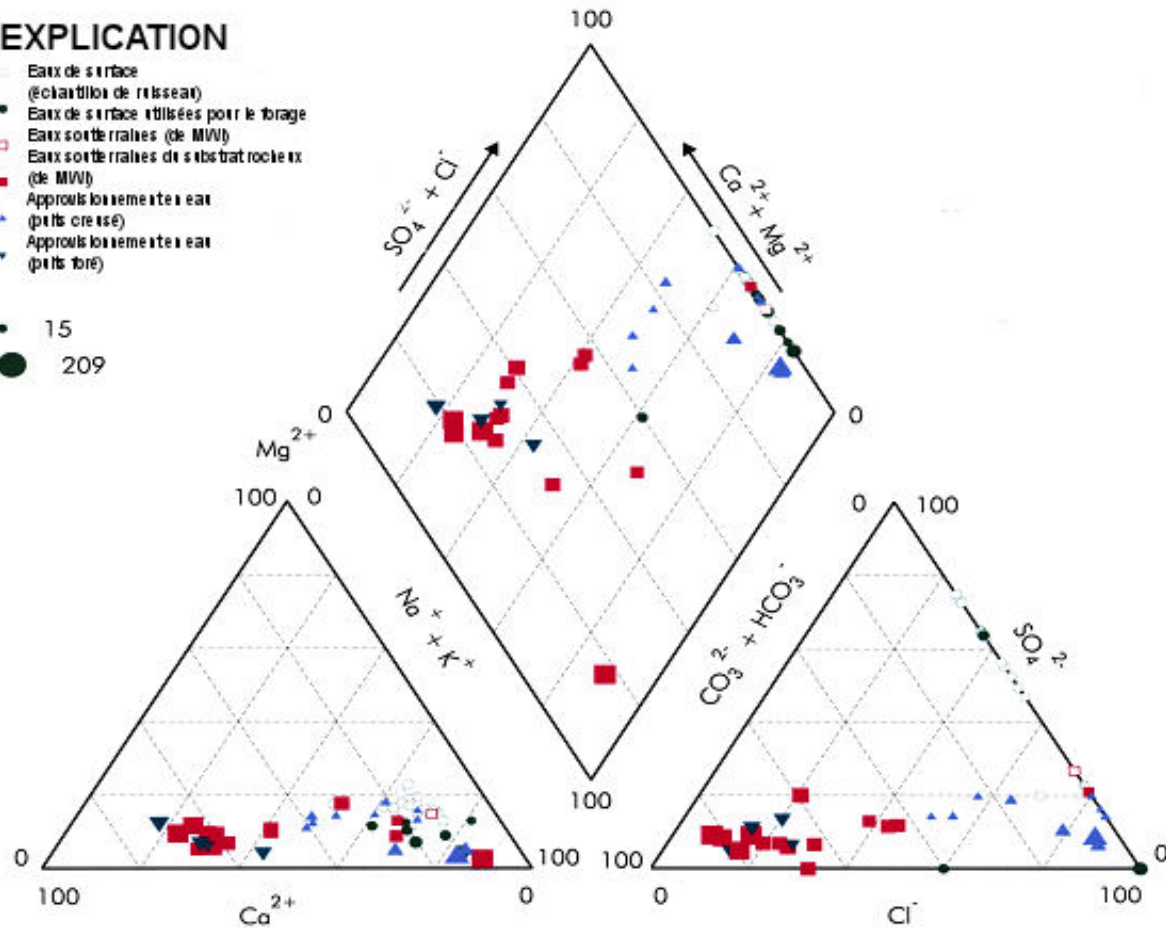
En ce qui a trait aux paramètres organiques, toutes les concentrations sont en général inférieures aux niveaux de détection en laboratoire de même que dans un transfert d'air à vide, sauf pour le chloroforme qui est supérieur aux paramètres aquatiques des eaux douces des puits MW05-1a, MW05-1b et MW05-2b et présent (mais inférieur aux paramètres) au puits MW05-7a. Cela laisse entendre des problèmes d'analyse (ce qui est peu probable si l'on se base sur les données d'assurance de la qualité et de contrôle de la qualité du laboratoire) ou de contributions aériennes lors de l'échantillonnage (le prélèvement des échantillons à ces endroits a eu lieu à proximité ou sous des conifères).

## Distribution d'ions majeurs dans les eaux de surface et souterraines

### EXPLICATION

- Eaux de surface (échantillon de ruisseau)
- Eaux de surface utilisées pour le forage
- Eaux souterraines (de MWV)
- Eaux souterraines de substrat rocheux (de MWV)
- ▲ Approuis lessement eau (puits creuse)
- ▼ Approuis lessement eau (puits foré)

- 15
- 209



**FIGURE 4.1-9**  
**KELTIC PETROCHEMICALS INC.**  
**DIAGRAMME DE PIPER POUR LES ÉCHANTILLONS D'EAU DANS CETTE ÉTUDE**

JUIN 2007  
 ewC, 2005

#### **4.1.4 Qualité de l'eau de mer**

La composition chimique de l'eau de mer est complexe. Néanmoins, les concentrations relatives des ions majeurs sont généralement constantes dans tous les océans (Culkin, 1965). On note des différences dans la qualité de l'eau lorsque des eaux profondes riches en nutriments se mélangent avec les eaux de surface, lesquelles sont elles-mêmes influencées par des courants de débordement importants comme le fleuve Saint-Laurent et le courant de la Nouvelle-Écosse. Environ 86 % du contenu total en sel de l'eau de mer provient d'ions de sodium et de chlorure et ceux de magnésium et de sulfate contribuent un autre 11 %. On retrouve d'autres ions en moins grande concentration.

L'eau de mer contient également une capacité tampon très forte d'acides et de bases. Durant les périodes de production élevée de phytoplanctons, l'absorption de dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>) peut provoquer des changements localisés dans l'équilibre ionique. La qualité de l'eau près du site du projet Keltic est également influencé par le débit des eaux douces, principalement des rivières Isaac's Harbour et Country Harbour. Cette influence est très faible lors des débits lents des mois d'été.

Le pH de l'eau de mer est relativement constant dans tous les océans avec des valeurs allant de 7,5 à 8,4 (moyenne = 7,8) (Wilson, 1975). Les valeurs mesurées du pH des eaux de surface dans la région du projet Keltic varient entre 8,05 et 8,11. L'oxygène dissous est essentiel pour la respiration de la vie aquatique. La solubilité de l'oxygène dans l'eau de mer dépend de la salinité, de la température et de la pression. On attribue les principales sources d'oxygène dissous dans l'eau de mer à l'échange entre l'atmosphère et la production par les plantes aquatiques. Bien que les eaux dans la région du projet Keltic soient stratifiées thermiquement de mai à octobre, les profondeurs sont faibles (Petrie et coll., 1996). Par conséquent, il est probable que les concentrations d'oxygène dissous soient saturées ou près de l'être avec des valeurs allant de 8 à 10 mg/l.

Il y a un nombre limité de valeurs publiées de matières particulaires en suspension pour la région de Sable Bank. Les données recueillies de Emerald Bank en 1970 indiquent une variation de 5,5 mg/l à la surface, passant à 10,1 mg/l à 20 mètres puis diminuant à 4,0 mg/l sous cette profondeur. Les données reflètent la grande influence de l'activité biologique pendant et après l'efflorescence printanière. Cependant, certaines observations laissent entendre que les concentrations de matières particulaires en suspension à Sable Bank sont beaucoup plus faibles que celles mesurées à Emerald Bank (Projet énergétique extracôtier de l'île de Sable [SOEP], 1996).

Les données régionales sur la concentration de nutriments sont disponibles à la suite du projet ichthyoplancton de la plate-forme Scotian et d'autres programmes (O'Boyle et coll., 1982; Petrie et coll., 1996). Les concentrations de nitrite (en tant que NO<sub>2</sub>-N/L) observées dans la zone euphorique varient entre 5,0 à 10,0 milligrammes (mg) au début du printemps, puis tombent et demeurent faibles entre 0,05 et 1,5 mg durant l'été. Elles remontent lentement à l'automne, passant de 0,05 à 10,0 mg. Les concentrations de phosphate (en tant que PO<sub>4</sub>-P/L) varient entre 0,6 à 0,9 mg au début du printemps, puis tombent et demeurent faibles entre 0,1 à 0,2 mg durant tout l'été jusqu'à la fin de l'automne.

L'afflux du métal à l'état de traces dans la région dépend des apports naturels et humains de la Nouvelle-Écosse, du fleuve Saint-Laurent et, jusqu'à un certain point, du transport atmosphérique provenant du centre et de l'est de l'Amérique du Nord. Les concentrations prévues de métal à l'état de traces de la région du projet énergétique extracôtier de l'île de Sable varient de 0,002 Fg/L (mercure) à 25 Fg/L (baryum).

Tout comme la température, la salinité est un paramètre important de la qualité de la vie aquatique. Les données fournies par Petrie et coll. (1996) indiquent que la salinité moyenne de surface varie entre 31,30 microseimens ( $\mu\text{S}$ ) en décembre et 32,34  $\mu\text{S}$  en avril. 10 mètres de profondeur, la salinité moyenne est plus basse en novembre (30,96  $\mu\text{S}$ ) et culmine en avril (32,30  $\mu\text{S}$ ). Dans les eaux profondes d'environ 50 mètres, la salinité moyenne est moindre en février (31,69  $\mu\text{S}$ ) et plus élevée en avril (32,65  $\mu\text{S}$ ) (Petrie et coll., 1996).

Les hydrocarbures inhérents à des processus biogéniques et des sources pétrogénétiques sont continuellement présents dans le milieu aquatique. Il est raisonnable d'assumer que les concentrations dans la colonne d'eau atteindront le seuil de détection en raison de la grande distance qui sépare les centres à population dense et les zones très industrialisées. Cependant, en de rares occasions, on peut trouver des quantités détectables provenant du déversement illégal d'eaux de cale par des navires.

La température affecte toutes les propriétés de l'eau de mer de même que de nombreux processus chimiques et biologiques. La température annuelle de la mer à proximité du projet Keltic varie entre 1,55 °C en février et 16,36 °C en septembre à une profondeur de 10 mètres (Petrie et coll., 1996).

Bien que des études approfondies aient été réalisées sur la présence de diphényle polychloré (BPC) et de divers pesticides organohalogénés [en particulier le DDT (dichlorodiphényltrichloréthane)], il n'existe aucune donnée sur ces composés pour les eaux extracôtières du projet Keltic. Néanmoins, il n'y a aucune raison de s'attendre à des concentrations importantes de ces composés dans la région.

#### **4.1.5 Qualité du sol et des sédiments**

##### **4.1.5.1 Terrestre**

Le sous-sol de la plupart des régions immédiates autour de Goldboro est composé de dépôt glaciaire constitué d'argile, de gravier et de sable (till) de la formation Quartzite. En général, l'épaisseur de cette moraine de fond est en moyenne de 3 mètres, mais elle peut atteindre 20 mètres. Le littoral à partir de l'anse Webbs Cove jusqu'à Drum Head est une plage de cailloux et de galets avec une petite section (200 mètres) de rochers un peu avant Drum Head (EnCana Corporation, 2002). Au delà de Drum Head, le littoral consiste surtout de substratum rocheux et de structures d'origine humaine (bois et pierres) (EnCana Corporation, 2002). La zone intertidale basse dans la région consiste en un mélange grossier (pas de sable) de matériel de plage et de plates-formes à l'épreuve du substratum rocheux avec un quai et un brise-lame à Drum Head Harbour (EnCana Corporation, 2002).

La zone d'étude comporte trois séries de sols : Halifax, Aspotogan et organique. On associe le sol Halifax à la topographie légèrement ondulante et vallonnée de la zone du projet. Ces sols

sont bien drainés et supportent un bon mélange de forêts mélangées à densité modérée à bonne (Hilchey et coll., 1969). Les sols Aspotogan sont peu profonds, mal drainés et situés dans les régions basses de la zone du projet. Ils proviennent d'un till quartzite sablonneux à graveleux, ce qui en fait souvent un sol très rocailleux.

On retrouve les sols organiques dans les régions mal drainées de la zone d'étude, soit près de l'eau ou dans les dépressions terrestres. Les profils consistent en une matière fibreuse à demi décomposée et brune faite surtout de sphaigne. La profondeur de cette matière organique peut être aussi importante que 2 mètres (EnCana Corporation, 2002).

Les sols du site du projet Keltic et des régions avoisinantes ont été cartographiés par Cann et Hilchey (1954), Hilchey et coll. (1969), Stea et Fowler (1979) et Stea et coll. (1992).

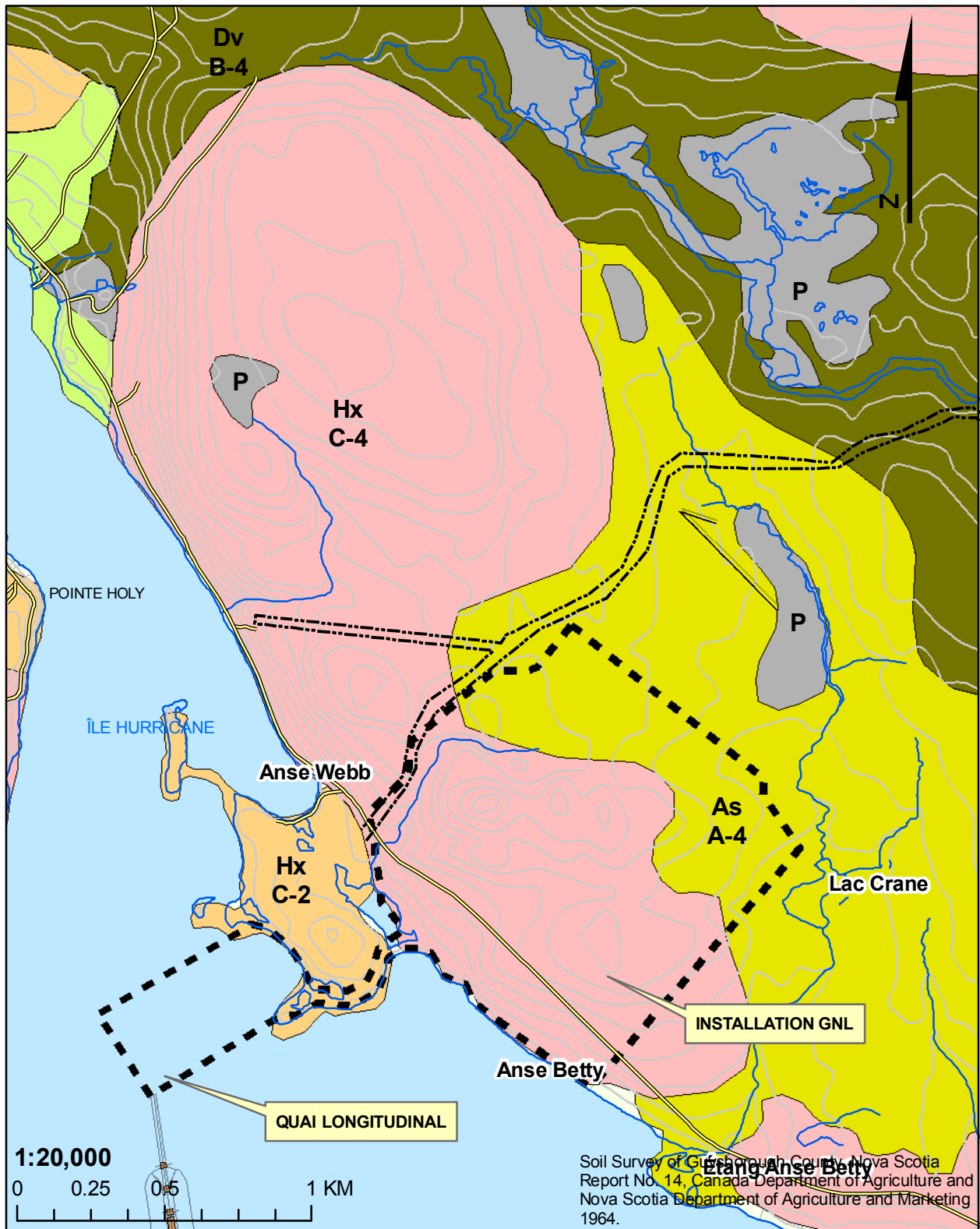
### **Horizons pédologiques A et B**

Dans le comté de Guysborough, on retrouve des sols des séries Riverport, Thom, Halifax, Danesville et Aspotogan réparties de façon variable, ainsi que des tourbes, partout sur le site du projet Keltic et dans de grandes sections des bassins hydrologiques étudiés. La figure 4.1-10 montre la répartition de ces types de sols.

Voici une description des différents sols :

- Série Queens : limon argileux brun pâle par-dessus un limon argileux rougeâtre.
- Série Millbrook : limon argileux brun pâle par-dessus un limon argileux graveleux rougeâtre.
- Série Stewiacke : limon argileux silteux rougeâtre par-dessus un limon silteux rougeâtre.
- Série Woodborne : un limon graveleux à sablonneux rougeâtre par-dessus un limon argileux graveleux rougeâtre foncé.
- Série Kirkhill : un limon brun pâle par-dessus un limon sablonneux schisteux brun jaunâtre.
- Série Riverport : limon schisteux brun par-dessus un limon schisteux brun grisâtre.
- Série Thom : limon sablonneux friable foncé et rougeâtre par-dessus un limon sablonneux et graveleux foncé et rougeâtre.
- Série Danesville : limon sablonneux, graveleux et marmorisé foncé et rougeâtre par-dessus un limon sablonneux, graveleux et marmorisé brun foncé.
- Série Aspotogan : limon sablonneux marmorisé brun foncé par-dessus un limon sablonneux, graveleux et fortement marmorisé olivâtre.
- Série Halifax : limon sablonneux friable foncé et rougeâtre par-dessus un limon sablonneux et friable très brun.





**FIGURE No. 4.1-10**

**KELTIC PETROCHEMICALS INC.  
DISTRIBUTION DU TYPE DE SOL  
(HORIZONS A ET B)**

Jun 2007

**Légende**

- |                              |            |
|------------------------------|------------|
| X Mine ou à ciel ouvert      | Springhill |
| ---- Autres voies de service | Dansville  |
| ■ Zone du projet GNL         | Halifax    |
| ■ Peat                       | Aspotogan  |
| ■ Hebert                     |            |

- En général, il s'agit de sols très bien drainés dont le matériau d'origine est habituellement le substratum rocheux qui leur sert de sous-couche. Ils sont également très bien adaptés à divers types d'agriculture bien que la faible profondeur relative des sols de la série Kirkhill les rend moins favorables à l'agriculture que les autres. La série de sols Riverport éprouve une certaine difficulté de drainage et sa vocation est essentiellement agricole en raison de sa pierrosité, son drainage et sa faible profondeur. La série de sols Thom a un drainage rapide, mais n'est pas apte pour l'agriculture. Sa vocation est surtout forestière (Cann et Hilchey, 1954). Les séries de sols Danesville et Aspotogan ont un drainage imparfait et pauvre, respectivement. Les deux types de sols proviennent principalement d'un matériau apparenté au till glaciaire quartzite. La série de sols Halifax a un drainage rapide et découle principalement d'un till glaciaire quartzite graveleux et sablonneux.

### **Horizon pédologique C**

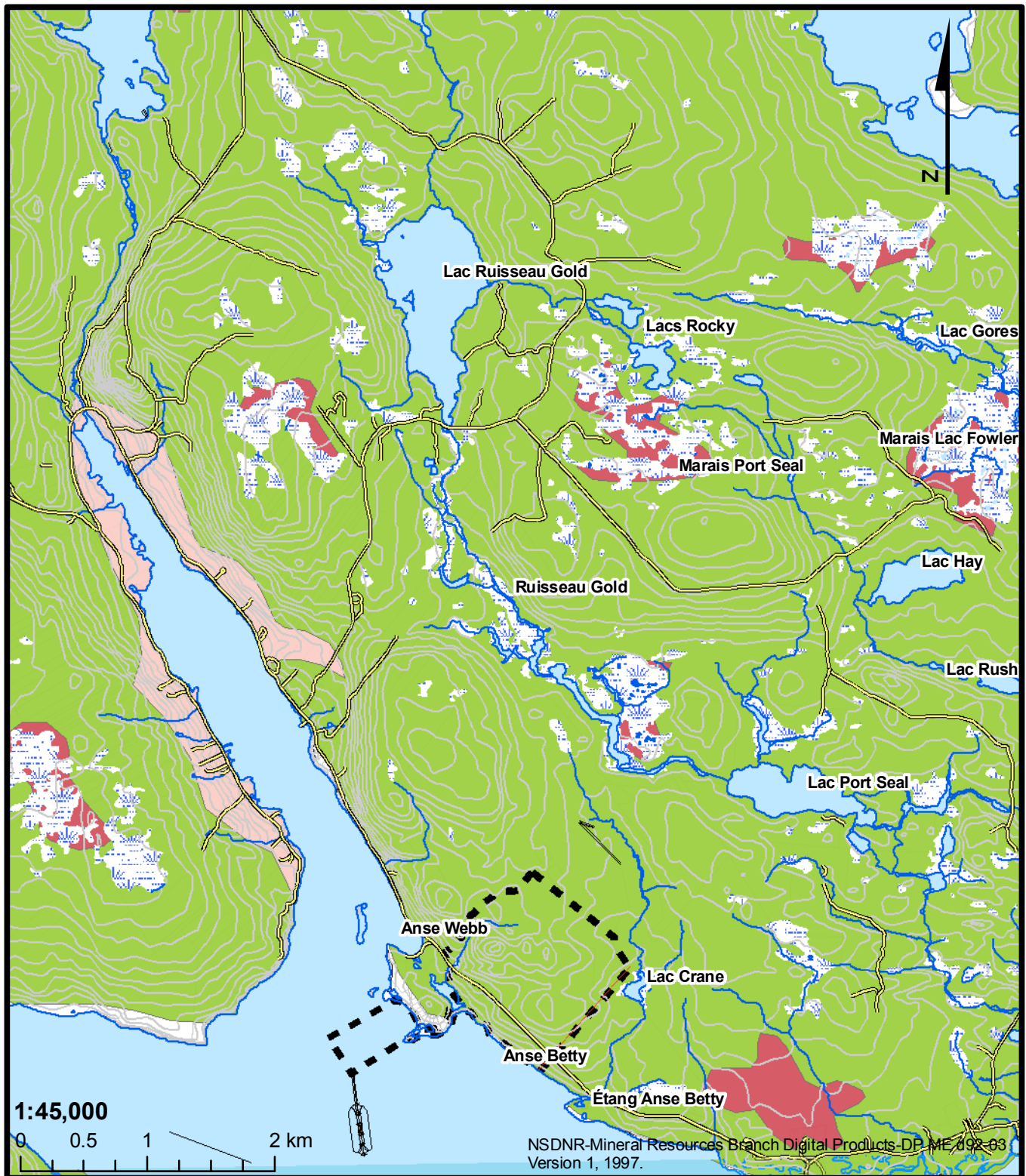
Sous les horizons pédologiques A et B, l'horizon pédologique C ou « sol minéral » consiste généralement de till quartzite ou de simples dépôts de till rocailleux dans le comté de Guysborough. On retrouve des terrasses de kame et des systèmes d'esker de l'âge glaciaire et des dépôts alluviaux post-glaciaires à divers endroits du site du projet Keltic (figure 4.1-11).

La moraine de fond est un mélange de gravier, de sable et de boue d'origine glaciaire provenant de la fonte du dessus ou de l'intérieur de masses de glace stagnantes. Son épaisseur varie entre 2 et 25 mètres et elle forme des crêtes, des dépressions ou des fosses (marmites torrentielles) localisées. Les tills rocailleux consistent de matériaux provenant de la base de nappes glaciaires. Stea (1979) les décrit comme étant des tills sablonneux, limoneux, caillouteux, lâches et d'un bleu gris-vert qui se transformera en un till plus sablonneux et grossier avec, parfois, des traces d'argile rouge. Ce till est surtout mince (moins de 10 mètres) et, en règle générale, la matrice se compose de sable à 80 %, de limon à 15 %, et d'argile à 5 % découlant d'un quartzite érodé ou d'un sous-sol rocheux d'ardoise localisés.






Stea (1979) et Stea et coll. (1992) montrent que les tills de quartzite s'étendent vers le nord le long de la moitié orientale du bassin hydrographique de Isaac's Harbour. On trouve des tills d'ablation en granit ou des dépôts simples de tills limoneux le long de la périphérie occidentale de la partie supérieure du bassin hydrographique de Isaac's Harbour. Stea (1979) décrit ces dépôts comme étant des tills sablonneux pierreux d'un gris jaunâtre. Note la présence d'un champ de drumlins au sud de la frontière des comtés d'Antigonish et de Guysborough. Les caractéristiques topographiques laissent entendre qu'il pourrait y avoir quelques drumlins à faible élévation à proximité et autour du site du projet Keltic. Cependant, les cartes de Stea (1979) et de Stea et coll. (1992) ne montrent aucun drumlin sur le site des installations de GNL.

#### **4.1.5.2 Exploitation minière passée**

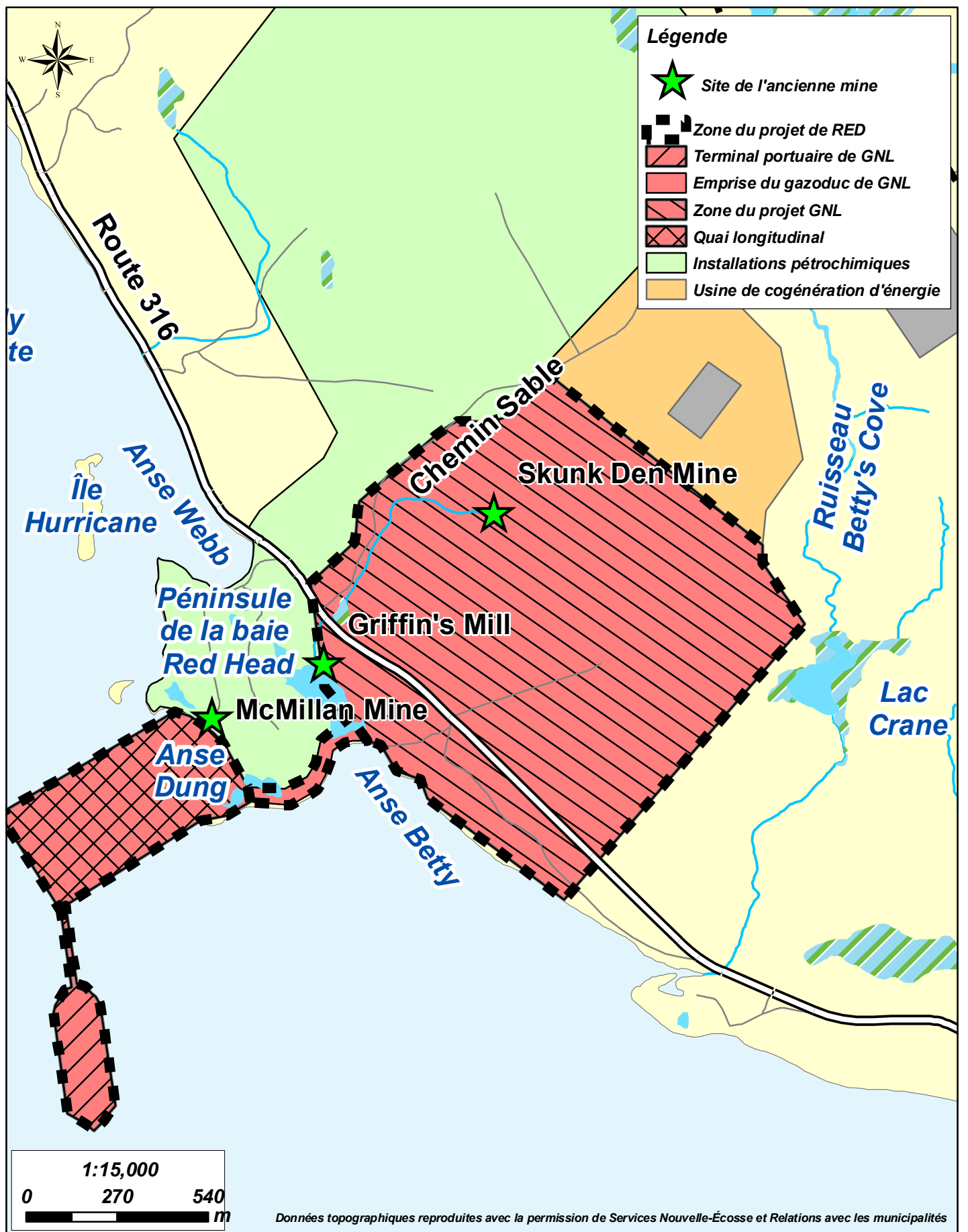
La région de Goldboro a fait l'objet d'activités d'exploitation aurifère à la fin du XIX<sup>e</sup> siècle et au début du XX<sup>e</sup> siècle. Des mines ont été creusées dans les limites du site proposé du projet, soit la mine McMillan, à l'ouest de l'anse Dung, et les mines Mulgrave et Giffin (également connues sous le nom de Hattie Belt, mine Skunk Den, ou domaines Malloy, Eureka, Economy ou Bluenose) (figure 4.1-12).



### Légende

-  Zone du projet GNL
-  Substrat rocheux
-  Fluvioglacière
-  Till pierreux
-  Dépôts d'orangéite

**FIGURE No. 4.1-11**  
**KELTIC PETROCHEMICALS INC.**  
**GÉOLOGIE DES DÉPÔTS MEUBLES**  
 Juin 2007



June 2007  
 Drawn by S. Turner  
 Projection: NAD83 CSRS UTM Zone 20N  
 Job No.: TV61029

**Figure 4.1-12**  
**KELTIC PETROCHEMICALS INC.**  
**Emplacement des mines McMillan,**  
**Mulgrave et Giffin**  
**JUIN 2007**

Il n'existe guère d'information, sous la forme de cartes ou de coupes des chantiers souterrains de mine, sur les quantités réelles de minerai extraites du sous-sol, et sur les quantités d'or extraites. Avant environ 1930, des statistiques de production pour le district aurifère de Isaac's Harbour ont été consignées collectivement avec celles d'autres secteurs proches où l'on extrayait de l'or, sous la rubrique générale « Stormont Gold District » (Tilsley, 1988). Étaient inclus, outre de Isaac's Harbour, les secteurs de Forest Hill, Upper Seal Harbour, Lower Seal Harbour et Country Harbour. En outre, les géoscientifiques connaissant bien la région soupçonnent généralement que jusqu'à 50 pour cent de l'or extrait dans la région a pu être extrait par des amateurs – production qui n'était pas consignée.

### **Vieux chantiers de mine**

La figure 4.1-13 est une carte du site proposé pour le projet. On y voit l'emplacement d'anciens chantiers de mine et de chantiers associés dans les limites proposées pour le projet, tel qu'il est indiqué dans une base de données de la Direction générale des mines du MRNNE sur les chantiers de mine et sur la base d'observations directes sur le terrain.

Il n'existe guère d'information sur les chantiers souterrains de la région, mais on s'attend à ce que les chantiers se trouvant à l'intérieur des limites proposées pour le projet Keltic aient une profondeur atteignant de 30 à 45 m. Certains des vieux puits et tranchées sont extrêmement dangereux, et on sait que certains sont en communication hydraulique directe avec l'océan (commentaire personnel de P. Smith, 2001).

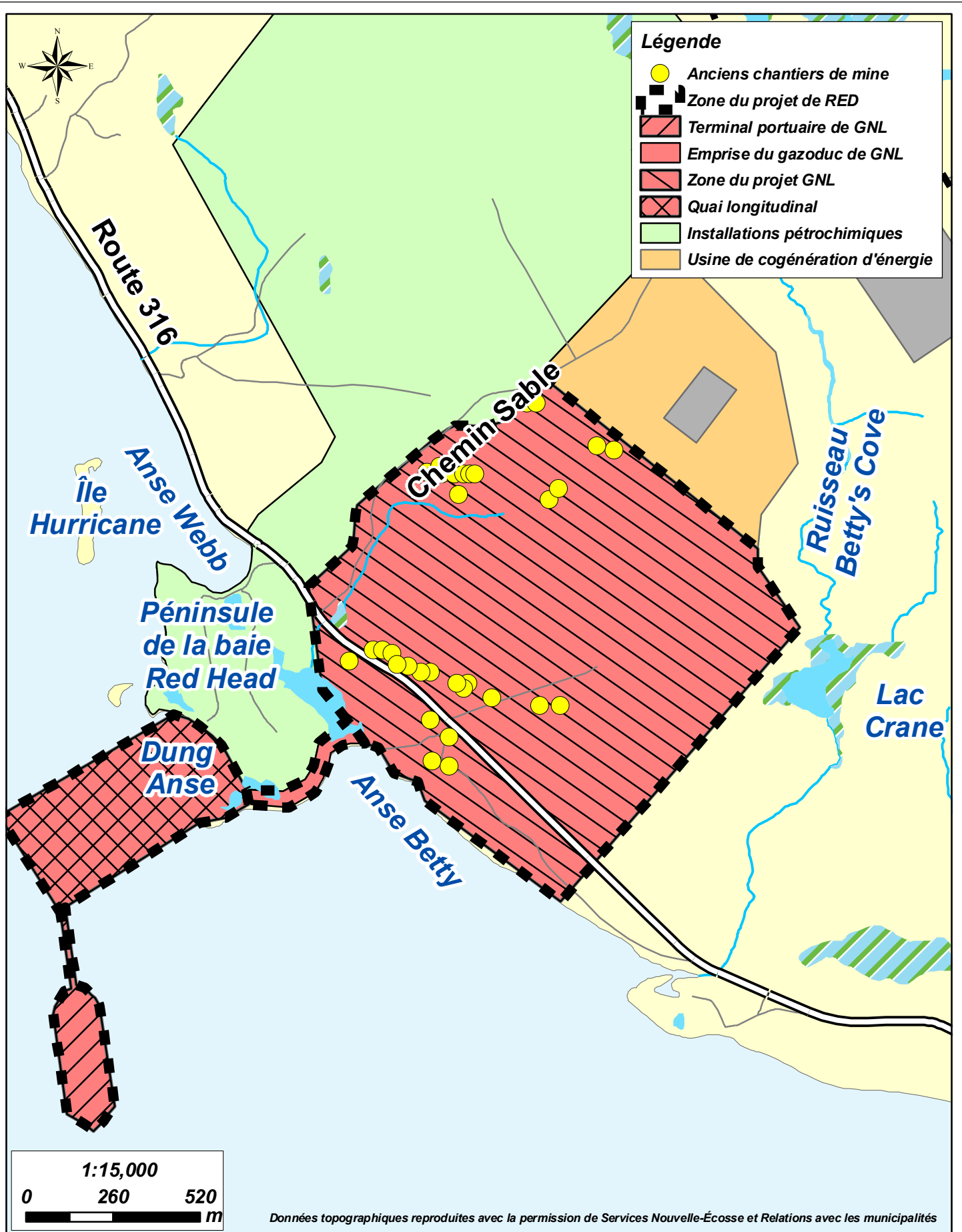
Outre qu'on creusait dans le roc à la recherche d'or, il est connu qu'on explorait les sables aurifères, au moins de façon limitée, au large des rivages de Red Head (Barrett, 1981), où la présence d'or et de minéraux sulfurés était avérée, mais peut-être pas en quantités justifiant l'exploitation.

### **Minéralogie des minerais**

La géologie et la minéralogie de la région ont été décrites en détail par Corey (1992). On trouve communément de l'or dans la région sous forme de pépites, de paillettes d'or visible ou d'or associé à de l'arsénopyrite et, dans une moindre mesure, à de la pyrite. Localement, l'arsénopyrite est le minéral métallique prédominant, constituant généralement de 65 à 75 % du total. La pyrite représente le gros du reste. La galène, la sphalérite et la chalcopryrite peuvent, ensemble, constituer 2 % du total des sulfures (Tilsley, 1996a).

### **Sites inactifs d'élimination des résidus**

Des dépôts de résidus d'usines de traitement de l'or continuent de témoigner de l'activité minière passée dans le secteur. Le bocardage et l'amalgamation au mercure étaient les principales méthodes utilisées pour l'extraction de l'or en Nouvelle-Écosse et dans le secteur de Goldboro, une grande partie étant faite sur place, mais on dit qu'on a pu retirer du site, en bateau, du concentré de minéral sulfuré devant être traité ailleurs.



June 2007  
 Drawn by S. Turner  
 Projection: NAD83 CSRS UTM Zone 20N  
 Job No.: TV61029

**Figure 4.1-13**  
**KELTIC PETROCHEMICALS INC.**  
**Emplacement d'anciens chantiers de mine sur le site du projet**  
**JUIN 2007**

Le procédé de bocardage comportait le concassage du minerai jusqu'à l'obtention d'une matière de la dimension du sable ou du limon, puis on lavait la pulpe sur des plaques de cuivre enduites de mercure. Une partie de l'or libre se combinait avec le mercure pour former un amalgame, qu'on raclait périodiquement des plaques et qu'on faisait chauffer dans une cornue pour récupérer l'or. En règle générale, on utilisait une once de mercure pour chaque once d'or du minerai pour obtenir des taux de récupération satisfaisants. Dans le cas de la plupart des bocards, de 10 à 25 % du mercure utilisé dans le processus se retrouvait dans l'environnement avec les résidus, par évaporation au cours du chauffage pour récupérer l'or, ou par déversement direct (commentaire personnel de Smith, 2005; Parsons et Percival, 2005). Les données historiques sur les fuites de mercure dans plusieurs districts aurifères vont de 0,07 à 0,177 onces (5,5 grammes) de mercure par tonne de minerai bocardé.

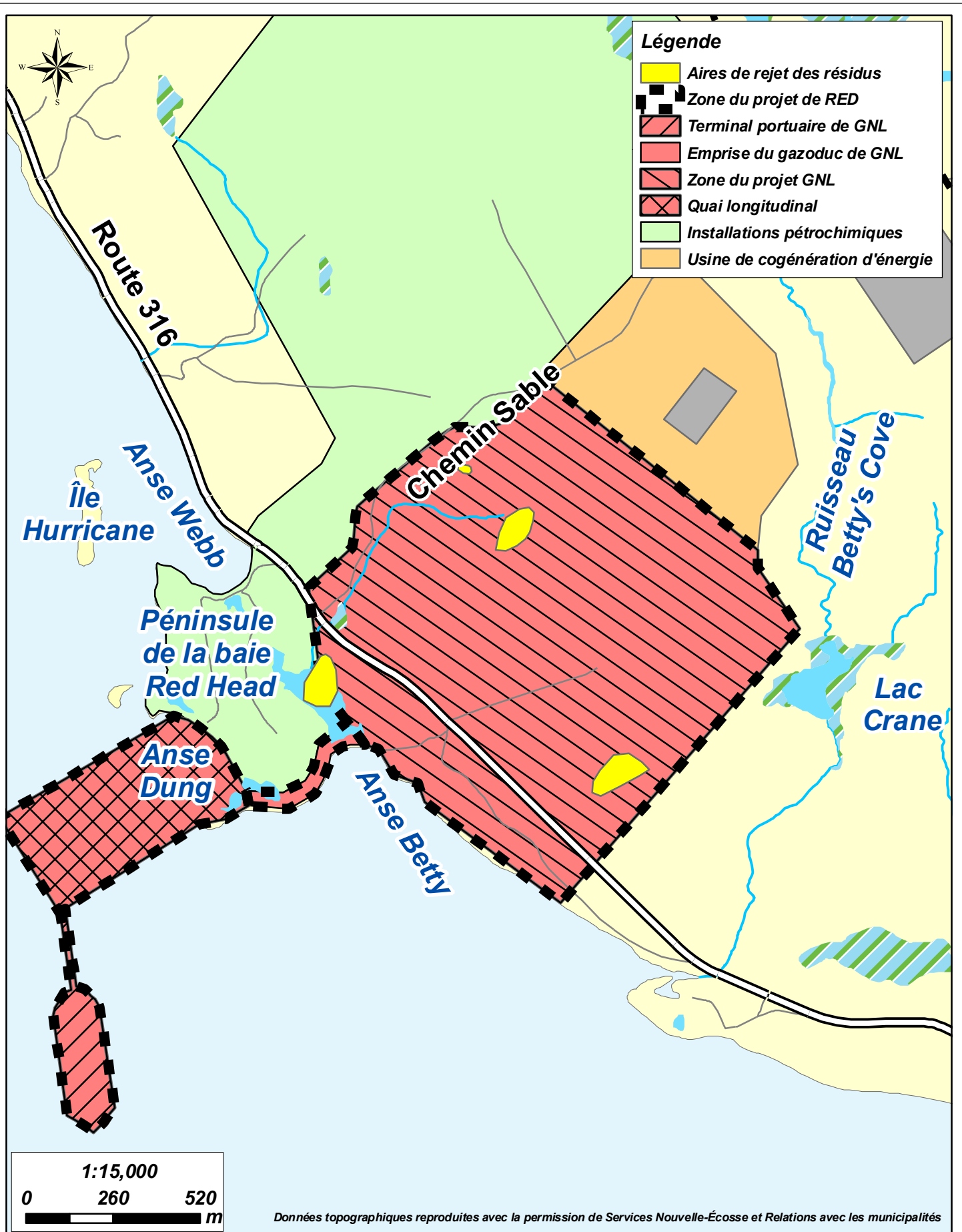
De récentes enquêtes effectuées par Parsons et coll. (2004) juste hors des limites du projet d'aménagement proposé de Keltic et en d'autres endroits de Nouvelle-Écosse ont révélé d'importantes concentrations de mercure [jusqu'à 350 milligrammes par kilogramme (mg/kg)] et d'arsenic (jusqu'à 31 % du poids) dans des déchets de mine. La carte de la figure 4.1-14 montre l'emplacement des aires de rejet des résidus identifiées par un géoscientifique sur le terrain dans les limites du site proposé de Keltic.

Les vestiges de trois anciennes usines de traitement de l'or et trois (peut-être quatre) aires de rejet des résidus ont été découverts dans les limites proposées du projet dans le cadre des travaux sur le terrain. Tout ce qui reste aujourd'hui des deux bocards à vapeur et du bocard à l'eau sont les fondations de pierre et de béton.

Une usine se trouvait à la projection universelle transverse de Mercator (UTM) 5001788N/606744E sur la péninsule (emplacement proposé du quai longitudinal) à l'ouest de l'anse Dung, à une faible distance au nord de Red Head. Les vestiges des fondations suggèrent que cette usine était petite. Il semble que les résidus y étaient rejetés directement dans l'océan, car on n'a pu trouver sur la terre ferme aucune trace de résidus.

Les fondations d'une autre usine ont été trouvées à UTM 5001948N/607073E, environ à mi-chemin entre la route 316 et l'anse Dung. Les vestiges donnent à penser qu'il devait s'agir d'une usine à l'eau de petite à moyenne dimension. Les résidus étaient rejetés directement dans l'anse Dung, et sont faciles à identifier sur une étendue de 50 à 75 m de la rive nord de l'anse, s'étendant, semble-t-il, sous l'eau sur une certaine distance. On a prélevé quatre échantillons de ces résidus pour une analyse du mercure et de l'arsenic dans le cadre de la présente EIE; les résultats sont présentés dans le tableau 4.1-21.

La troisième usine, qui faisait partie de la mine Giffin, a été trouvée à UTM 5002393N/607577E, à une faible distance au sud-est de la route de l'usine à gaz de SOEI. Sur la base des vestiges des fondations et de la fournaise, il semble qu'il s'agissait de la plus grande des trois usines. Des résidus y ont été rejetés dans une zone de 50 m sur 30 m à peu de distance de l'usine, en contrebas au nord-ouest (UTM 5002529/607507). Cette ancienne aire de rejet de résidus a fait l'objet d'une évaluation par Newbury (1974) d'éventuelles réserves d'or, et d'une nouvelle évaluation, une dizaine d'années plus tard, par Seabright Resources Inc. (1984). Seabright a déterminé que cette aire avait une superficie de 1584 mètres carrés (m<sup>2</sup>), que l'épaisseur des



**amec**

June 2007  
 Drawn by S. Turner  
 Projection: NAD83 CSRS UTM Zone 20N  
 Job No.: TV61029

**Figure 4.1-14**  
**KELTIC PETROCHEMICALS INC.**  
**Emplacement des aires de rejet des résidus**  
**dans les limites de la zone du projet**  
**JUIN 2007**



résidus était de 0,70 m, et leur volume de 1113 m<sup>3</sup>, et que le contenu était de 1570 tonnes de résidus avec 0,70 grammes par tonne (g/t) d'or. Neuf échantillons de résidus ont été prélevés pour cette évaluation pour une analyse du mercure et de l'arsenic – les résultats se trouvent dans le tableau 4.1-21.

**TABLEAU 4.1-21 Résultats de l'échantillon de résidus des secteurs de la mine Giffin et de l'anse Dung**

| Échantillon                   | Mercure |                    | Arsenic |                    | Emplacement (UTM) |          |
|-------------------------------|---------|--------------------|---------|--------------------|-------------------|----------|
|                               | mg/kg   | Seuil de détection | mg/kg   | Seuil de détection | Abscisse          | Ordonnée |
| 102F01-GMA1                   | 24      | 1                  | 1600    | 2                  | 607496            | 5002544  |
| 102F01-GMA2                   | 30      | 2                  | 6700    | 2                  | 607500            | 5002527  |
| 102F01-GMA2 Dup               |         |                    | 6100    | 2                  |                   |          |
| 102F01-GMA3                   | 13      | 0,4                | 8000    | 2                  | 607503            | 5002510  |
| 102F01-GMA4                   | 11      | 0,2                | 2600    | 2                  | 607516            | 5002513  |
| 102F01-GMA5                   | 9,9     | 0,2                | 1100    | 2                  | 607528            | 5002515  |
| 102F01-GMA6                   | 19      | 1                  | 2200    | 2                  | 607525            | 5002527  |
| 102F01-GMA7                   | 21      | 1                  | 1600    | 2                  | 607523            | 5002539  |
| 102F01-GMA8                   | 26      | 1                  | 1300    | 2                  | 607510            | 5002541  |
| 102F01-GMA9                   | 31      | 1                  | 3400    | 2                  | 607512            | 5002529  |
| 102F01-T1                     | 4,7     | 0,1                | 1700    | 2                  |                   |          |
| 102F01-T2                     | 3,1     | 0,1                | 150     | 2                  | 607056            | 5001928  |
| 102F01-T2 Dup                 |         |                    | 160     | 2                  |                   |          |
| 102F01-T3                     | 8,1     | 0,1                | 14      | 2                  | 607069            | 5001912  |
| 102F01-T4                     | 6,4     | 0,1                | 1100    | 2                  | 607046            | 5001941  |
| <b>CCME</b>                   |         |                    |         |                    |                   |          |
| sol – agricole                | 6,6     |                    | 12      |                    |                   |          |
| sol – résidentiel/parc        | 6,6     |                    | 12      |                    |                   |          |
| sol – commercial              | 24      |                    | 12      |                    |                   |          |
| sol – industriel              | 50      |                    | 12      |                    |                   |          |
| sédiments – eau douce (LDPQS) | 0,170   |                    | 5,900   |                    |                   |          |
| sédiments – eau douce (NEP)   | 0,486   |                    | 17,000  |                    |                   |          |
| sédiments – mer (LDPQS)       | 0,130   |                    | 7,240   |                    |                   |          |
| sédiments – mer (NEP)         | 0,700   |                    | 41,600  |                    |                   |          |

\* Décembre 2003. LDPQS = lignes directrices provisoires sur la qualité des sédiments. NEP = niveau d'effet probable.

Une quatrième (éventuelle) ancienne aire de rejet des résidus se trouve à peu de distance de la troisième. Sur la base de Newbury (1974), et sur la foi de la présence d'une végétation paraissant plus saine qu'aux autres endroits, on a pensé qu'il s'agissait d'un bassin d'approvisionnement en eau aménagé pour l'usine décrite ci-dessus, et on n'a donc recueilli aucun échantillon. Toutefois, on a découvert après les travaux sur le terrain que Seabright Resources Inc. (1984) avait prélevé des échantillons dans ce bassin de 65 m sur 15 m et constaté qu'il s'y trouvait de l'or, ce qui donne à penser qu'il s'agissait d'un bassin de rejet des résidus et qu'il contient vraisemblablement du mercure et de l'arsenic. Seabright a déterminé que ce bassin de rejet a une superficie de 1026 m<sup>2</sup>, une épaisseur de 0,43 m et un volume de 438 m<sup>3</sup>, contenant 617 tonnes de résidus avec 2,00 g/t d'or.

Tous les échantillons recueillis au cours de la période d'évaluation sur le terrain dont les résultats sont présentés dans le tableau 4.1-21 dépassent les valeurs des lignes directrices du CCME pour le mercure dans le cas des sédiments en eau douce et dans un environnement

marin. Tous les échantillons excèdent les valeurs des lignes directrices du CCME pour l'arsenic dans le cas des sédiments dans tous les environnements aquatiques et dans le cas des sols pour toutes les utilisations (agricole, résidentiel/parcs, commercial et industriel).

#### **4.1.5.3 Eau de mer**

De l'information concernant le milieu marin provient également du REA soumis par EnCana Corporation en 2002 pour l'aménagement du gisement extracôtier de gaz naturel Deep Panuke. Le gazoduc sous-marin d'EnCana traverse la zone d'étude du projet de développement de Keltic pour livrer du gaz immédiatement commercialisable à la principale ligne de transport de M&NP par Goldboro (Nouvelle-Écosse) (figure 4.1-1). On y trouve d'abondantes études environnementales pour ce secteur.

D'après la demande d'application pour l'aménagement du gisement extracôtier de gaz naturel Deep Panuke d'EnCana Corporation, le substrat inférieur de la région proche du rivage se compose surtout de roches allant du gravier à de grosses pierres parsemées de bandes de substrat sablonneux (EnCana Corporation, 2002). Les concentrations de carbone sont constantes dans toute la région. Dans la région près du rivage, les métaux à l'état de trace ayant la plus forte concentration sont l'aluminium, le baryum, le chrome, le strontium, le vanadium, le zinc et le manganèse (EnCana Corporation, 2002). Des sources biogénétiques et pétrogénétiques contribuent aux hydrocarbures dans les sédiments marins (EnCana Corporation, 2002). Sauf pour un échantillon, les concentrations d'hydrocarbures de pétrole dans la région près du rivage sont inférieures à la limite de détection du laboratoire (Jacques Whitford Environmental Limited, 2002).

En mai et août 2004, RNCAN et POC ont réalisé en collaboration un programme sur le terrain pour déterminer les effets du rejet passé de résidus miniers sur les sédiments marins et l'eau des secteurs de Isaac's Harbour et Seal Harbour. Bien que les résultats n'aient pas encore été publiés, une consultation avec les représentants de RNCAN a révélé que certains sites échantillonnés à Isaac's Harbour montrent des sédiments ayant un taux élevé d'arsenic et de mercure qui dépasse les paramètres provisoires sur la qualité des sédiments marins du CCME (EnCana Corporation, 2006). Ces paramètres stipulent que les concentrations d'arsenic et de mercure dans les sédiments ne devraient pas dépasser 7,24 parties par million (ppm) et 130 parties par milliard (ppb) respectivement (CCME, 2005).

#### **4.1.6 Description de la qualité de l'air ambiante existante**

En général, les zones extracôtières de la Nouvelle-Écosse ont une qualité d'air excellente. Sauf pour certaines sources isolées, telles que les émissions provenant des moteurs de navires transitant dans la région et de quelques appareils de forage et plates-formes de production, il n'existe aucune source locale de pollution d'air. Le niveau très peu élevé de polluants atmosphériques dans la zone d'étude peut être attribué aux grandes distances entre les villes le long des côtes de l'Atlantique et celles du nord-est des États-Unis (EnCana Corporation, 2002).

Il est probable que la qualité de l'air dans la zone d'étude se situe à l'intérieur des objectifs souhaitables de la classification fédérale et bien en-deçà des limites provinciales comme l'indiquent les résultats du programme de contrôle de la qualité de l'air et de suivi des effets sur l'environnement (SEE) côtier de la SOEI à l'usine à gaz de Goldboro (SOEI, 2001). Ces résultats montrent des concentrations de NO<sub>x</sub> détectables et quelques concentrations non

déTECTABLES lorsque le vent se déplaçait de l'usine à gaz vers la station de surveillance. L'ampleur de ces concentrations était généralement semblable à celle de NO<sub>x</sub> provenant du vent soufflant dans d'autres directions, c'est-à-dire très faibles et probablement dues à la circulation routière locale.

Les contaminants atmosphériques particuliers ayant le plus d'intérêt en ce qui concerne l'impact des opérations des installations de Keltic, y compris celles des installations de GNL, sont les suivants :

- le dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>), formé par la combustion d'un combustible contenant du soufre, tel que le charbon et le pétrole, et par l'extraction de l'essence du pétrole ou des métaux du minerai;
- le NO<sub>x</sub>, formé par la combustion d'un combustible à des températures élevées, comme dans le processus de combustion;
- le CO, formé par suite d'une combustion incomplète d'un combustible contenant du carbone;
- les matières particulaires totales en suspension (MPTS), les MP de moins de 10 microns (MP<sub>10</sub>) et celles de moins de 2,5 microns (MP<sub>2,5</sub>), termes désignant les particules trouvées dans l'air, y compris la poussière, la saleté, la suie, la fumée et les gouttelettes;
- les composés organiques volatils (COV).

Selon un inventaire des émissions signalées en 2003 publié par Environnement Canada (EC), la seule autre source importante de contaminants atmosphériques dans un rayon de 25 km du site du projet de développement Keltic est l'usine à gaz du projet énergétique extracôtier de l'île de Sable et la station de traitement. Faute d'industries dans la région du projet, les seules données disponibles sur la qualité de l'air sont des données à court terme recueillies par ExxonMobil à son usine à gaz de Goldboro. Cette installation est la principale source de la plupart des concentrations de contaminants atmosphériques dans la région. Les concentrations d'ozone de fonds sont surtout le résultat du transport de l'ozone sur de grandes distances et de ses précurseurs (c.-à-d. le NO<sub>x</sub> et les COV) provenant des régions au vent, principalement du sud et de l'ouest.

Un contrôle permanent du dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>) et du dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>) près de l'usine de Goldboro a été réalisé à Seal Harbour du 10 juin 2004 au 10 août 2004. Il n'existe aucune autre donnée à long terme disponible et représentative de la qualité de l'air et de la pollution de fond dans cette région. La plus forte concentration de NO<sub>2</sub> relevée sur 24 heures au cours de ces 2 mois était d'environ 2,0 ppb et la valeur la plus élevée de SO<sub>2</sub> était de 4,0 ppb. Le contrôle des MPTS et des MP<sub>5</sub> à Seal Harbour a été effectué sur trois périodes de 24 heures, au cours des mois de juillet, d'août et de septembre 2004. La plus forte concentration en MPTS sur 24 heures au cours de ces trois mois était de 19,8 microgrammes par mètre cube (µg/m<sup>3</sup>), tandis que la valeur la plus élevée de MP<sub>2,5</sub> atteignait 4,0 µg/m<sup>3</sup>.

#### **4.1.7 Conditions climatiques**

La Nouvelle-Écosse a un climat « continental tempéré » (Rudloff, 1981) caractérisé par de grands écarts de température au quotidien et d'une journée à l'autre ainsi que par des chutes

de pluies modérées, tout particulièrement au printemps et à l'automne. Cette région s'étend dans la zone des vents d'ouest dominants, caractéristique des latitudes moyennes de l'hémisphère Nord. À l'intérieur de ce régime de circulation d'air s'intègrent des masses d'air provenant de latitudes supérieures ou inférieures qui interagissent pour produire des systèmes de tempête. La Nouvelle-Écosse enregistre un nombre relativement important de systèmes de tempête qui génèrent en moyenne deux changements hebdomadaires entre beau temps, temps nuageux et temps orageux.

Les eaux au large de la Nouvelle-Écosse contribuent à l'évolution du climat continental (EC, 2005a). Les eaux de l'Atlantique et de la baie de Fundy sont relativement froides (de 8 à 12 °C), ce qui aide à maintenir un air plutôt frais au printemps et en été dans la région sud-ouest de la Nouvelle-Écosse. En janvier, lorsque la température de l'eau varie entre 0 °C et 4 °C, les températures hivernales sont modérées. Plus loin au large des côtes est, sud-est et sud, on trouve les eaux plutôt chaudes du Gulf Stream (16 °C) qui prolongent le temps chaud jusqu'en octobre. L'état des glaces dans le golfe du Saint-Laurent peut retarder l'arrivée du printemps. L'eau de mer fraîche l'été aide également à stabiliser les masses d'air prépondérantes, empêchant ainsi la création d'orages locaux. En outre, la convergence de courants océaniques contraires (c.-à-d. le courant chaud du Gulf Stream et le courant froid du Labrador) crée énormément de brume de mer qui s'étend souvent profondément à l'intérieur des terres.

#### **4.1.7.1 Températures**

En hiver, la température est modérée le long de la côte. À Yarmouth, la température moyenne en janvier est de -2,7 °C, soit la plus élevée de toutes les stations continentales des Maritimes. À l'intérieur des terres, la température moyenne en janvier se situe entre -4 °C et -6 °C. Ce qui caractérise le plus la saison d'hiver dans cette province, ce sont les variations quotidiennes de température causées par l'alternance entre l'air provenant de l'Arctique et celui des Maritimes (EC, 2005b).

Les étés sont plutôt frais en Nouvelle-Écosse. Les après-midi d'été, la température atteint 25 °C à l'intérieur des terres, mais se situe souvent entre 4 °C et 6 °C plus basse le long des côtes. La nuit, l'océan est une source de fraîcheur et contribue à maintenir la température minimale le long des côtes à environ 2 °C à 3 °C de moins qu'à l'intérieur des terres. À Halifax, en juillet, la température moyenne est de 17,4 °C, alors qu'à Yarmouth elle est de 16,3 °C.

#### **4.1.7.2 Vents**

Les vents soufflent principalement du sud ou du sud-ouest en été, avec une vitesse moyenne d'environ 10 à 15 km par heure (km/h). Pendant les mois les plus froids, les vents soufflent surtout de l'ouest et du nord-ouest à une vitesse moyenne de 22 km/h (EC, 2005b).

D'un endroit à un autre et même sur une courte distance, le régime des vents est souvent très différent. Les variations qui surviennent tant dans la direction que dans la vitesse du vent découlent des obstacles naturels ou d'origine humaine, de la topographie et de l'utilisation du sol. Le long de la côte, il se crée souvent une brise de mer qui circule à l'intérieur des terres, surtout lors d'un après-midi chaud et ensoleillé au printemps et au début de l'été (EC, 2005b).

Les statistiques relatives au vent relevées entre 1988 et 1999 dans l'île Beaver, à l'embouchure de Country Harbour montrent des vitesses moyennes mensuelles du vent près du rivage de 19 à 31 km/h. La vitesse horaire moyenne extrême du vent était de 65 à 98 km/h. Les vents d'ouest prédominaient, les vents les plus forts étant plutôt du nord-ouest (novembre à janvier) que du sud-est (Service météorologique du Canada, 2000).

#### **4.1.7.3 Précipitations**

La Nouvelle-Écosse connaît plus de précipitations dans les hautes terres de l'île du Cap-Breton, où on enregistre plus de 1 600 mm de pluie en moyenne chaque année. C'est à peu près la même situation sur la côte sud avec 1 500 mm. En revanche, la rive nord, le long du détroit de Northumberland, enregistre moins de 1 000 mm de pluie annuellement (EC, 2005b).

Les précipitations sont légèrement plus élevées à la fin de l'automne et au début de l'hiver en raison de tempêtes plus fréquentes et plus intenses. La plupart des années, la quantité de pluie est abondante durant le cycle de végétation. La Nouvelle-Écosse a cependant déjà connu des sécheresses.

En moyenne, environ 15 % seulement des précipitations totales annuelles en Nouvelle-Écosse tombent sous forme de neige. Les chutes de neige sont relativement faibles près des côtes chaudes de l'Atlantique et près de l'entrée de la baie de Fundy avec moins de 150 cm en un seul hiver. À cet endroit, des pluies abondantes et des pluies verglaçantes viennent compenser les rares chutes de neige. À l'intérieur des terres, les chutes annuelles de neige sont plutôt de 250 cm. En règle générale, les régions élevées reçoivent les plus importantes chutes de neige et la saison d'enneigement y est la plus longue (EC, 2005b). La saison d'enneigement, c'est-à-dire la période pendant laquelle le manteau nival est d'au moins 2,5 cm, varie considérablement. Habituellement, elle s'étend sur environ 110 jours de l'année le long de la côte sud, mais peut atteindre 140 jours à l'intérieur des terres et dans les régions limitrophes des mers glacées. Près des régions côtières, la couverture de neige survient et disparaît au gré de la température.

#### **4.1.7.4 Brouillard**

Chaque année, on dénombre en moyenne 101 journées de brouillard à Shearwater. Cependant, la plupart du temps, le brouillard persiste moins de 12 heures. Le brouillard est plus fréquent du milieu du printemps au début de l'été. Des bandes de brouillard épais et frais reposent au large des côtes, créées par l'air frais au-dessus du courant du Labrador qui se mélange à l'air chaud et humide qui se déplace vers l'intérieur des terres à partir du Gulf Stream. Les vents côtiers poussent ces bandes de brouillard profondément à l'intérieur des terres. Le brouillard marin affecte souvent les promontoires le jour, puis se déplace la nuit à l'intérieur des terres jusque dans les baies et les anses. À d'autres moments de l'année, le brouillard est beaucoup plus transitoire et localisé (EC, 2005b).

En raison de l'abondance du brouillard, de la brume, des nuages bas et du smog, l'ensoleillement à l'échelle de la province est généralement moins de la moitié de ce qu'il pourrait être. L'ensoleillement total varie entre 1 700 à 1 969 heures par année. Le mois de juillet est le mois le plus ensoleillé à l'intérieur des terres et le mois d'août, celui qui est le plus ensoleillé le long des côtes. On compte chaque année entre 75 et 90 journées sans soleil

(journées avec moins de cinq minutes d'insolation effective), surtout au cours de la période de novembre à février. On enregistre entre 130 et 160 journées ensoleillées, au cours desquelles moins de 70 % du ciel est couvert de nuages en début d'après-midi, la plupart ayant lieu de juillet à octobre (EC, 2005b).

#### **4.1.7.5 Mauvais temps**

Des tempêtes transitent fréquemment le long de la côte Atlantique de la Nouvelle-Écosse et traversent la partie sud de Terre-Neuve, créant un temps hautement variable et des régimes de tempête. Cette région enregistre plus de tempêtes au cours d'une année que toutes les autres régions du Canada. Alimentées par une variété de conditions météorologiques (vent de la force d'un ouragan, fortes précipitations), ces tempêtes peuvent passer rapidement ou s'installer et s'abattre sur la région pendant plusieurs jours. Parmi les autres conditions associées à ces tempêtes, il importe de mentionner les embruns givrants, la visibilité réduite par la neige, la pluie ou le brouillard, et des refroidissements éoliens extrêmes, surtout dans la trajectoire des tempêtes.

À la fin de l'été et en automne, la Nouvelle-Écosse ressent souvent au moins une fois le passage d'un ouragan ou d'une tempête tropicale. Par exemple, les 15 et 16 août 1971, l'ouragan Beth a déversé 296 mm de pluie sur Halifax, assez pour détruire plusieurs ponts, endommager des immeubles et inonder les terres agricoles (EC, 2005b).

Les orages électriques ne sont pas très fréquents en Nouvelle-Écosse, mais ce type de conditions météorologiques survient environ 10 jours au cours d'une année, soit près de la moitié de ce qui survient dans le nord et le centre du Nouveau-Brunswick. On a enregistré des tornades, mais elles sont plutôt rares. On signale tous les ans des trombes marines près des rivages (EC, 2005b).

Parmi les autres phénomènes météorologiques violents, citons les tempêtes de verglas et les blizzards. Chaque année, une ou deux chutes de neige de 25 cm surviennent en Nouvelle-Écosse. Agrémentées de vents très violents, ces tempêtes peuvent causer des dommages matériels et des pertes de vie.

#### **4.1.7.6 Statistiques par temps normal et par temps extrême**

Pour connaître le climat du site du projet Keltic, on peut avantageusement consulter les données météorologiques à long terme recueillies par EC à la station de Stillwater-Sherbrooke (tableau 4.1-22) et à celle de Halifax-Shearwater (tableau 4.1-23). La station de Stillwater-Sherbrooke est située à environ 25 km à l'ouest du site du projet de développement de Keltic. Celle de Halifax-Shearwater est située à environ 160 km au sud-ouest du site du projet de développement Keltic et est incluse en raison de ses données sur la vitesse et la direction du vent de même que des autres paramètres qui ne sont pas disponibles à la station de Stillwater-Sherbrooke. La distance de ces stations au site vient appuyer la représentation spatiale étant donné qu'elle les place dans le même régime général de flux synoptique que la plupart des systèmes de moyenne échelle. Les stations de Stillwater-Sherbrooke et de Halifax-Shearwater sont également situées dans un environnement géographique semblable à celui du site du projet de développement Keltic et elles fournissent des paramètres météorologiques d'observation commune.

**TABLEAU 4.1-22 Statistiques par temps normal (de 1971 à 2000) et par temps extrême (de 1967 à 2001) à Stillwater-Sherbrooke**

| <b>Température</b>                        | <b>Janvier</b> | <b>Février</b> | <b>Mars</b> | <b>Avril</b> | <b>Mai</b> | <b>Juin</b> | <b>Juillet</b> | <b>Août</b> | <b>Septembre</b> | <b>Octobre</b> | <b>Novembre</b> | <b>Décembre</b> |
|---|----------------|----------------|-------------|--------------|------------|-------------|----------------|-------------|------------------|----------------|-----------------|-----------------|
| Température moyenne quotidienne (°C)      | -6             | -5,7           | -1,2        | 4            | 9,2        | 14,4        | 18,3           | 18,4        | 14,3             | 8,8            | 3,8             | -2,2            |
| Température maximale quotidienne (°C)     | -0,9           | -0,5           | 3,6         | 8,4          | 14,6       | 20,3        | 24             | 23,9        | 19,8             | 13,9           | 7,8             | 2,2             |
| Température minimale quotidienne (°C)     | -11            | -10,8          | -6          | -0,5         | 3,8        | 8,5         | 12,7           | 12,9        | 8,7              | 3,7            | -0,3            | -6,5            |
| Maximum absolu (°C)                       | 17,5           | 14,5           | 25,5        | 23,3         | 32         | 35          | 34             | 32,5        | 32,2             | 26,7           | 18,5            | 15,5            |
| Date (aaaa/jj)                            | 1995/16        | 1981/23        | 1998/31     | 1973/18      | 1992/22    | 1976/24     | 1999/18        | 1991/14     | 1969/01          | 1968/02        | 1983/05         | 1998/01         |
| Minimum absolu (°C)                       | -31            | -39            | -29         | -12,5        | -6,1       | -2,2        | 3,5            | 1,7         | -3               | -7             | -15,5           | -32,5           |
| Date (aaaa/jj)                            | 1993/31        | 1985/07        | 1985/07     | 1986/05      | 1972/14    | 1969/01     | 1993/18        | 1968/20     | 2000/30          | 1993/11        | 1989/25         | 1989/29         |
| <b>Précipitations</b>                     |                |                |             |              |            |             |                |             |                  |                |                 |                 |
| Chute de pluie (mm)                       | 94,5           | 72,9           | 97,9        | 102,1        | 126,1      | 112,5       | 97,1           | 109,9       | 122,9            | 141,5          | 149             | 118,9           |
| Chute de neige (cm)                       | 42,6           | 41,8           | 29,2        | 14,2         | 0,5        | 0           | 0              | 0           | 0                | 0              | 9,1             | 34,7            |
| Précipitations (mm)                       | 137            | 114,7          | 127,1       | 116,2        | 126,6      | 112,5       | 97,1           | 109,9       | 122,9            | 141,5          | 158,1           | 153,6           |
| Précipitations quotidiennes maximums (mm) | 96             | 71,2           | 80          | 85           | 105,9      | 78,7        | 75             | 134,8       | 142,6            | 81,3           | 89,6            | 114,3           |
| Date (aaaa/jj)                            | 1990/26        | 1988/16        | 1972/23     | 1982/28      | 1972/16    | 1970/27     | 1983/22        | 1990/01     | 1996/14          | 1967/10        | 1983/16         | 1975/10         |
| <b>Nombre de jours</b>                    |                |                |             |              |            |             |                |             |                  |                |                 |                 |
| Température maximale > 0 °C               | 14             | 14,3           | 24,5        | 29,5         | 31         | 30          | 31             | 31          | 30               | 31             | 28,8            | 20,9            |
| Chute de pluie mesurable                  | 6,2            | 5,4            | 7,2         | 9,4          | 11         | 9,9         | 8,5            | 8           | 9                | 10,9           | 11,4            | 8,4             |
| Chute de neige mesurable                  | 7,3            | 6,7            | 4,3         | 2,3          | 0,15       | 0           | 0              | 0           | 0                | 0,08           | 2,2             | 5,7             |
| Précipitations mesurables                 | 11,6           | 10,5           | 10,2        | 10,9         | 11         | 9,9         | 8,5            | 8           | 9                | 10,9           | 12,4            | 12,4            |

EC, 2005b

**TABLEAU 4.1-23 Statistiques par temps normal (de 1971 à 2000) et par temps extrême (de 1944 à 2001) à Halifax-Shearwater**

| Température                               | Janvier | Février | Mars    | Avril   | Mai      | Juin    | Juillet | Août    | Septembre | Octobre | Novembre | Décembre | Année  |
|---|---------|---------|---------|---------|----------|---------|---------|---------|-----------|---------|----------|----------|--------|
| Température moyenne quotidienne (°C)      | -4,7    | -4,5    | -0,8    | 4,2     | 9,2      | 14,2    | 17,8    | 18,2    | 14,7      | 9,1     | 4,2      | -1,6     | 6,7    |
| Température maximale quotidienne (°C)     | -0,2    | -0,2    | 3,2     | 8,1     | 13,6     | 18,7    | 22,1    | 22,4    | 18,9      | 13,1    | 7,8      | 2,6      | 10,9   |
| Température minimale quotidienne (°C)     | -9,2    | -8,8    | -4,8    | 0,2     | 4,7      | 9,6     | 13,5    | 14      | 10,4      | 5,1     | 0,5      | -5,7     | 2,5    |
| Maximum absolu (°C)                       | 14,3    | 16,2    | 21,8    | 27,8    | 32       | 33      | 33,3    | 32,4    | 33,3      | 27,8    | 22,2     | 15,6     |        |
| Date (aaaa/jj)                            | 1995/16 | 1994/20 | 1998/31 | 1945/11 | 1977/23+ | 1983/23 | 1963/26 | 1995/01 | 1945/08   | 1946/06 | 1956/01  | 1957/10  |        |
| Minimum absolu (°C)                       | -26,5   | -25,7   | -22,2   | -12,2   | -3,3     | 2       | 6,7     | 5,6     | -0,5      | -5,6    | -11,4    | -23,5    |        |
| Date (aaaa/jj)                            | 1994/26 | 1993/07 | 1948/06 | 1946/01 | 1945/03  | 1982/12 | 1946/04 | 1965/31 | 1980/29   | 1974/22 | 1978/27  | 1989/29  |        |
| Précipitations                            |         |         |         |         |          |         |         |         |           |         |          |          |        |
| Chute de pluie (mm)                       | 95,5    | 69,3    | 97,2    | 97,9    | 110,8    | 107,8   | 107,4   | 96,9    | 100,1     | 124,9   | 129      | 117,6    | 1254,3 |
| Chute de neige (cm)                       | 43      | 40,3    | 30,9    | 15,6    | 2,3      | 0       | 0       | 0       | 0         | 1,6     | 9        | 33,6     | 176,4  |
| Précipitations (mm)                       | 134,7   | 107,4   | 127,3   | 114,3   | 113,5    | 107,8   | 107,4   | 96,9    | 100,1     | 126,6   | 137,1    | 148,3    | 1421,4 |
| Précipitations quotidiennes maximums (mm) | 78,2    | 87,9    | 70,4    | 96,9    | 91,4     | 80      | 131,6   | 184,9   | 90,8      | 78,2    | 70       | 111,3    |        |
| Date (aaaa/jj)                            | 1958/16 | 1958/08 | 1972/23 | 1982/28 | 1947/01  | 1944/21 | 1954/20 | 1971/15 | 1996/02   | 1967/10 | 1991/11  | 1946/21  | 1254,3 |
| Vitesse du vent                           |         |         |         |         |          |         |         |         |           |         |          |          |        |
| Vitesse (km/h)                            | 18,1    | 17,7    | 17,8    | 16,9    | 14       | 12,8    | 11,3    | 11,1    | 12,8      | 14,8    | 16,5     | 17,7     | 15,1   |
| Direction la plus fréquente               | O       | NO      | NO      | N       | S        | S       | S       | SO      | SO        | O       | NO       | O        | O      |
| Vitesse maximale à l'heure                | 83      | 97      | 78      | 85      | 72       | 77      | 87      | 60      | 97        | 80      | 89       | 89       |        |
| Date (aaaa/jj)                            | 1990/30 | 1963/20 | 1986/07 | 1962/13 | 1961/20  | 1964/12 | 1975/28 | 1956/08 | 1954/11+  | 1962/07 | 1958/29  | 1956/30+ |        |



**Keltic Petrochemicals Inc.**  
**Installations de gaz naturel liquéfié et quai longitudinal**  
**Rapport d'étude approfondie – Rapport final**  
**Goldboro (Nouvelle-Écosse)**  
**Octobre 2007**

| Température                     | Janvier | Février | Mars    | Avril   | Mai     | Juin    | Juillet | Août    | Septembre | Octobre | Novembre | Décembre | Année  |
|---------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-----------|---------|----------|----------|--------|
| Vitesse de rafale maximale      | 127     | 146     | 148     | 122     | 106     | 111     | 114     | 93      | 126       | 132     | 121      | 150      |        |
| Date (aaaa/jj)                  | 1960/03 | 1976/02 | 1976/17 | 1962/13 | 1961/03 | 1964/12 | 1975/28 | 1986/09 | 1958/29   | 1963/29 | 1963/08  | 1956/30  |        |
| Direction de la rafale maximale | S       | S       | SO      | NE      | O       | NO      | S       | SO      | N         | S       | NE       | SO       | SO     |
| <b>Nombre de jours</b>          |         |         |         |         |         |         |         |         |           |         |          |          |        |
| Température maximale > 0 °C     | 15,9    | 14      | 24,2    | 29,7    | 31      | 30      | 31      | 31      | 30        | 31      | 28,7     | 22,1     | 318,5  |
| Chute de pluie mesurable        | 9,2     | 7       | 10      | 12,7    | 14,5    | 13,1    | 12,2    | 10,8    | 11,8      | 12,6    | 13,3     | 11,5     | 138,6  |
| Chute de neige mesurable        | 11,3    | 9,7     | 8,1     | 4,5     | 0,5     | 0       | 0       | 0       | 0         | 0,3     | 2,7      | 8,8      | 45,9   |
| Précipitations mesurables       | 16,7    | 13,4    | 14,7    | 14,5    | 14,7    | 13,1    | 12,2    | 10,8    | 11,8      | 12,6    | 14,7     | 16,5     | 165,7  |
| <b>Autres</b>                   |         |         |         |         |         |         |         |         |           |         |          |          |        |
| Heures d'ensoleillement         | 111,7   | 127,5   | 143,1   | 155,4   | 195,9   | 221     | 227,8   | 229,6   | 181,9     | 157,2   | 113,3    | 100      | 1964,6 |
| Humidité relative diurne (%)    | 76,3    | 73,4    | 72,7    | 69,3    | 69,8    | 69,5    | 71,2    | 69,5    | 66,8      | 67,7    | 72,3     | 76,6     | 71,2   |

Les précipitations mensuelles normales sont assez uniformes au cours de l'année aux deux stations, les quantités les plus élevées survenant surtout à l'automne et au début des mois d'hiver (de 90 à 148 mm par mois) et les plus basses, en été (de 97 à 112 mm par mois). La chute moyenne annuelle de pluie à Stillwater-Sherbrooke est de 1 517 mm, alors qu'elle est de 1 421 mm à Halifax-Shearwater. La chute de pluie record au cours de 24 heures a été de 142,6 mm et de 185,9 mm, enregistrée à Stillwater-Sherbrooke et à Halifax-Shearwater, respectivement. La moyenne annuelle de chutes de neige est de 172,1 cm et de 176,4 cm à Stillwater-Sherbrooke et à Halifax-Shearwater, respectivement. Les données propres aux précipitations de la région de Goldboro proprement dite sont détaillées à la section 4.1.1; on y consigne quelque 20 mois de précipitation à Sherbrooke, à Deming, à Colledgeville, à Goldboro et à Salmon River entre octobre 2001 et mai 2003. Le tableau 4.1-2 (section 4.1.1) donne d'autres détails et indique l'emplacement des pluviomètres et des stations climatiques d'Environnement Canada.

La plage de températures sur le site est plutôt large d'hiver en été. Les étés sont plutôt frais. Par exemple, la température maximale quotidienne moyenne enregistrée à l'une ou l'autre des stations, de juin à août, est de 24 °C. La température la plus élevée enregistrée à Stillwater-Sherbrooke est de 35 °C en juin et de 33,3 °C à Halifax-Shearwater, en juillet et en septembre. La température maximale quotidienne moyenne à Stillwater-Sherbrooke, en juillet, et à Halifax-Shearwater, en août, sont de 24 °C et de 22,4 °C, respectivement. Les hivers sont froids, la température minimale quotidienne, en janvier, à Stillwater-Sherbrooke et à Halifax-Shearwater est de -11 °C et -9,2 °C, respectivement. La température la plus basse enregistrée à Stillwater-Sherbrooke est de -39 °C, alors qu'elle est de -26,5°C à Halifax-Shearwater.

Les vents à Halifax-Shearwater sont assez faibles, les plus hautes vitesses survenant pendant les mois d'hiver avec une moyenne de 17,8 km/h. Une rafale de 150 km/h a été enregistrée en décembre 1956. Les vents les plus faibles s'observent en été, avec une vitesse mensuelle moyenne de 11,1 km/h en août. La vitesse moyenne du vent pour l'année est de 15,1 km/h. La direction du vent prédominante à Halifax-Shearwater est du sud ou du sud-ouest de mai à septembre et de l'ouest ou du nord-ouest d'octobre à avril. Il n'y a pas de données disponibles sur les vents pour la station de Stillwater-Sherbrooke.

#### **4.1.8 Environnement biophysique marin**

Le site proposé pour l'installation de GNL (y compris le quai longitudinal et la zone du terminal portuaire) est situé près des eaux côtières de la baie Stormont, de Country Harbour et de Isaac's Harbour (figure 1.0-1). Cette région est située dans l'unité Guysborough Harbours, une zone écologique côtière caractérisée par des passages longs et étroits et des vallées abruptes. La ligne de côte est submergée et est dominée par des passages et des estuaires parallèles séparés par des promontoires dont le sous-sol rocheux est composé typiquement de grauwacke ou de granite et est recouvert d'une mince couche de till et de quartzite. Les dépôts fluvioglaciers formés de sable et de gravier sont présents dans de nombreuses vallées fluviales alors que la ligne de côte est en général formée de roches et, en quantité moindre, de plages de sable (MHNNE, 1996a).

La baie Stormont est couverte surtout de sable fin et de limon avec des hauts-fonds rocheux dispersés. La zone infratidale, qui s'étend généralement jusqu'à des profondeurs d'environ 15 m

au-dessous de la basse mer moyenne, est formée essentiellement d'un fond de sable et de gravier (MHNNE, 1996a). L'habitat marin près des rives à Red Head est composé d'un substrat de blocs rocheux, de galets et de cailloux, accompagné de matériaux fins comme du sable et du gravier dans les baies protégées.

La région de Goldboro a déjà été un site d'exploitation aurifère. Des traces de cette activité existent encore, notamment on retrouve des sites miniers abandonnés et des dépotoirs de résidus. Les résidus de mines d'or ont souvent des concentrations élevées d'arsenic et de mercure qui proviennent des procédés d'extraction de l'or. Plusieurs sites contenant de tels résidus ont été identifiés dans la zone du projet de développement de Keltic, soit des sites terrestres et dans le port. L'analyse d'échantillons de sédiments prélevés dans le site du quai longitudinal proposé n'a pas décelé des quantités élevées de mercure ni d'arsenic, et les sites terrestres semblent être bien isolés.

Selon une étude effectuée récemment par RNCAN et POC afin de déterminer les niveaux de contamination au mercure et à l'arsenic à Isaac's Harbour, même si une mince couche des sédiments à la surface compte un contenu élevé en métaux, les concentrations se situent dans les limites acceptables (commentaire personnel de Parsons, 2005). Selon les analyses des échantillons prélevés au site situé près de Red Head, il n'y a presque pas de changement des niveaux d'arsenic dans la colonne de sédiments et il y a une légère augmentation de mercure près de la surface du fond océanique.

#### **4.1.8.1 Régime des vagues**

Les fonds de la baie Stormont et de l'estuaire de Country Harbour et de Isaac's Harbour sont relativement ouverts à l'océan et sont donc exposés fortement à l'action des vagues. Bien que les masses terrestres intérieures (comme l'île Harbour) offrent quelque protection contre l'action des vagues, la majeure partie de la ligne de côte dans la baie Stormont est exposée et non protégée. La présence prédominante de grandes plages de galets indique que l'énergie des vagues est élevée dans cette zone. Les substrats de plus petite taille, comme le limon, le sable et les petits cailloux, ont subi l'érosion ou ont été emportés par l'eau. La ligne de côte dans la zone du quai proposé de Keltic suit ce modèle de composition, où les substrats rocheux et grossiers dominent le littoral.

Le fetch n'est pas élevé, ce qui limite la formation de courants de dérive d'origine éolienne, sauf lors des tempêtes. Les statistiques sur les vagues en mer (AES40) montrent que la majorité de l'énergie des vagues provient du quadrant sud et que les plus grandes tempêtes et les plus grosses vagues ont lieu en hiver. L'énergie des vagues dans la zone du projet sera atténuée par la protection offerte par le cap Country Harbour et d'autres protubérances et par l'effet des hauts-fonds. Il est cependant prévu que les conditions de tempêtes annuelles peuvent à l'occasion produire des vagues d'une hauteur de un à deux mètres dans les eaux plus profondes près du quai et du terminal de GNL.

#### **4.1.8.2 Courants**

Les courants océaniques transportent l'eau d'une région à l'autre, en général selon un écoulement géographique organisé (trajectoire) dans une période donnée. Les courants sont influencés par de grands phénomènes à l'échelle de la planète (comme l'effet de Coriolis), les

vents, l'action des marées et les différences dans le gradient de pression ou de densité qui dépendent de la salinité, de la température et de la pression de l'eau. Le flux des marées est l'élément qui influence le plus les courants des régions côtières (Cooperative Institute for Marine Atmospheric Studies, 2006).

Les principaux courants de la plate-forme Scotian sont le courant du Labrador et le courant du cap Breton (qui est le courant de débordement du golfe du Saint-Laurent). Le mélange de ces courants avec l'eau salée du large crée le courant de la Nouvelle-Écosse, un écoulement sud-ouest qui prédomine les zones situées près du rivage de la Nouvelle-Écosse durant toute l'année. Dans les zones côtières localisées comme la baie Stormont, les courants de marée suivent un mouvement de va-et-vient (flux et reflux) en parallèle à la ligne de côte. De plus, les courants de déversement des rivières Country Harbour et Isaac's Harbour contribuent à la circulation accrue de l'eau dans l'environnement marin.

L'énergie des courants dans cette région est dominée par l'écoulement des marées. Certains écoulements d'eau douce, qui proviennent essentiellement des rivières Isaac's Harbour et Country Harbour, peuvent produire un effet au printemps. Selon des modèles simples (p. ex. prisme de marée), des courants de marée relativement puissants de l'ordre de 10 cm/s sont à prévoir dans la zone située près du quai longitudinal proposé étant donné que l'eau doit être transportée en amont jusqu'au port Isaac.

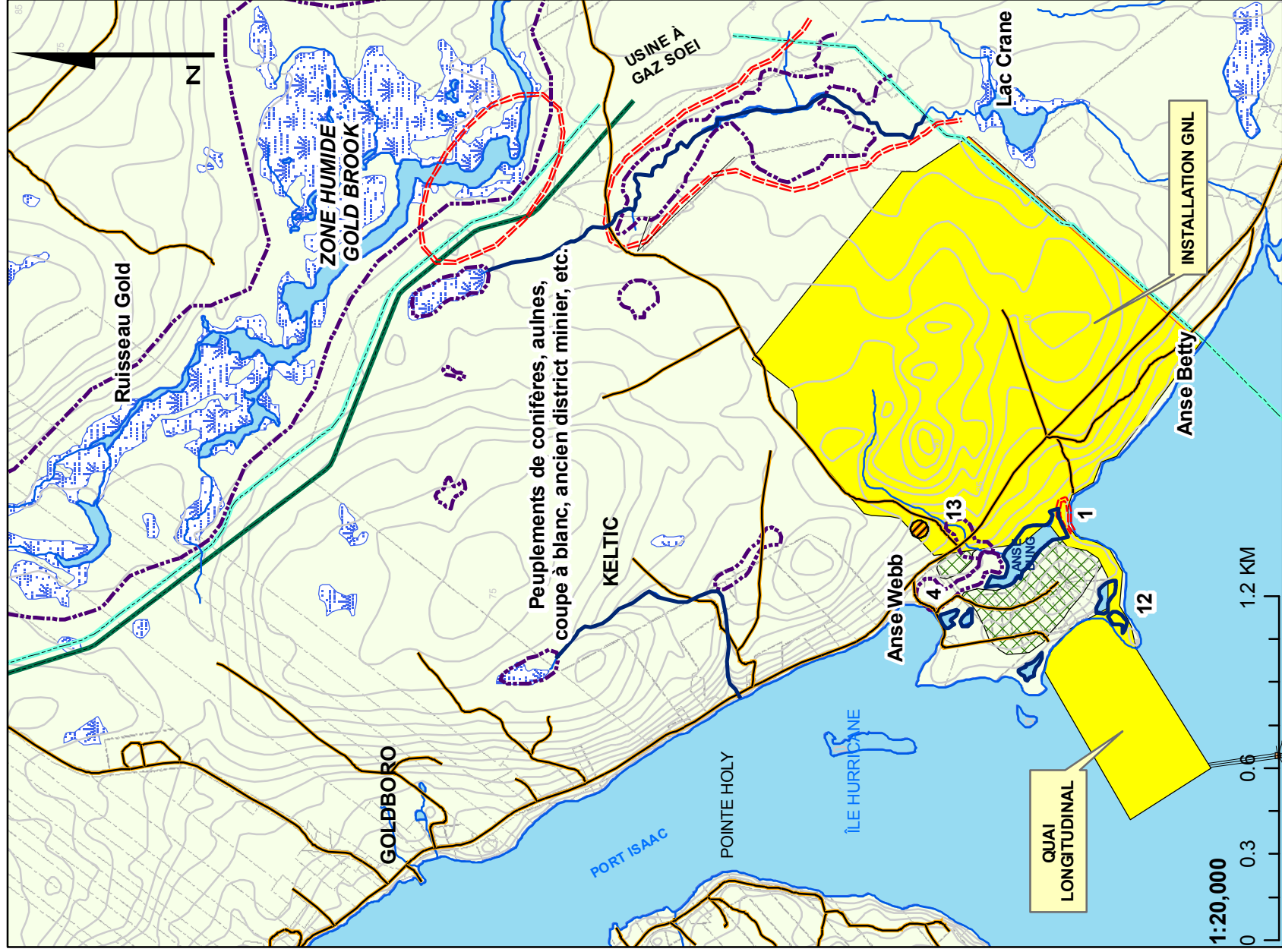
## **4.2 DESCRIPTION DE L'ENVIRONNEMENT BIOLOGIQUE**

Une évaluation environnementale a été effectuée sur l'ensemble du site proposé pour le projet de développement de Keltic afin de consigner les conditions biologiques présentes, notamment la végétation, les poissons et leurs habitats, les animaux terrestres et leurs habitats, les oiseaux migrateurs, les terres humides ainsi que les espèces en péril (figure 4.2-1). Cette information figure à la section 8.0 du rapport d'EIE provincial (AMEC, 2006). La description de l'environnement biologique contenue dans le présent REA est applicable au projet tel que défini par la portée du REA, c'est-à-dire l'installation de GNL, le terminal portuaire, le quai longitudinal et l'environnement marin potentiellement affecté par le transport maritime lié au projet dans un rayon de 25 km autour de l'île Country.

### **4.2.1 Végétation**

#### **4.2.1.1 Végétation terrestre**

Le site de l'installation de GNL est situé dans la section de la côte de l'Est de l'Atlantique, dans la région de la Forêt acadienne (Rowe, 1972), qui correspond essentiellement à la région de la côte atlantique terrestre décrite dans le document intitulé *The Natural History of Nova Scotia, Vol. 2, Theme Regions* (MHNNE, 1996a). Cette région est caractérisée par des peuplements d'épinettes noires (*Picea mariana*), de sapins baumiers (*Abies balsamea*), d'épinettes blanches (*Picea glauca*) et de mélèzes (*Larix laricina*) dans les terres humides. Immédiatement au nord et en parallèle avec la ligne de côte se trouve la région des bas-plateaux atlantiques (Rowe, 1972), région qui correspond essentiellement à la région des terres intérieures de l'Atlantique (MHNNE, 1996a). D'autres auteurs (p. ex., Rowe, 1972; Loucks, 1962 et MHNNE, 1996a) utilisent différentes terminologies et noms de régions pour décrire la végétation qui se trouve entre les bas-plateaux atlantiques et la région d'Antigonish. Cependant, le modèle de distribution de base est le suivant : dans les zones élevées et bien drainées situées au nord,



**Légende**

- Voies de service
- Zones humides
- Zones fragiles - Oiseaux
- Zone du projet GNL
- Aire d'hivernage des chevreuils

- Étangs/ Ruisseaux
- Emplacement de végétaux rares

**FIGURE No. 4.2-1**  
**KELTIC PETROCHEMICALS INC.**  
**SITE DE L'USINE**  
**KELTIC ET TERMINAL**  
 Juin 2007

*Nota: Voir le texte pour obtenir les désignations de sites numérotés sur la carte*

les espèces décidues deviennent plus fréquentes, particulièrement l'érable rouge et l'érable à sucre (*Acer rubrum* et *Acer saccharum*), le bouleau blanc et le bouleau jaune (*Betula papyrifera* et *Betula alleghaniensis*) et le hêtre (*Fagus grandifolia*).

Le site du terminal de GNL est situé sur une péninsule (environ 35 ha). La principale partie de la péninsule est composée d'anciens terrains agricoles, comme en témoigne la présence de terres stériles. La moitié sud de la péninsule est peuplée d'une mosaïque d'épinettes blanches qui ont colonisé les anciens champs. Les éricacées et l'aulne (*Alnus sp.*) sont dominants dans la majeure partie de cette zone. La pointe sud-ouest de la péninsule est un promontoire exposé qui est connu sous le nom de Red Head. La potentille tridentée (*Potentilla simplex*) a été répertoriée dans une zone à l'étude. Il s'agit d'une espèce commune des sites exposés. La partie du site du terminal qui s'étend de la portion sud-est de la péninsule jusqu'à la limite du site est caractérisée par une mosaïque d'épinettes noires et de sapins baumiers et elle est parsemée d'épinettes blanches. La majeure partie de cette zone a déjà fait l'objet d'une coupe à blanc. Le mélange de végétation que l'on retrouve dans cette région est décrit à la figure 4.2-2.

Des études sur le terrain pour répertorier les plantes vasculaires ont été effectuées au cours des mois de juin, d'août et au début septembre 2004, particulièrement dans les bassins lacustres, la rivière New Harbour et le terrain où Keltic prévoit implanter son projet. D'autres études sur le terrain ont été effectuées au cours des mois de juin, de juillet, d'août et au début septembre 2005 afin de prélever des données sur les plantes vasculaires durant toute la saison dans les zones pertinentes et pour compléter adéquatement l'évaluation du site du projet de développement de Keltic.

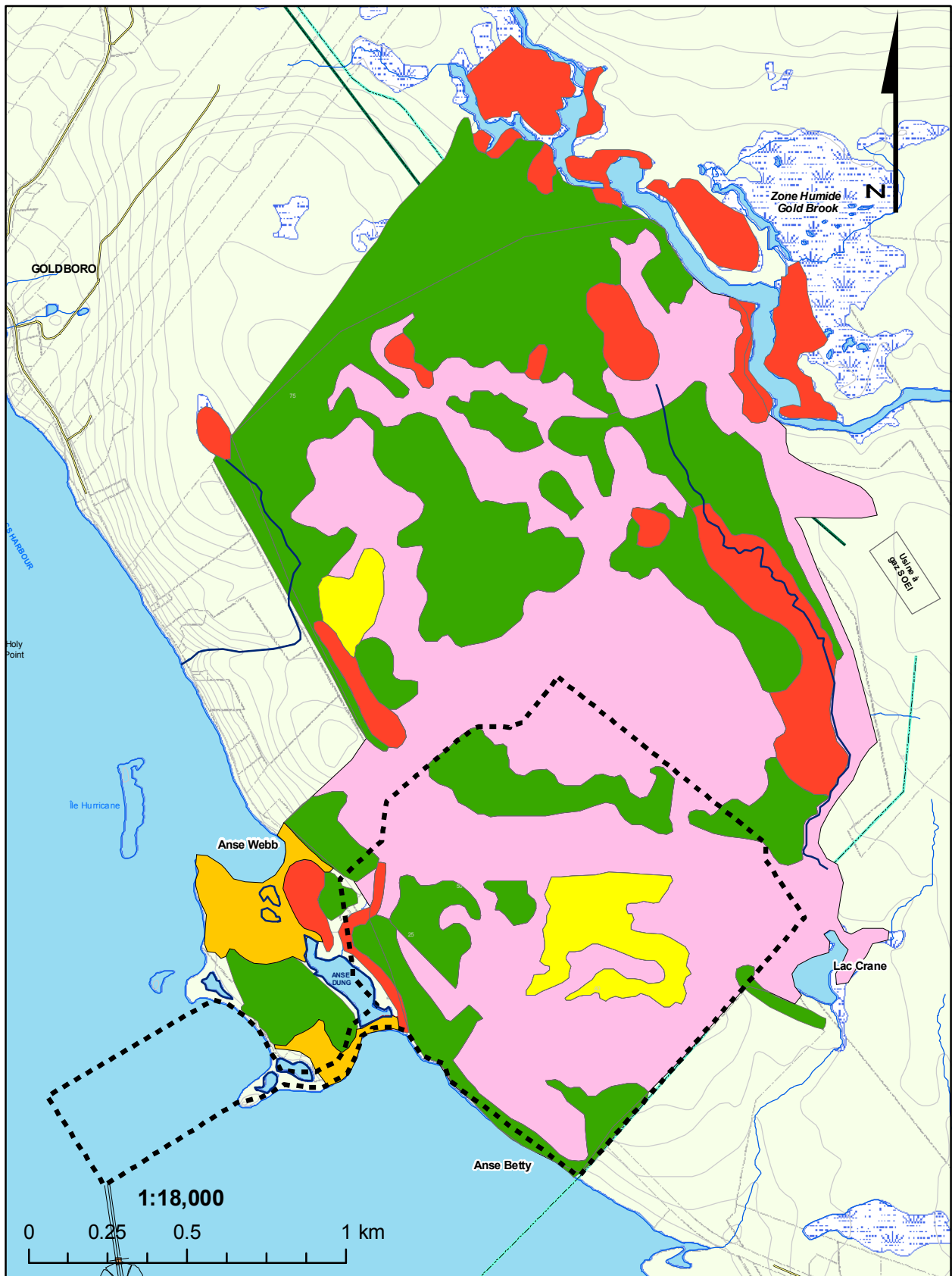
La liste complète des plantes vasculaires répertoriées dans tous les sites est présentée à l'annexe 7 du rapport d'EIE provincial (AMEC, 2006). En tout, 305 plantes vasculaires ont été répertoriées dans l'ensemble des sites, dont 259 (85 %) sont indigènes (AMEC, 2006). Le nombre d'espèces répertoriées au lac Gold Brook et sur le site du projet de développement Keltic, y compris le site du terminal de GNL, est présenté au tableau 4.2-1.

**TABLEAU 4.2-1 Nombre d'espèces de plantes vasculaires**

| Site étudié | Espèces indigènes (%) | Espèces introduites (%) | Nombre total |
|-------------|-----------------------|-------------------------|--------------|
| Site Keltic | 189 (80)              | 46(20)                  | 235          |

\*Ces chiffres sont plus élevés que le nombre total d'espèces présentes dans toute la région étudiée étant donné que certaines espèces sont présentes dans les deux sites.

Il n'est pas surprenant de constater que le plus grand nombre d'espèces introduites se retrouve dans le site du projet de développement de Keltic et dans la région du terminal de GNL. Il s'agit de zones où il y a eu le plus d'activité humaine susceptible d'introduire des espèces non indigènes, souvent de manière involontaire, et de provoquer des perturbations, comme des activités agricoles et la construction de routes, ce qui donne un avantage compétitif aux espèces introduites. Le site du projet de développement de Keltic est l'endroit où l'on retrouve la plus grande diversité, ce qui s'explique surtout par le fait que c'est le site du terminal de GNL et qu'il subit l'influence de la mer, et c'est dans cette zone que l'on retrouve le plus grand nombre d'espèces introduites.



**Légende**

■ ■ ■ ■ Zone du projet GNL

**Type de végétation**

■ Coupe à blanc, broussailles, landes et espèces non classifiées

■ Peuplement de conifères

■ Feuillus intolérants/ conifères mixtes

■ Anciens champs agricoles

■ Zone humide, marais et tourbières arborées

**FIGURE No. 4.2-2**  
**LTIC PETROCHEMICALS INC.**  
**TYPES DE VÉGÉTATION**

Jun 2007

Aucune des espèces végétales observées n'est rare ou en danger à l'échelle nationale, mais une espèce, une prêle (*Equisetum variegatum*), rare en Nouvelle-Écosse (Zinck, 1998; Pronych et Wilson, 1993), a été trouvée sur le site de GNL. L'endroit où on retrouve l'espèce dans le site Keltic est illustré à la figure 4.2-1.

Des renseignements supplémentaires sur la végétation riparienne sont fournis dans la section 4.2.4 (terres humides).

Il n'y a pas d'espèces de plantes terrestres à statut spécial dans la zone des installations de GNL.

#### **4.2.1.2 Plantes aquatiques (plantes vasculaires)**

Au cours des enquêtes sur le terrain effectuées en 2004 et 2005, on a identifié quatorze plantes vasculaires aquatiques. Les plantes vasculaires aquatiques sont définies comme des plantes qu'on trouve dans des eaux peu profondes ou profondes. Six espèces ont été trouvées sur le site du projet de développement de Keltic et sont indiquées dans le tableau 4.2-2.

**TABLEAU 4.2-2 Espèces de plantes vasculaires aquatiques sur le site du projet de développement de Keltic**

| <b>Famille</b><br>Nom scientifique               | <b>Nom commun</b>      | <b>Exigences en matière d'habitat*</b>                   |
|--|------------------------|--|
| APIACÉES<br><i>Sium suave</i>                    | Berle douce            | Prairies humides, rivages, marais et eaux peu profondes. |
| HIPPURIDACÉES<br><i>Hippurus vulgaris</i>        | Pesse d'eau            | Le long des rives humides et en eaux peu profondes.      |
| LENTIBULARIACÉES<br><i>Utricularia cornuta</i>   | Utriculaire cornue     | Tourbières acides et rivages marécageux.                 |
| HYDROCHARITACÉES<br><i>Vallisneria americana</i> | Vallisnérie américaine | Eaux calmes peu profondes.                               |
| ACORACÉES<br><i>Acorus americanus</i>            | Acore odorant          | Marécages et eaux peu profondes.                         |
| SPARGANIACÉES<br><i>Sparganium angustifolium</i> | Ruban d'eau            | Eaux acides.   |

\*Source : Zinck, 1998

On trouve des renseignements supplémentaires sur la végétation aquatique à la section 4.2.2.2 (poissons d'eau douce et habitat des poissons).

Il n'y a pas d'espèces de plantes vasculaires à statut spécial dans la zone de l'installation de GNL.

#### **4.2.1.3 Plancton et plantes marines**

Le plancton est composé de deux groupes d'organismes microscopiques qui flottent généralement dans l'eau, soit le phytoplancton (plantes microscopiques) et le zooplancton (animaux microscopiques). Ces organismes sont une partie intégrante de la chaîne alimentaire marine étant donné qu'ils constituent la principale source de nourriture pour bon nombre d'animaux de plus grande taille. Le plancton est donc un facteur important qui influence la productivité écologique dans l'ensemble des habitats marins.



Les plantes marines, dont les algues et des espèces à fleurs, ainsi que le phytoplancton, sont les producteurs primaires de l'océan. En plus d'être une source importante de nourriture, et donc d'énergie, pour les animaux marins, les plantes marines procurent des abris et des habitats pour une variété d'organismes marins. Les principaux groupes d'algues comprennent les algues incrustées et d'autres algues comme le varech. Les algues ont généralement besoin de substrats durs auxquels elles peuvent se fixer. En raison de leur besoin en lumière du soleil, la plupart des algues marines vivent dans des habitats dont la profondeur permet la pénétration de lumière. Les plantes à fleurs comprennent la zostère marine et le foin des marais côtiers et en général elles ne peuvent vivre que dans des substrats fins souvent protégés dans des baies et des anses.

Un relevé effectué sur le rivage en novembre 2004 a révélé la présence de communautés typiques de la zone intertidale côtière, qui sont dominées par le varech nouveau (*Ascophyllum nodosum*) et le fucus (*Fucus sp.*). Le varech et d'autres algues sont généralement abondants dans les zones situées près des rives de la baie Stormont. Le quai longitudinal est situé sur une péninsule (environ 35 ha) où il y a plusieurs petits bassins dispersés (site cartographique 12, figure 4.2-1), surtout près du littoral, la plupart étant saumâtres. La végétation du rivage est présentée au tableau 4.2-3. Elle est composée des espèces marines typiques des rives de cette région de la Nouvelle-Écosse.

**TABLEAU 4.2-3 Espèces de plantes marines identifiées le long du littoral dans la zone de la péninsule**

| <b>FAMILLE</b><br>Nom scientifique             | <b>Nom commun</b>    | <b>Exigences en matière d'habitat*</b>  |
|--|----------------------|---|
| RANUNCULACÉES<br><i>Ranunculus cymbalaria</i>  | Renoncule cymbalaire | Épars le long de la côte dans des marécages, sur les rives et dans l'intérieur dans des sources salées. |
| CHENOPODIACÉES<br><i>Atriplex cf. patula</i>   | Aroche étalée        | Frange supérieure des plages et talus effondrés.  |
| CHENOPODIACÉES<br><i>Sueda maritima</i>        | Suéda maritime       | Rivages sablonneux côtiers et marais salants.   |
| BRASSICACEAE<br><i>Cakile edentula</i>         | Coquillier édentulé  | Plages côtières.  |
| FABACÉES<br><i>Lathyrus maritimus</i>          | Gesse maritime       | Secteurs côtiers sur des plages sablonneuses ou graveleuses.  |
| BORAGINACÉES<br><i>Mertensia maritima</i>      | Mertensie maritime   | Plages marines sablonneuses ou graveleuses.   |
| CHENOPODIACÉES<br><i>Salicornia europaea</i>   | Salicorne d'Europe   | Marais salants et sources salées de l'intérieur proche.   |
| CHENOPODIACÉES<br><i>Chenopodium album</i>     | Chénopode blanc      | Terrain cultivé et perturbé.  |
| PLUMBAGINACÉES<br><i>Limonium carolinianum</i> | Lavande de mer       | Marais salants côtiers et zones supérieures des plages marines.   |
| PRIMULACÉES<br><i>Glaux maritima</i>           | Glaux maritime       | Marais salants côtiers.   |
| APIACÉES<br><i>Ligusticum scothicum</i>        | Livèche écossaise    | Promontoires côtiers, franges de marais salants et corniches.   |
| PLANTAGINACÉES<br><i>Plantago maritima</i>     | Plantain maritime    | Secteurs côtiers de marais salants, sables et corniches.  |
| POACÉES<br><i>Elymus mollis</i>                | Élyme des sables     | Plages marines et sables.   |
| POACÉES<br><i>Elymus virginicus</i>            | Élyme                | Bois humides ouverts et estran graveleux.   |

\*Source : Zinck, 1998

Des fluctuations saisonnières importantes dans la biomasse et la productivité des nutriments, du phytoplancton, du zooplancton et du poisson sont observées dans les habitats situés près du littoral et dans les estuaires de la baie Stormont. Des études menées pour le SOEP ont révélé une relation temporelle entre les producteurs primaires et secondaires et les espèces de prédateurs, étant donné que les concentrations de phytoplancton sont contrôlées par la prédation exercée par le zooplancton au printemps et à l'automne, et que les populations de zooplancton sont contrôlées par la prédation exercée par les poissons. Cela se traduit par des variations dans la productivité et des pointes de population, notamment la prolifération du phytoplancton à l'automne.

Ces dynamiques écologiques sont observées dans la baie Stormont et dans les milieux estuariens de Country Harbour et de Isaac's Harbour. Des quantités importantes de phytoplancton sont présentes à l'embouchure de Country Harbour, comparativement aux quantités observées dans la baie Stormont, ce qui coïncide avec une quantité plus importante de nutriments dans les habitats estuariens (SOEI, 2000). Les concentrations de zooplancton connaissent trois pointes saisonnières dans la baie St. Georges, soit au début de l'été, avec la fraie, au milieu de l'été, avec les copépodes, puis à la fin de l'été, avec les grands copépodes. Le gros zooplancton est plus nombreux dans les mois froids, alors que le petit zooplancton est plus nombreux dans les mois chauds (Davis et coll., 2000). Les peuplements de varech constituent un habitat important pour le homard (*Homarus americanus*) et sont une source de nourriture pour les oursins verts (*Strongylocentrotus droebachiensis*). La densité des algues dans la zone située près de Red Head est variable. À l'est, l'abondance d'algues est modérée et est limitée par les zones intertidale inférieure et subtidale supérieure. La productivité au nord-ouest de Red Head était beaucoup moins importante (Envirosphere Consultants Limited, 2004). D'autres habitats colonisés par la végétation comme les herbiers de zostères marines sont également importants et présentent une abondance et une diversité d'espèces plus élevées que dans les zones adjacentes non végétalisées.

Il n'y a pas d'espèces de planctons ni de plantes marines à statut spécial dans la zone des installations de GNL.

## **4.2.2 Poisson et habitat du poisson**

### **4.2.2.1 Poisson et habitat du poisson**

De nombreuses études d'impact sur l'environnement (EIE) et autres ont été effectuées depuis dix ans afin d'évaluer l'habitat de la région en réponse aux divers projets industriels proposés et mis en œuvre au cours des dernières années. Ces études ont permis de rassembler un nombre important de renseignements sur l'environnement marin et de mieux comprendre les capacités en matière de pêches. Les résultats de ces études, en plus des résultats d'autres recherches effectuées sur des milieux marins et écologiques ailleurs dans la province, confirment les observations générales réalisées dans l'environnement biophysique de la baie Stormont et des régions adjacentes.

L'information a été compilée afin d'aider à évaluer l'habitat et la productivité biologique de la baie Stormont et des régions adjacentes, particulièrement en ce qui a trait à la pertinence du projet de développement de Keltic. Les études réalisées pour les divers projets sont décrites ci-dessous.

## **Études précédentes et méthodologie**

### **Relevés des habitats**

Entre 1995 et 1997, dans le cadre du projet de cartographie des ressources côtières du comté de Guysborough, l'habitat du poisson de la région côtière du comté de Guysborough (y compris la baie Stormont, la zone du quai de Keltic et les zones adjacentes) a été cartographié grâce aux connaissances traditionnelles des pêcheurs et des résidents locaux ainsi que des propriétaires de bateaux. Des secteurs constituant des habitats importants pour le poisson ont été identifiés, notamment des zones pour la pêche au pétoncle (*Placopecten magellanicus*), au homard et à l'oursin.

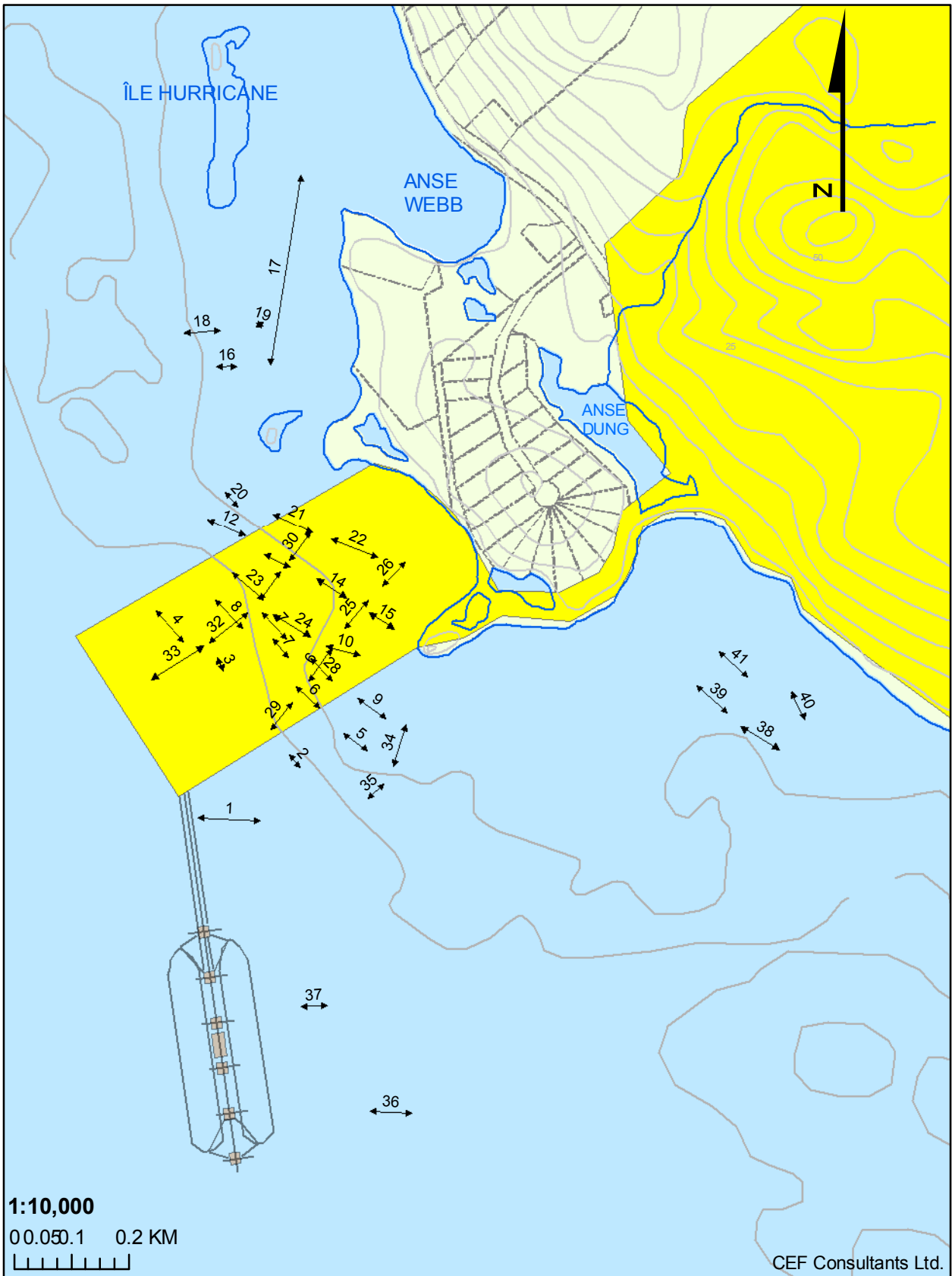
Entre 1996 et 2000, des études ont été effectuées lors des phases de planification, de conception et de construction du projet énergétique extracôtier de l'île de Sable (SOEP), lequel a été construit pour transporter le pétrole extracôtier jusqu'à Goldboro, près du projet de l'installation de Keltic. Les études biophysiques consistaient notamment à prendre des relevés du plancton, à étudier le déplacement des sédiments et à évaluer les habitats d'espèces comme le homard et l'oursin.

Le projet de mise en valeur du gisement de gaz Deep Panuke d'EnCana Corporation prévoit aussi de transporter du pétrole extracôtier jusqu'à Goldboro au moyen d'un gazoduc marin. Des travaux sur le terrain dans le cadre d'une étude d'impact sur l'environnement ont été menés en 2001 et mis à jour en 2005. Ces travaux comprenaient un relevé des habitats et des espèces benthiques situés en haute mer.

Entre 1996 et 2000, Canadian Seabed Research a recueilli des données sur la bathymétrie et la géologie de Country Harbour et de la baie Stormont en utilisant du matériel sonar et des instruments de sondage sismique.

En 2004, Keltic a commencé des études sur le quai longitudinal proposé et sur le site du terminal de GNL. Ces études consistaient à effectuer un relevé vidéo par véhicule téléguidé (VTG) (figure 4.2-3) des habitats marins dans le site proposé, à effectuer une étude détaillée de l'habitat intertidal du littoral de la région et à prélever des échantillons par la méthode des cadrats dans les sites à proximité pour établir des références.

L'échantillonnage et l'analyse des sédiments du fond de l'océan dans le port d'Isaac's Harbour ont été effectués en mai et en août 2005 par la Commission géologique du Canada (en association avec le ministère des ressources naturelles de la Nouvelle-Écosse (MRNNE)). Les travaux ont consisté notamment à évaluer les niveaux contaminants de mercure et d'arsenic dans les sédiments associés à des résidus de mines d'or. En raison de l'emplacement des sites d'échantillonnage, les travaux n'ont pas permis de recueillir beaucoup de renseignements permettant de caractériser les sédiments de la région proposée pour la construction du quai longitudinal de Keltic. Cependant, l'information recueillie peut être utilisée pour appuyer d'autres données sur les contaminants présents dans le plancher océanique dans les écosystèmes de l'estuaire et de la baie selon des facteurs biophysiques comme le type de sédiments et les courants marins.



**Légende**

- Zone du projet GNL
- 41  
Transects des engins télécommandés

**FIGURE No. 4.2-3**  
**KELTIC PETROCHEMICALS INC.**  
**EMPLACEMENTS DES TRANSECTS**  
**DES ENGINs TÉLÉCOMMANDÉS**  
 Juin 2007

## Baie St. Georges

Le St. Georges Bay Ecosystem Project (GBEP) (Kellman et coll., 2000) est une initiative appuyée par POC dont l'objectif est de recueillir l'information existante sur les diverses caractéristiques biophysiques et d'utilisation humaine de l'estuaire et des zones côtières de la région de la baie St. Georges. La recherche a été conçue pour approfondir les connaissances sur les caractéristiques abiotiques et biotiques de l'écosystème de la baie St. Georges. Ces données peuvent être utilisées en complément d'information avec les travaux de recherche effectués dans d'autres milieux marins de la Nouvelle-Écosse, comme les habitats situés dans les estuaires et les baies de la région de l'installation de Keltic proposée.

Des études précédentes ont montré que la zone d'habitat du poisson dans la partie est de la baie Stormont est relativement homogène entre les installations proposées de Keltic et l'île Harbour – un mélange de rochers, de blocs, de varech et d'étendues sableuses. Dans les zones plus profondes, au large du cap de Country Harbour et au-delà de l'île Harbour, l'habitat est moins homogène, surtout en raison de la profondeur de l'eau et du substrat.

D'après le site Web du St. George's Bay Ecosystem Project, « Le St. Georges Bay Ecosystem Project est un partenariat entre le programme [Interdisciplinary Studies in Aquatic Resources \(ISAR\)](#), les organisations suivantes de pêcheurs du golfe du Saint-Laurent : Gulf Bona Fide Fishermen's Association, Maritime Fishermen's Union (MFU), Inverness South Fishermen's Association (ISFA), la Mi'kmaq Fish and Wildlife Commission (MFWC), la [Direction des sciences halieutiques de la Région des Maritimes du ministère des Pêches et des Océans \(POC\)](#). Le St. Georges Bay Ecosystem Project (GBEP) porte sur la baie St. Georges, qui se trouve dans la région du Golfe du nord-est de la Nouvelle-Écosse, au Canada. Ce projet a pour objectif de documenter l'écologie marine et humaine de la baie St. Georges, et d'en effectuer des analyses appliquées.

Ce projet veut rassembler des scientifiques gouvernementaux, des récolteurs de ressources et des chercheurs universitaires pour un projet de recherche interdisciplinaire mettant de l'avant coopération et collaboration et privilégiant l'élaboration de relations de travail et de la capacité de travail. Ce projet interdisciplinaire et interinstitutions permettra d'acquérir de nouvelles connaissances relativement aux ressources marines, et favorisera la gestion des activités de récolte et la création de moyens de subsistance liés à la récolte durable des ressources marines. On espère également que le projet favorisera les débats, l'éducation et les discussions relativement aux initiatives en matière de politiques gouvernementales portant sur les pêches. ISAR et l'Université St. Francis Xavier, par l'intermédiaire du GBEP, seront les animateurs de ce processus. Keltic peut obtenir beaucoup d'informations grâce aux recherches déjà réalisées ou en cours du St. George's Bay Ecosystem Project.

## Musée d'histoire naturelle de la Nouvelle-Écosse (MHNNE)

Le MHNNE a publié en 1996 un ouvrage en deux volumes intitulé *The Natural History of Nova Scotia*. Le volume I décrit les types généraux d'habitats que l'on retrouve en Nouvelle-Écosse, y compris les habitats côtiers et benthiques typiques le long de la côte de Guysborough. Le volume II contient de l'information détaillée sur la région de l'installation de Keltic proposée, notamment une description complète de l'écologie de la région comme les caractéristiques océanographiques, le climat, le relief, les régimes côtiers, la géologie, la faune et la flore.

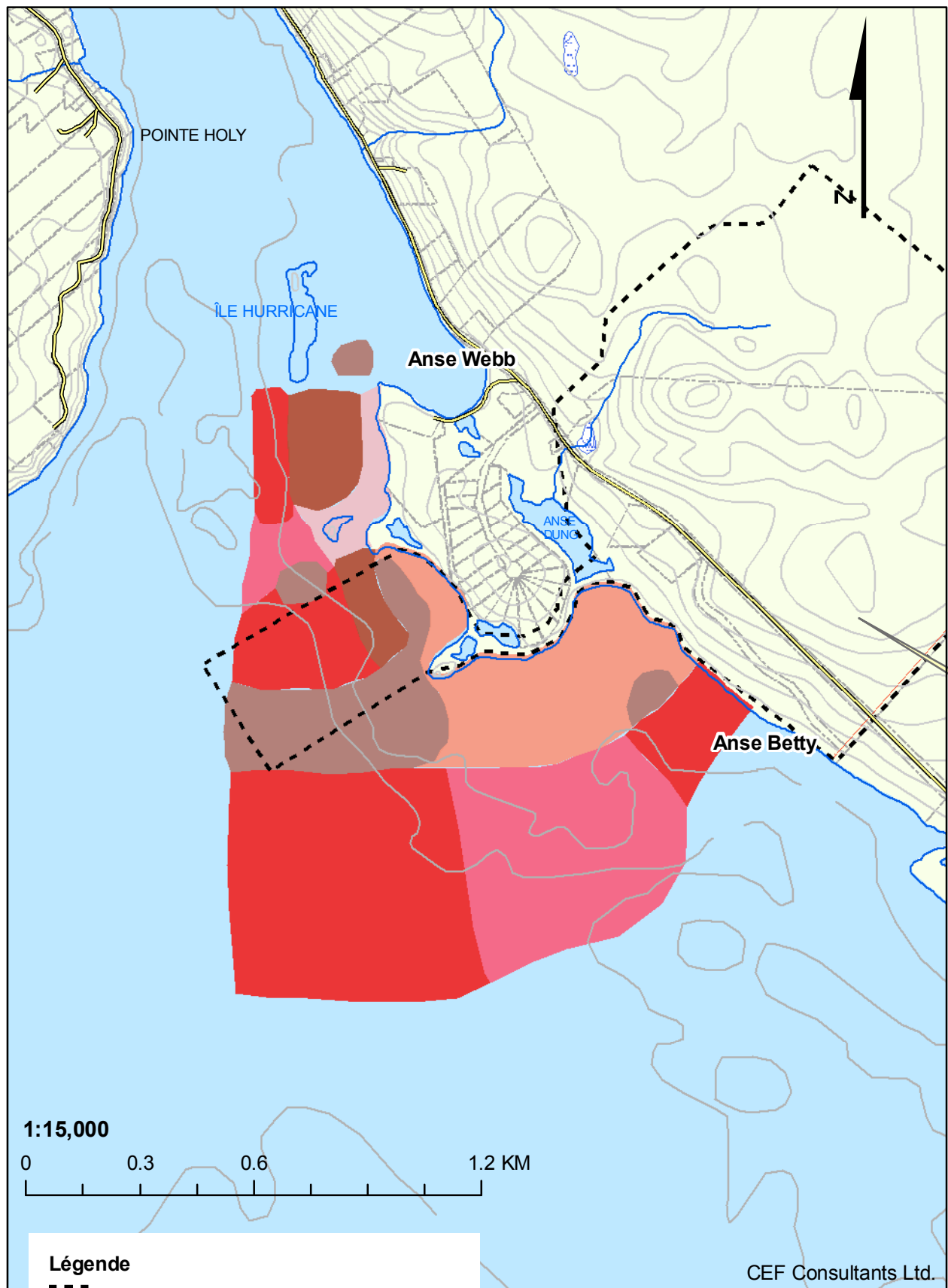
## Habitat marin

Il y a une diversité d'habitats marins dans la baie Stormont et dans la zone adjacente qui comprend des milieux d'eau douce, des milieux estuariens, des littoraux et des habitats en eau profonde. Ces habitats sont définis selon la végétation, le type et la diversité du substrat océanique et la topographie de la ligne de côte et du plancher marin. Le type d'habitats est influencé par un certain nombre de facteurs, notamment l'apport en nutriments, la température et la salinité de l'eau, la profondeur, la stabilité de la colonne d'eau, l'action des marées et l'action des vagues, qui dépendent du vent et des courants.

Le courant de déversement des bassins hydrologiques de Country Harbour et de Isaac's Harbour qui touche la baie Stormont est responsable des caractéristiques des habitats estuariens dans les ports. L'entrée de ces ports n'est pas entravée par des dépôts fluvioglaciaires (sill), contrairement à de nombreux autres anses de la région, alors l'eau s'y écoule et se mélange plus facilement (MHNNE, 1996a). Cela se traduit par une bonne circulation de l'eau et des nutriments entre la baie Stormont et le fond des estuaires dans les ports. Le milieu estuarien reçoit aussi beaucoup d'eau salée en raison de son ouverture sur la baie Stormont. Les bassins hydrologiques des rivières Country Harbour et Isaac's Harbour, en plus de petits tributaires le long de la côte, sont les principales sources d'approvisionnement en eau douce de la baie Stormont. Le déversement d'eau douce est plus important au printemps et en hiver, et c'est en avril qu'il atteint son point culminant. Dans les eaux d'amont des estuaires, l'eau douce forme une couche au-dessus de la colonne d'eau salée. L'ampleur du mélange et de la circulation de l'eau dépend d'un certain nombre de facteurs, dont l'influence des marées, l'apport d'eau douce, les conditions de tempêtes et l'apport d'eau salée. Les patrons de circulation peuvent donc varier selon les saisons et d'une année à l'autre. L'interaction complexe entre l'eau douce, les marées et la géologie crée différents types d'habitats estuariens, ce qui se traduit par une grande diversité d'espèces et une productivité élevée dans ce milieu.

Dans le cadre du projet de cartographie des ressources côtières du comté de Guysborough (GCIFA, 2001), les types d'habitats où peuvent vivre certains invertébrés benthiques en particulier (dont le homard et le pétoncle) ont été cartographiés dans la baie Stormont et dans les endroits adjacents. Une variation importante de l'habitat marin a été observée dans les eaux de moins de 20 m de profondeur situées jusqu'à 1 km de la rive. L'habitat marin situé près de la rive à Red Head, le site du quai longitudinal proposé, est composé d'un substrat de blocs rocheux, de galets et de cailloux, accompagné de matériaux fins comme du sable et du gravier dans les baies protégées. Une bande étroite de sédiments de plus grande taille caractérisée par un couvert peu dense de macroalgues s'étend de la ligne de côte jusqu'au large sur environ 50 m. Des plantes marines comme le varech sont associées à des zones rocheuses, alors que les herbiers de zostères marines sont associés aux substrats sablonneux (figure 4.2-4). Ces variations d'habitats sont similaires à ce qui est observé dans d'autres zones côtières près de la rive dans la baie Stormont.

La baie Stormont est ouverte sur l'océan et n'est pas aussi influencée par l'apport d'eau douce que Country Harbour et Isaac's Harbour; cependant, cet endroit est influencé par l'action des vagues et de la glace le long de la ligne de côte (MHNNE, 1996a). La baie Stormont est couverte surtout de sable fin et de limon avec des hauts-fonds rocheux dispersés. La zone infratidale, qui s'étend généralement jusqu'à des profondeurs d'environ 15 m au-dessous de la



**FIGURE No. 4.2-4**  
**KELTIC PETROCHEMICALS INC.**  
**HABITAT DE POISSON DANS**  
**LE ENVIRONS DES INSTALLATIONS**  
**DE KELTIC**

Juin 2007

basse mer moyenne, est formée essentiellement d'un fond de sable et de gravier (MHNNE, 1996a). L'eau est beaucoup plus profonde dans la partie centrale de la baie et le plancher océanique est couvert de boue silteuse molle. Cette zone n'est pas considérée comme un habitat important du homard, mais le hareng (*Clupea harengus harengus*) et le maquereau (*Scomber scombrus*) peuvent y être pêchés. Des hauts-fonds sablonneux moins importants sont présents de chaque côté de l'entrée de la baie Stormont, le plus important se trouvant près des îles Harbour et Goose et près du cap Country Harbour (figure 4.2-5).

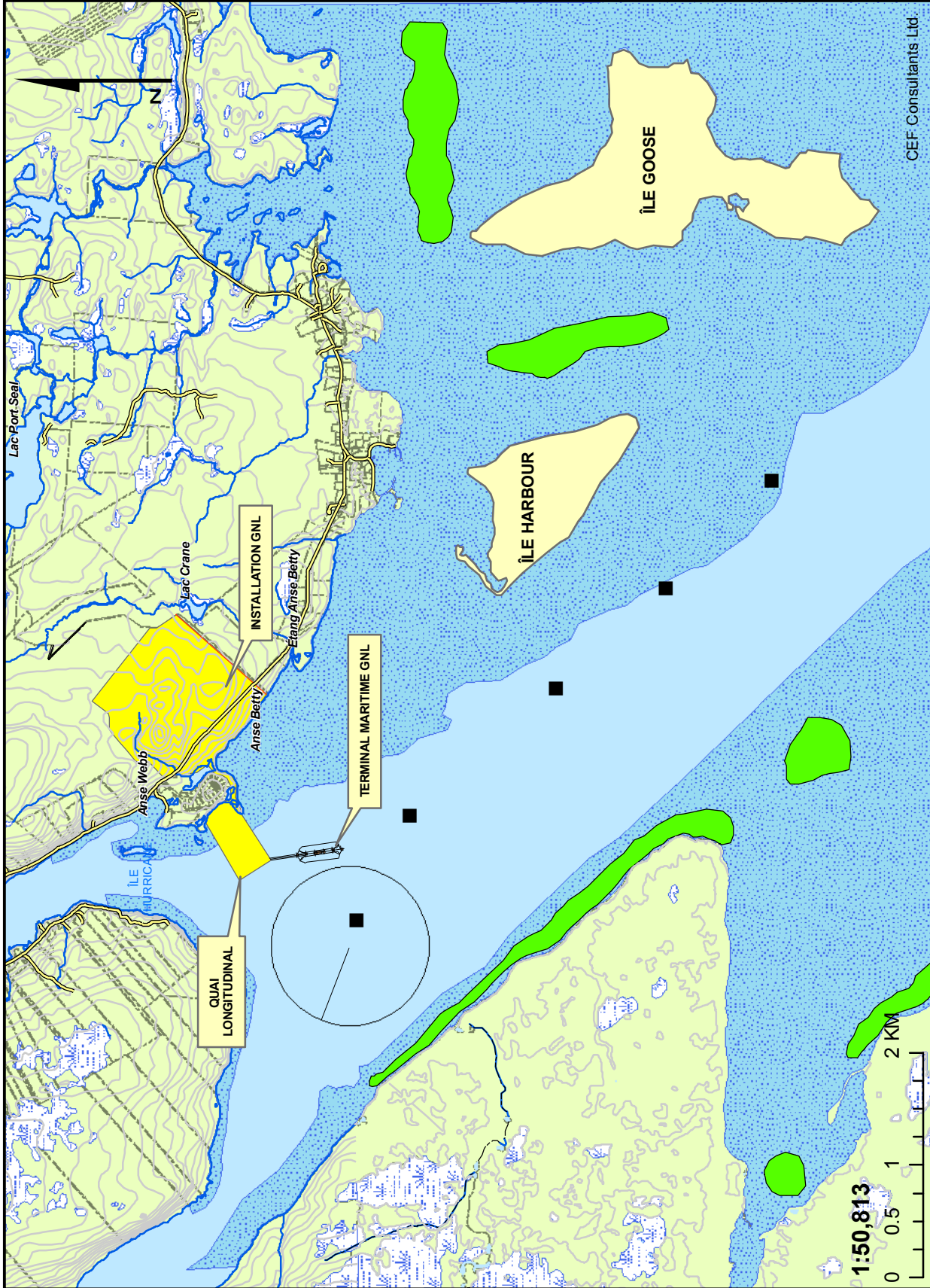
Les habitats marins situés près des rives de la baie Stormont et les habitats estuariens de Country Harbour et de Isaac's Harbour (figure 1.0-1) abritent divers organismes marins. On y retrouve des algues, du phytoplancton, du zooplancton, des invertébrés marins ainsi que du poisson estuarien, d'eau douce et pélagique (tableaux 4.2-4 et 4.2-5). Bien que la diversité de l'ensemble des espèces est limitée par l'eau froide, la variété des habitats du lit marin près de la rive et dans les milieux estuariens vient équilibrer cet effet. Des apports supplémentaires de nutriments provenant des marais salés, des herbiers de zostères marines et des affluents d'eau douce augmentent la production, l'abondance et la diversité biologiques de la zone (MHNNE, 1996a).

**TABLEAU 4.2-4 Habitat des plantes marines et des invertébrés benthiques**

| <b>Groupe</b>          | <b>Espèce</b>  | <b>Habitat</b>  |
|------------------------|--|---|
| Plantes marines        | Mousse d'Irlande ( <i>Chondrus crispus</i> )             | Zone sublittorale; rives rocheuses et cuvettes de marée, estuaires.   |
|                        | Varech ( <i>Laminaria longicurris</i> )                  | Zone au-dessous de la laisse de marée; de la zone sublittorale à la zone des eaux profondes; source de nourriture pour l'oursin.  |
|                        | Zostère marine ( <i>Zostera marina</i> )                 | Substrat sablonneux; croissance dense dans les zones peu profondes où l'eau est claire; l'emplacement et l'abondance évoluent avec le temps.  |
| Invertébrés benthiques | Moule bleue ( <i>Mytilus edulis</i> )                    | Se fixe aux roches et aux structures de bois au-dessous de la laisse de marée; estuaires et baies saumâtres et peu profonds comportant des quantités élevées de nutriments et de phytoplancton.     |
|                        | Homard ( <i>Homarus americanus</i> )                     | Zones des eaux peu profondes à profondes à fond rocheux; habituellement en association avec des peuplements de varech.  |
|                        | Crabe commun ( <i>Cancer irroratus</i> )                 | Zones des eaux peu profondes à fond sablonneux.   |
|                        | Oursin vert ( <i>Strongylocentrotus droebachiensis</i> ) | Préfère les eaux peu profondes (entre 0 et 10 m), froides et très salées et les substrats de durs à rocheux; associé avec des algues (surtout le varech), qui est sa source de nourriture préférée. |
|                        | Mye ( <i>Mya arenaria</i> )                              | Substrat de sablonneux à vaseux dans les baies et les anses; plus nombreux dans les eaux peu profondes.   |
|                        | Pétoncle géant ( <i>Placoplectuun magellanicus</i> )     | Substrats sablonneux ou de gravier; eaux jusqu'à 20 m de profondeur.  |

EnCana a effectué un échantillonnage du benthos en 2002 dans la région à l'étude de Keltic afin de caractériser l'habitat benthique dans les zones situées près de la rive le long du couloir du gazoduc Deep Panuke. Les données sont très pertinentes relativement aux effets environnementaux du gazoduc sur le milieu situé près de la rive. Ils ont identifié plusieurs espèces macrobenthiques, dont : *Fucus vesiculosus*, *Laminaria sp.*, la moule bleue, *Corallina officinalis*, des anatifes (*Balanus sp.*), des amphipodes, des isopodes, des bigorneaux (*Littorina littorea*) et des étoiles de mer (*Asterias forbesi*). Le substrat rocheux proche du rivage est





CEF Consultants Ltd.

**FIGURE No. 4.2-5**  
**KELTIC PETROCHEMICALS INC.**  
**HABITAT DU POISSON DANS LA BAIE**  
**STORMONT ET LES RÉGIONS ADJACENTES**  
 Juin 2007

**Légende**

- Trajectoire du navire
- Zone de l'habitat du homard et des oursins
- Zone du projet GNL
- Zone d'habitat du homard

**TABLEAU 4.2-5 Habitat du poisson**

| <b>Espèce</b>                                       | <b>Habitat</b>  |
|---|---|
| Alose d'été ( <i>Alosa aestivalis</i> )             | Anadrome (c.-à-d. qu'il retourne en eau douce pour y frayer).   |
| Maquereau ( <i>Scomber scombrus</i> )               | Les alevins vivent dans la baie Stormont toute l'année, mais les adultes y vivent seulement au printemps et à l'été.  |
| Goberge ( <i>Pollachius virens</i> )                | Les jeunes (de 0 à 1 an) viennent sur la côte à l'été.  |
| Anguille d'Amérique ( <i>Anguilla rostrata</i> )    | Catadrome (c.-à-d. qu'elle fraye en mer); vit la majeure partie de sa vie en eau douce depuis le stade alevin jusqu'au moment du frai   |
| Gaspereau ( <i>Alosa pseudoharengus</i> )           | Anadrome, remonte les rivières pour frayer au printemps et retourne ensuite en eau salée; vit dans les baies, les estuaires et l'eau douce.   |
| Saumon ( <i>Salmo salar</i> )                       | Anadrome; vit en eau douce pour les deux ou trois premières années; préfère vivre dans des rivières de grande taille avec un fond de gravier; présent dans la baie Stormont l'été.                                |
| Tanche-tautogue ( <i>Tautoglabrus adspersus</i> )   | Habite les zones situées près des rives; vit dans le fond ou près du fond; dans les eaux côtières peu profondes; souvent près des quais, des zostères marines ou des algues submergées; évite les eaux saumâtres. |
| Poulamon ( <i>Microgadus tomcod</i> )               | Vit dans les zones situées près des rives, les eaux peu profondes, les eaux saumâtres ou en eau douce dans les estuaires et les rivières.   |
| Plie rouge ( <i>Pseudopleuronectes americanus</i> ) | Vit dans les zones situées près des rives; dans les eaux peu profondes à fonds vaseux ou sablonneux; avec ou sans végétation; se nourrit dans les estuaires.  |
| Éperlan ( <i>Osmerus mordax</i> )                   | Anadrome; remonte les estuaires à l'automne et à l'hiver; présent dans la baie Stormont durant toute l'année; fraye en eau douce au printemps.  |

important pour l'habitat des algues, dominé par des anatifes, des buccins, des bernards l'hermite, des oursins verts, des homards, des crabes communs (*Cancer irroratus*), des moules bleues, des modioles, des petits crustacés, des polychètes, des bryozoaires, des éponges, des tuniciers et d'autres invertébrés. La présence d'algues marines est limitée à des eaux relativement peu profondes et par la disponibilité de la lumière. Il y a des espèces omniprésentes dans la zone rocheuse intertidale de la côte. Selon des relevés approfondis effectués le long de la zone située près de la rive dans le corridor du gazoduc, la macrofaune la plus commune était l'étoile de mer et les bivalves (EnCana Corporation, 2002).

Certaines espèces de poisson de mer retrouvées près de la zone du projet ont un statut spécial et sont abordées à la section 4.2.5.

### Poisson de mer

Les poissons forment le groupe de vertébrés le plus abondant et le plus diversifié de l'océan; ils comportent 538 espèces enregistrées dans la seule région canadienne de l'Atlantique. Trois groupes principaux de poissons sont représentés dans les eaux de la Nouvelle-Écosse : les poissons sans mâchoire, les poissons cartilagineux et les poissons osseux (MHNNE, 1996a et b).

Les espèces commerciales familières de poissons de mer en Nouvelle-Écosse ne constituent qu'une petite proportion du nombre total d'espèces. De nombreuses espèces moins connues, mais dans certains cas abondantes, vivent dans les divers habitats marins et estuariens. Des modifications dans les assemblages d'espèces ont donné naissance aux tendances suivantes au cours des deux dernières décennies (EnCana Corporation, 2002) :

- le nombre de poissons de fond a diminué abruptement;
- le nombre d'invertébrés a augmenté;
- il y a eu un virage total vers des activités de récolte des niveaux trophiques inférieurs (c.-à-d. les invertébrés).

### Habitat et occurrence

On peut diviser les poissons de mer susceptibles de se trouver dans les eaux au large de la Nouvelle-Écosse en cinq groupes :

- les espèces estuariennes et côtières;
- les poissons de fond (espèces démersales);
- les espèces pélagiques;
- les espèces mésopélagiques (de profondeur intermédiaire);
- les espèces exotiques d'eaux chaudes et de l'Arctique de l'Est.

Les environnements dans les eaux peu profondes offrent davantage d'occasions de spécialisation et abritent donc une grande diversité d'espèces. Plus au large, la diversité des espèces est moins grande mais la biomasse est élevée (MHNNE, 1996a et b).

### *Espèces côtières et estuariennes*

On trouve couramment jusqu'à 20 espèces de poissons dans les estuaires côtiers de la Nouvelle-Écosse. Celles-ci comprennent des espèces qui demeurent dans les estuaires pour leur cycle de vie entier ou qui migrent vers l'eau douce pour de courtes périodes de frai. Les poissons anadromes qui passent par les estuaires en route vers les frayères en eau douce comprennent le gaspareau (*Alosa pseudoharengus*), le saumon atlantique (*Salmo salar*), l'éperlan (*Osmerus mordax*) et l'alose savoureuse (*Alosa sapidissima*). Les espèces, telles que la truite de mer (*Salmo trutta*), l'omble de fontaine (*Salvelinus fontinalis*) et quatre espèces d'épinoches (*Gasterosteus sp.*), qui vivent normalement en eau douce, se nourrissent souvent dans les estuaires côtiers pendant certaines périodes de l'année en raison de l'abondance de nourriture et des températures favorables. Les jeunes de plusieurs poissons démersaux (fonds marins) et pélagiques (haute mer), comme la morue (*Gadus morhua*), la goberge (*Pollachius virens*) et le hareng, se nourrissent également dans des environnements côtiers (MHNNE, 1996a et b).

### *Espèces de poissons de fond (démersaux)*

Les poissons de fond se trouvent au large des côtes de même que dans les anses et les estuaires côtiers. Ils habitent près du fond pendant la majeure partie de leur vie adulte. Les eaux peu profondes près de l'île de Sable constituent une aire de croissance importante pour beaucoup de jeunes poissons. Les lançons et les jeunes poissons de fond constituent également une source de nourriture pour les phoques et les oiseaux de mer.

Des études sur la pente Scotian ont classifié les poissons dans divers assemblages. Dans les eaux peu profondes du talus continental (plus de 200 m), les sébastes (*Sebastes sp.*) prédominent. On trouve également dans ces eaux des merluches blanches (*Urophycis tenuis*), rouges (*Urophycis chuss*) et argentées (*Merluccius bilinearis*), des plies canadiennes (*Hippoglossoides platessoides*), des plies grises (*Glyptocephalus cynoglossus*) et des grandes argentines (*Argentina silus*). Les poissons, plus caractéristiques des eaux du talus continental, se trouvent à plus de 800 m de profondeur (Markle et coll., 1988).

#### *Espèces pélagiques*

Les poissons pélagiques voyagent surtout en grands bancs, se nourrissant principalement dans les eaux de surface ou à des profondeurs moyennes. Les espèces commerciales clés sur la plate-forme Scotian comprennent le hareng, le maquereau (*Scomber scombrus*), le thon, l'espadon (*Xiphias gladius*) et le requin-taupe commun (*Lamna nasus*). Les autres espèces pélagiques comprennent le capelan (*Mallotus villosus*), dont l'abondance semble avoir augmenté pendant la récente période de température décroissante de l'eau, tout comme de nombreuses espèces côtières et estuariennes.

#### *Espèces mésopélagiques*

Les espèces mésopélagiques, y compris les poissons-lanternes (*Myctophidae*), vivent sur le talus continental et on ne les verra vraisemblablement pas dans les eaux côtières. Plusieurs de ces espèces en eau profonde migrent verticalement vers la surface pendant la nuit et vers le fond pendant le jour.

Des données sur les espèces mésopélagiques vivant dans la zone de l'étude ont été compilées à la suite d'un relevé effectué dans les eaux du talus Scotian entre 1984 et 1989 par Halliday et coll. (1995). Plus de 200 espèces de poissons mésopélagiques ont été trouvées. Un bon nombre de ces espèces ont une distribution sud et beaucoup proviennent des eaux des régions tropicales. L'espèce dominante est le poisson-lanterne; les autres espèces prédominantes sont le poisson étoilé (*Gonostomatidae*), le chaudière (*Chauliodontidae*), le hache d'argent (*Sternoptychidae*), le dragon à écailles (*Stomiidae*), le serrivomer (*Serrivomeridae*), l'avocette (*Nemichthyidae*), le chien de mer (*Squalidae*), l'anguille à col (*Derichthyidae*) et le grand goussier (*Eurypharyngidae*).

#### *Espèces exotiques et transitoires*

La diversité de l'ichtyofaune côtière au large de la Nouvelle-Écosse est augmentée par nombre de visiteurs exotiques amenés par les courants d'eau chaude de la pente continentale. Des études dans la baie de St. Margaret et dans la baie Prospect ont dénombré 31 espèces provenant d'eaux chaudes, y compris les poissons volants, les hippocampes (*Hippocampus sp.*), les priacanthes et les mulets (*Mugilidae sp.*). Plusieurs espèces de requins sont également présentes dans les eaux chaudes du Gulf Stream. De plus, plusieurs espèces provenant de l'est, comme l'ogac (*Gadus ogac*), le faux-triangle armé (*Triglops murrayii*) et la lycode arctique (*Lycodes reticulatus*), ont été enregistrées dans les régions d'eaux froides sur les bancs et sur la côte est.

Les espèces transitoires dont la répartition géographique est généralement australe et qui migrent chaque saison vers la région étudiée comprennent des espèces comme le thon rouge (*Thunnus thynnus*), l'espadon, le poisson-lune (*Mola mola*) et le requin-pèlerin (*Cetorhinus maximus*). Il y a occasionnellement des espèces côtières, comme le saumon, l'esturgeon (*Acipenser sp.*) et des espèces provenant des eaux profondes comme le grenadier (*Macrouridae*). Ces visiteurs occasionnels n'ont pas d'importance commerciale locale.

#### *Distributions saisonnières*

La discussion qui suit sur les déplacements des principales espèces de poissons dans la région à l'étude a été largement adaptée des rapports de EnCana Corporation (2002 et 2006) et du projet énergétique extracôtier de l'île de Sable (SOEP, 1996).

Les principaux déplacements saisonniers de poissons comprennent la migration de plusieurs espèces de poissons de fond, y compris la morue et l'aiglefin, à partir des eaux plus profondes et plus chaudes autour des accores des bancs en hiver, vers la surface des bancs en été. Le hareng et le maquereau effectuent également des déplacements importants au printemps et en automne; les principales concentrations de hareng passant l'hiver dans la baie Chédabouctou. Les requins se déplacent également vers la plate-forme Scotian lorsque les eaux se réchauffent au printemps, retournant vers le sud en automne. Les grands poissons pélagiques (le thon et l'espadon) présentent des habitudes migratoires également reliées à la température de l'eau; les poissons suivent le Gulf Stream au printemps puis se déplacent vers le plateau-talus en été. La distribution des pêches offre une bonne indication des régions où les poissons peuvent se trouver à différentes périodes de l'année.

Au cours de l'hiver, la plupart des espèces de poissons de fond se déplacent du haut des bancs vers des eaux plus profondes et plus chaudes aux limites des bancs et dans les bassins adjacents (Scott et Scott, 1988). Parmi ces espèces, on compte la morue, l'aiglefin, le merlu argenté, le maquereau, la plie canadienne, le sébaste, le loup de mer (*Anarhichas lupus*) et la grande argentine. D'autres espèces plus tolérantes aux températures froides, notamment la limande à queue jaune et la plupart des espèces de raies, demeurent sur les bancs en hiver. Il faut noter la présence de la plie rouge sur le banc de l'île de Sable. La plie grise, le loup de mer et la baudroie (*Lophius americanus*) semblent demeurer à peu près dans le même emplacement tout au long de l'année (Kulka et Stobo, 1981). Les rapports de la pêche d'hiver du hareng indiquent que les poissons ont migré des aires traditionnelles de séjour d'hiver dans la baie Chédabouctou vers une région au large de Halifax (Stephenson et coll., 1995). Les mois d'hiver sont les périodes de pointe de frai pour plusieurs espèces, y compris le lançon d'Amérique et la goberge. On ne trouve pas, en hiver, d'espèces migratoires comme le thon et l'espadon dans la région à l'étude.

Au fur et à mesure que les eaux de surface se réchauffent au printemps, les poissons de fond comme la morue, l'aiglefin, le merlu argenté et la plie canadienne se déplacent vers les eaux peu profondes des bancs. Les espèces d'eaux plus profondes, comme la grande argentine, la merluche blanche et le sébaste, demeurent dans les zones plus profondes à l'accorde du plateau. Au printemps, de nombreuses espèces migrent vers les sites de frai et les aires d'alimentation en passant par la plate-forme Scotian. Le printemps est la période de pointe du frai pour les espèces comme le hareng, l'aiglefin, la plie canadienne, la grande argentine et le

sébaste. Au cours des dernières années, l'importante période traditionnelle de frai du printemps de la morue a presque disparu.

En été, la plupart des poissons de fond sont dispersés sur la partie supérieure des bancs. Les espèces présentes sur les bancs comprennent : la morue, l'aiglefin, le merlu argenté, la plie rouge, la plie canadienne, la raie épineuse et le loup de mer, la limande à queue jaune, le flétan, la raie tachetée, la grande raie (*Dipturus laevis*), le lançon, le maquereau et le calmar.

Au début de l'automne, des espèces migratrices présentes sur la plate-forme Scotian se déplacent au large des côtes, vers le sud. Le maquereau migre vers le sud en passant par la région des aires d'hivernage le long de la plate-forme au large du banc de l'île de Sable, à partir du mois d'octobre. Le thon, l'espadon et le requin quittent la plate-forme en novembre. Le calmar se déplace au large des côtes vers le Gulf Stream en octobre et en novembre. À la fin de l'automne, alors que la température de surface diminue, les adultes de la plupart des espèces de poissons de fond se déplacent vers des eaux plus profondes aux accores des bancs et des bassins. La morue se déplace vers les frayères de l'île de Sable et du banc Western. L'aiglefin se déplace le long des bancs du Milieu, Western et de l'île de Sable. Le sébaste se déplace vers les accores au sud du banc de l'île de Sable. Les alevins (par exemple le merlu argenté et l'aiglefin) se déplacent vers des eaux plus profondes. La plie rouge demeure dans les eaux peu profondes des bancs de l'île de Sable et Western.

Certaines espèces de poissons de mer que l'on trouve près de la zone du projet ont un statut spécial et il en est question à la section 4.2.5.

### Invertébrés benthiques

Les organismes benthiques constituent la source principale de nourriture des espèces commerciales de poissons et sont extrêmement diversifiés. L'établissement et la survie des assemblages de communautés benthiques marines dans la région du projet sont largement imposés par la nature des types de substrats présents dans la région du projet. La présence d'espèces benthiques particulières dépend également des courants, du type de sédiments, de la température, de la salinité et de la qualité et de la quantité de l'approvisionnement alimentaire. Le succès d'un établissement dépend de facteurs physiques tels que la température, le niveau de productivité biologique dans les eaux sous-jacentes, le courant de fond, l'énergie des vagues et la stabilité du plancher océanique. Dans les environnements infratidaux proches de la côte, il peut y avoir une variété d'algues marines et une faune correspondante, par exemple, des oursins verts, des moules, des gastropodes, des étoiles de mer (*Asterias sp.*) et des anatifes.

Au large des côtes de la Nouvelle-Écosse, la région rocheuse infratidale s'étend normalement à environ 15 m sous la laisse de basse mer moyenne et se transforme progressivement en fond sédimentaire de sable ou de gravier. L'habitat marin près des côtes dans la baie Stormont est constitué d'une zone intertidale (littorale) et d'une zone infratidale (sublittorale). La zone du littoral, qui se situe entre la haute mer et la basse mer, est un habitat pour les invertébrés qui se sont adaptés pour vivre sur des surfaces rocheuses et qui résistent à l'action des marées et des vagues. Il s'agit notamment de diverses espèces de zooplancton microscopique, de brouteurs comme des chitons et des patelles, d'organismes filtreurs comme des anatifes (*Semibalanus balanoides*) et des moules bleues, ainsi que de grands crustacés comme des crabes communs. Les régions de la zone sublittorale qui sont plus rocheuses, soit au-dessous de la basse mer

moyenne, constituent un habitat pour la moule, le crabe nordique, le homard, l'oursin et l'étoile de mer (McLaren, 1996). Les autres organismes marins que l'on retrouve dans ces régions sont les bigorneaux (*Littorina littorea*, *L. saxatilis* et *L. obtusatus*) et des amphipodes comme *Hyale nilssoni* et *Gammarus sp.* (Envirosphere Consultants Limited, 2004).

Il n'y a pas d'espèces d'invertébrés à statut spécial dans la zone du quai longitudinal et du terminal de GNL.

### Mammifères marins

On retrouve des baleines et des phoques dans toute la région de la plate-forme Scotian et dans les eaux près du rivage, où les espèces sont cependant moins nombreuses. Le MHNNE (1996a) a répertorié 21 espèces de baleines, de dauphins et de marsouins dans les eaux de la Nouvelle-Écosse et 6 espèces de phoques (MHNNE, 1996a et b).

La région de la baie Stormont et de Country Harbour n'est pas un habitat important pour les cétacés (MHNNE, 1996a). Les baleines et les phoques peuvent fréquenter cette région lorsqu'ils suivent des bancs de hareng ou de maquereaux du printemps à l'automne et les phoques vont souvent chasser sur le littoral (MHNNE, 1996a).

### Baleines

La distribution générale des baleines sur la plate-forme Scotian définit les régions importantes de production marine, qui sont souvent associées aux limites des bancs, au flanc de la plate-forme et aux anses ou canyons (Sutcliffe et Brodie, 1977). Les dynamiques océaniques associées avec ces caractéristiques sous-marines donnent lieu à une production biologique plus élevée. Les cétacés à fanons filtreurs sont attirés par les zones à densité élevée de larges copépodes et euphausiacés dont ils peuvent facilement se nourrir (Brodie et coll., 1978). Les copépodes (McLaren et coll., 2001) et les euphausiacés de plus grande taille (Herman et coll., 1981) se trouvent en plus grand nombre dans les eaux les plus profondes des bassins et du rebord de la plate-forme Scotian en raison de l'advection et de la migration verticale et saisonnière.

La majorité des baleines à fanons dans l'hémisphère nord se nourrissent dans des latitudes plus élevées à l'été, exploitant les régions biologiquement productives de l'Atlantique du Nord-Ouest et du golfe Saint-Laurent, et descendent vers le sud l'hiver, pour se reproduire. La mise bas a lieu dans les eaux d'hiver (MHNNE, 1996b). Cependant, certains individus peuvent rester dans la région durant toute l'année, même s'il y en a plus en été qu'en hiver. La plate-forme Scotian est également une région de grande diversité pour ce qui est des proies, et les cétacés à fanons ont adapté leurs stratégies alimentaires saisonnières et leur stockage de gras en conséquence (Brodie, 1975). La plate-forme Scotian abrite des baleines à dents, des dauphins et des marsouins durant toute l'année. En général, la plupart des espèces fréquentent la plate-forme durant l'été et au début de l'automne, puis se déplacent vers le sud-ouest lorsque l'hiver arrive (Kenney, 1994). Cela coïncide probablement avec les distributions saisonnières des proies de prédilection.

Les cétacés à dents qui sont de plus grande taille (le cachalot à grosse tête et la baleine à bec commune) sont associés aux eaux plus profondes, aux anses et aux canyons, où ils se

nourrissent de calmars et de poissons d'eaux profondes. L'association de la baleine à bec commune avec le goulet (un grand canyon sous-marin situé près de l'île de Sable) est bien connue, même si des études récentes (Gowans, 1999) indiquent que seul le tiers de la population de 130 cétacés est présente dans le Goulet, quelle que soit la période de l'année. Il semblerait que les autres sont dispersés au sud et au nord, le long du flanc de la plate-forme. Le cachalot à grosse tête (*Physeter macrocephalus*) a plus tendance à s'aventurer dans les eaux profondes que la baleine à bec commune et se rend parfois sur les bancs de la plate-forme Scotian (Sutcliffe et Brodie, 1977). Le globicéphale noir (*Globicephala melaena*), un cétacé à dents de taille moyenne, sillonne une grande partie de la plate-forme Scotian pour se nourrir comme en témoigne sa réputation d'espèce s'échouant le plus souvent sur les plages de l'île de Sable (Lucas et Hooker, 2000). Au printemps et à l'été, cette espèce se nourrit de calmars et de poissons sur le rebord de la plate-forme, mais on l'observe souvent près des bancs et on pourrait croire qu'elle migre au large de la plate-forme et près du littoral à la fin de l'été (Kenney, 1994). Ces baleines se trouvent en très grand nombre sur les côtes de l'île du Cap-Breton, suivant des bancs de maquereaux et s'échouant parfois en groupes (EnCana Corporation, 2002).

Les dauphins fréquentent l'ensemble de la plate-forme Scotian, dans les eaux profondes de son rebord et dans les anses et les ports côtiers. Durant l'été, des groupes de dauphins à flancs blancs (*Lagenorhynchus acutus*) pénètrent occasionnellement dans le bassin de Bedford pour s'y nourrir pendant plusieurs semaines (EnCana Corporation, 2002).

Sutcliffe et Brodie (1977) possèdent des données assez fiables provenant des captures et des observations des baleines des anciennes activités commerciales de pêche de la baleine au large de Blandford (Nouvelle-Écosse). Les données sur la pêche de la baleine sont biaisées par l'effort et sont limitées par la mauvaise répartition spatiale et temporelle. Il y a peu de données sur la partie est de la pente et de la plate-forme Scotian et peu de données relevées l'hiver. Ces données ont été redistribuées par Kenney (1994) en association avec des données supplémentaires.

Des relevés intensifs des baleines ont été effectués lors des essais de détonation des frégates de patrouille du ministère de la Défense nationale à 42° 05' de latitude nord et à 61° 20' de longitude ouest en novembre 1994, lesquels ont fourni des données supplémentaires à Kenney (1994). Le site des essais du ministère de la défense nationale a été choisi pour sa faible productivité marine (c.-à-d. peu de possibilités d'impacts) dans des zones qui n'attirent pas les mammifères marins (emplacement situé à 4100 m de profondeur et dont le relief du fond n'est pas accidenté).

Les marsouins communs (*Phocoena phocoena*) sont largement distribués dans les eaux côtières froides de l'hémisphère Nord. On les retrouve presque toujours dans des eaux relativement peu profondes, soit moins de 125 m de profondeur dans la plate-forme continentale (Gaskin, 1992). Ils viennent souvent près du littoral et dans les estuaires ou les ports à l'été à la poursuite de leurs proies de prédilection, le hareng, ainsi que le maquereau, le capelan, le merlu, la goberge et le calmar (Brodie, 1995). Le marsouin commun est une espèce en péril, chez toutes les catégories d'individus, surtout en raison de captures accessoires. Le classement de l'espèce a été revu à la baisse par le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC), passant d'espèce menacée à espèce préoccupante (COSEPAC, 2003). Le globicéphale noir de l'Atlantique (*Globicephala melaena*), qui voyage



souvent en hordes de plusieurs centaines d'individus, est le cétacé le plus souvent présent en grand nombre dans la région de la plate-forme Scotian durant toute l'année (Lucas et Hooker, 2000).

Le petit rorqual (*Balaenoptera acuterostrata*) est le plus petit cétacé à fanons de la région de la plate-forme Scotian. Il est largement répandu et abondant selon les saisons dans l'Atlantique du nord-ouest. On l'observe à la fin du printemps et pendant les mois d'été dans toute la région de la plate-forme, surtout dans les eaux de moins de 200 m de profondeur (Hooker et coll., 1999a).

Certaines espèces de baleines retrouvées à proximité du site du projet de développement de Keltic et du terminal de GNL ont un statut spécial et sont traitées plus en détail à la section 4.2.5.

### Phoques

Le phoque gris (*Halichoerus grypus*) et le phoque commun (*Phoca vitulina*) sont souvent présents dans la zone de la plate-forme Scotian. Les phoques gris, qui fréquentent l'île de Sable lors de la saison de reproduction, en décembre et en janvier, se dispersent en dehors de cette période. Les phoques communs ont tendance à demeurer dans la région de l'île de Sable tout au long de l'année, quoique les jeunes phoques se dispersent fréquemment.

La population de phoques gris au Canada atlantique est d'environ 174 000 individus (Hammill et Stenson, 2000). Environ 25 000 blanchons sont nés sur l'île de Sable en 1997 (Bowen et coll., 1999) et peut-être de 30 000 à 35 000 en 2000, alors que, au début des années 1960, leur nombre s'élevait à 500 (EnCana Corporation, 2002). La taille de la population de phoques communs au Canada atlantique est moins connue, mais on pense qu'elle est passée de 13 000 au début des années 1970 à environ 32 000 en 1996 (Hammill et Stenson, 2000). Cependant, la population qui se reproduit sur l'île de Sable a récemment chuté. Environ 600 blanchons sont nés 1989, contre 40 seulement en 1997.

Il n'y a pas d'espèces de phoques à statut spécial dans la région du quai longitudinal et du terminal de GNL.

### Utilisation de l'habitat et productivité

Les divers types d'habitats qui se trouvent dans la baie Stormont et dans les environs abritent divers organismes, allant du phytoplancton aux petits invertébrés benthiques et aux espèces de poissons commerciaux de grande taille. Les changements dans la qualité et l'utilisation des habitats selon les saisons se traduisent par une diversité et une abondance d'espèces qui varient selon le temps de l'année. Les espèces de poissons, selon leur cycle de vie et leurs activités, ont souvent besoin de différents types d'habitats pour la nourriture, le couvert et d'autres besoins.

La baie Stormont alimente plusieurs pêcheries locales, dont l'une des plus importantes est la pêche commerciale du homard. L'importance de ces pêches est liée à la productivité de la région, laquelle à son tour dépend de la qualité de l'habitat et de l'environnement marin qui soutient des producteurs primaires, des proies et des prédateurs. Les modifications de l'environnement marin, surtout dans la zone immédiate du quai proposé, auront un effet néfaste sur l'habitat et la productivité. Bien que la productivité de la zone de pêche du homard, qui

comprend la région du quai longitudinal et du terminal de GNL proposés, soit relativement faible comparativement à d'autres régions de la Nouvelle-Écosse, le homard est l'espèce qui revêt le plus d'importance et qui retient donc le plus d'attention.

En général, les communautés de plantes et d'animaux côtiers sont plus productives dans les zones rocheuses que dans zones de plages où le substrat est plus fin. Le long de la côte, près de Red Head, les habitats intertidaux les plus productifs sont en général les zones intertidales de moyennes à inférieures et les zones infratidales supérieures du littoral qui sont rocheuses et partiellement exposées (Envirosphere Consultants Limited, 2004).

### Production d'invertébrés

Selon des études effectuées dans la région, il y a un habitat important pour le homard. Dans les eaux peu profondes à l'est de la baie Stormont, entre Red Head (le site du quai proposé) et l'île Harbour, le fond est constitué d'un mélange homogène de roches, de rochers, de varech et de sable. Plus au large, dans les régions plus profondes (au large du cap Country Harbour et au-delà de l'île Harbour), l'habitat du homard est plus dispersé. La région de Black Ledges, un haut-fond à l'embouchure ouest de la baie Stormont, (représenté à la figure 4.2-5 par un fond bleu foncé au large du cap Country Harbour) constitue un bon habitat pour le homard et l'oursin, avec ses hauts-fonds entourés de grands secteurs sablonneux et vaseux.

Les caractéristiques de l'habitat du homard varient selon le stade de vie. La productivité du homard dépend d'un certain nombre de facteurs indépendants de la densité comme la température, le moment de l'éclosion, la prédation, la direction du vent et l'apport en nourriture. Ces facteurs ont un effet important sur la survie des larves et donc sur les populations de homards et la productivité de la région. L'habitat optimal du homard dépend donc de l'âge des individus. Les homards post-larvaires préfèrent vivre dans des trous ou des crevasses naturelles et, lorsqu'ils deviennent plus gros, ils se déplacent vers des habitats où le substrat est plus grossier et comporte un nombre suffisant d'abris. Les homards juvéniles préfèrent des endroits où il y a des algues, des roches et de grandes crevasses. Quelques grands homards ont été observés sur des fonds vaseux ou sableux compacts consolidés par des zostères marines. Des homards de toutes tailles ont été observés coexistant dans des zones de grosses pierres et de couvert dense d'algues. Le sable recouvert de zostères marines abritait un petit nombre d'individus juvéniles et adultes, tandis que, sur les fonds sableux nus, aucun homard résident n'a été observé (National Oceanographic and Atmospheric Association, 1994).

La production du homard est davantage influencée par des facteurs locaux que des facteurs externes et dépend donc de la région, soit de l'habitat et des conditions locales. La quantité de homards post-larvaires qui s'établissent dans la région est le principal facteur qui détermine la productivité du secteur. Les homards au stade post-larvaire, dans leurs terriers, se nourrissent de plancton et parfois aussi de petits organismes benthiques. Des facteurs indépendants de la densité, comme l'insuffisance de nourriture, la prédation et les vents du large qui transportent les larves en haute mer et hors des habitats convenables, peuvent jouer un grand rôle dans la mortalité des larves (Miller, 1997).

Les facteurs qui influent le plus sur la productivité du homard sont l'habitat et la disponibilité de la nourriture (Cobb et coll., 1999). Le type d'habitat préféré du homard change cependant en fonction de l'âge de l'animal.

Les homards au stade post-larvaire vivent dans des terriers jusqu'à ce que leur carapace mesure environ 25 mm. Pour les homards dont la carapace mesure entre 25 et 50 mm, il faut des substrats grossiers et une couverture suffisante. Les homards dont la carapace mesure plus de 50 mm préfèrent les zones d'algues, les pierres et les grandes crevasses. Quelques grands homards ont été observés sur des fonds vaseux ou sableux compacts consolidés par des zostères marines. Des homards de toutes tailles ont été observés coexistant dans des zones de grosses pierres et de couvert dense d'algues. Le sable recouvert de zostères marines abritait un petit nombre d'individus juvéniles et adultes, tandis que, sur les fonds sableux nus, aucun homard résident n'a été observé (National Oceanographic and Atmospheric Association, 1994).

Les homards post-larvaires passent quelques années « dans des trous qu'ils aménagent ou dans des crevasses naturelles sous les galets » (Harding, 1992). Les homards au stade post-larvaire, dans leurs terriers, se nourrissent de plancton et parfois aussi de petits organismes benthiques. Cet habitat protège de prédateurs potentiels les homards post-larvaires qui sont encore petits et assez vulnérables. C'est un moment du cycle de vie qui est crucial pour le recrutement par la pêche, et le nombre de post-larves qui s'établissent dans une zone est directement proportionnel au nombre d'individus recrutés dans cette zone (Miller, 1997). En même temps, le nombre de post-larves qui s'établissent dans une zone est un facteur prédominant dans la détermination de la productivité de cette zone.

Les crabes communs habitent la zone intertidale jusqu'à des profondeurs de 40 m. En hiver, ils vivent souvent dans des eaux moins profondes, sur des substrats sablonneux et vaseux mous, puis, durant le printemps et l'été, ils migrent dans des eaux plus profondes. Les larves flottent librement dans la colonne d'eau de la mi-juin à la mi-septembre, jusqu'à ce qu'elles s'établissent dans le fond de la mer.

Les oursins verts dépendent des algues comme source de nourriture primaire. C'est donc près des peuplements de varech que l'on en retrouve les plus grandes concentrations. Dans la baie Stormont, le varech est plus dense dans les endroits qui ont déjà été broutés par les oursins. Des mesures de gestion ont été instaurées récemment dans le comté de Guysborough afin de contrôler cette pêche.

### Poisson

Durant la majeure partie de l'année, le poisson habite les eaux du large et migre vers la côte au printemps pour frayer. Le maquereau est une espèce de poisson pélagique migrateur qui est présent dans la baie Stormont durant toute l'année; les alevins y sont présents en tout temps et les adultes, au printemps et à l'été. En hiver, les adultes vont en général dans la région de la plate-forme Scotian, du sud-ouest de l'île de Sable, là où ils trouvent de la nourriture (Scott et Scott, 1988).

De nombreuses espèces de poissons anadromes remontent les rivières à différentes périodes de l'année. Le gaspateau commence sa migration au début du printemps, et il est suivi par l'éperlan, l'anguille, la truite et le saumon atlantique. Le saumon et le gaspateau commencent à migrer au début d'avril, en remontant les rivières Country Harbour et Isaac's Harbour. Les civelles remontent les rivières en mai et en juin (Miller, 1997) et les truites de mer effectuent leur migration en juillet et en août. Le gaspateau et l'éperlan quittent les eaux douces après le frai, au début du printemps.

Le saumon et la truite de mer vont en eau douce pour frayer et y enterrent leurs œufs dans un fond de graviers ou de galets. Le saumon atlantique fraie entre la fin d'octobre et la mi-novembre. En général, la période d'éclosion est au printemps et les alevins émergent du gravier au début de juin. Les saumoneaux migrent vers la mer entre la mi-mai et la mi-juin (Scott et Crossman, 1973). Les adultes effectuent l'avalaison à différentes périodes. Dans certains réseaux hydrographiques, la population reste dans l'eau douce pendant l'hiver, alors que dans d'autres, la descente a lieu immédiatement après le frai. La période de frai de la truite de mer commence à la mi-septembre ou à la fin de septembre et l'éclosion a lieu à la fin mars ou au début d'avril, alors que les alevins émergent du gravier.

L'aloise d'été est un poisson anadrome qui remonte les rivières en empruntant les anses et les estuaires d'eau douce et qui franchit la limite des marées afin de frayer dans les lacs, les étangs et les rivières. Après le frai, les adultes redescendent vers la mer, où ils passent la majeure partie de leur vie adulte. Dans la baie Stormont et dans les environs, le hareng serait présent de juin à octobre. L'aloise d'été est similaire au gaspareau. Ces deux poissons sont souvent pêchés ensemble et on les appelle alors gaspareau, sans distinction (Scott et Scott, 1988).

#### **4.2.2.2 Poisson d'eau douce et habitat du poisson**

Les études sur les espèces de poissons d'eau douce et leurs habitats qui sont pertinentes pour la région de l'installation de GNL ne portent que sur les étangs de la péninsule Red Head qui sont dans la zone qui devrait abriter le quai longitudinal et le terminal de GNL ainsi que sur le ruisseau Betty's Cove. D'autres études sur les espèces de poissons d'eau douce et leurs habitats ont été effectuées aux fins du rapport d'EIE provincial (AMEC, 2006) dans les lacs identifiés comme pouvant éventuellement être des sources de refroidissement ou d'eau de traitement, ou comme pouvant recevoir des eaux déversées par la centrale, et ne sont pas abordées dans le présent document. Cette information peut être consultée dans le rapport d'EIE provincial (AMEC, 2006).

#### **Étangs de la péninsule Red Head**

Comme nous l'avons mentionné ci-dessus, il y a plusieurs étangs dans la région de la péninsule qui sont situés dans la zone proposée pour le quai longitudinal et le terminal de GNL, soit près de l'embouchure du port de Isaac's Harbour (figure 4.1-5). Certains sont constitués d'eau douce et d'autres, d'eau saumâtre, et tous abritent au moins une des cinq espèces de poissons mentionnées ci-dessus.

Le plus grand étang, d'eau douce, est l'étang de l'anse Dung, qui est un site de reproduction pour la sauvagine, notamment le canard noir (*Anas rubripes*), et pour des mammifères semi-aquatiques comme le rat musqué (*Ondatra zibethica*), la loutre (*Lutra canadensis*) et le castor (*Castor canadensis*). L'extrémité sud-est de l'étang de l'anse Dung est séparée de l'eau de mer de l'anse Betty par une digue de galet et une grève (site cartographique 1, figure 4.2-1) du côté de l'anse Betty. Cette digue et surtout la grève sont des habitats importants pour les oiseaux de rivage migrants.

### Étang 1

L'étang 1 est situé du côté nord-ouest de Red Head (figure 4.1-5). Le substrat aquatique est dominé par du limon organique. Des souches, des débris d'origine forestière et la végétation en surplomb forment un habitat structurel pour les organismes aquatiques. La végétation qu'on retrouve autour de cet étang comprend la vallisnérie d'Amérique (*Vallisneria Americana*), le potamogeton de Richardson (*Potamogeton richardsonii*), l'acore américain (*Acorus americanus*), la sagittaire latifoliée (*Sagittaria latifolia*), des joncs (*Juncus* sp.), des graminées, l'osmonde cannelle (*Osmunda cinnamomea*), le carvi (*Carum carvi*), la vesce jargeau (*Vicia cracca*), le maïenthème du Canada (*Maianthemum canadense*), le fraisier des champs (*Fragaria virginiana*), le framboisier (*Rubus idaeus*), le myrthe bâtard (*Myrica gale*), la potentille palustre (*Potentilla palustris*), le chardon des champs (*Cirsium arvense*), la verge d'or du Canada (*Solidago canadensis*), le pigamon pubescent (*Thalictrum pubescens*), le népomanthe mucroné (*Nemopanthus mucronata*), le rhododendron du Canada (*Rhododendron canadense*), le cassandre caliculé (*Chamaedaphne calyculata*), l'aulne rugueux (*Alnus incana*), le génévrier commun (*Juniperus communis*), le mélèze laricin et l'épinette blanche. Aucune espèce aquatique menacée n'a été repérée lors des études effectuées sur ce site.

En tout, cinq espèces de poissons ont été répertoriées dans cet étang à l'automne 2004 et au printemps 2005, soit l'anguille d'Amérique, le fondule barré (*Fundulus diaphanous*), l'omble de fontaine, le mummichog (*Fundulus heteroclitus*) et l'épinoche à neuf épines.

### Étang 2

L'étang 2 est situé juste au sud de l'étang 1, du côté nord-ouest de Red Head (figure 4.1-5). Le substrat de cet étang est principalement constitué de limon organique avec des zones de galets le long des marges. La végétation aquatique et riveraine relevée dans cet étang est la suivante : vallisnérie d'Amérique, grand nénuphar jaune (*Nuphar variegata*), acore aromatique, graminées, osmonde cannelle, vesce jargeau, framboisier, fraisier des champs, myrique baumier, verge d'or du Canada, rhododendron du Canada, aulne rugueux, amélanchier glabre (*Amelanchier cf. laevis*) et épinette blanche. L'anguille d'Amérique est le seul poisson retrouvé dans cet étang. Aucune espèce aquatique menacée n'a été repérée lors des études effectuées sur ce site.

### Étang 3

L'étang 3 est situé du côté ouest de Red Head (figure 4.1-5). Le substrat de l'étang est constitué de limon organique ainsi que de galets et de gravier à certains endroits sur les rives. La végétation aquatique et riveraine relevée dans cet étang est la suivante : riz sauvage (*Zizania aquatica*), graminées, gesse maritime, mertensia maritime, pissenlit officinal (*Taraxacum officinale*), stellaire à feuilles de graminée (*Stellaria graminea*), vesce jargeau, lupin des jardins (*Lupinus polyphyllus*), troscart maritime (*Triglochin maritima*), fraisier des champs, osmonde cannelle, verge d'or du Canada, myrique baumier, cassandre caliculé, aulne rugueux et épinette blanche.

Trois espèces de poissons ont été relevées dans cet étang au printemps 2005, soit l'épinoche à neuf épines, l'épinoche à trois épines et le fondule barré. Aucune espèce aquatique menacée n'a été repérée lors des études effectuées sur ce site.

#### Étang 4

L'étang 4 est situé au sud-ouest de l'étang 5 et c'est l'étang le plus au sud de Red Head (figure 4.1-5). Le substrat de l'étang est dominé par des galets et du gravier recouverts de limon organique. Un revêtement dense d'algues filamenteuses a été relevé sur l'ensemble de l'étang. La végétation aquatique et riveraine relevée est la suivante : naïade flexible (*Najas flexilis*), graminées, framboisier, lavande de mer, livèche, pissenlit officinal, chardon, gesse maritime, aulne rugueux, amélanchier glabre et épinette blanche.

En tout, trois espèces de poissons ont été relevées dans cet étang saumâtre en 2004 et en 2005, soit l'épinoche à trois épines, l'épinoche à quatre épines et l'épinoche à neuf épines. Aucune espèce aquatique menacée n'a été repérée lors des études effectuées sur ce site.

#### Étang 5

L'étang 5 est situé juste au nord de l'étang 4 (figure 4.1-5). Le substrat de l'étang est dominé par des galets et du gravier recouverts de limon organique. Les marges de l'étang sont revêtues de galets et de rochers ainsi que de débris d'origine forestière à l'occasion. Des peuplements denses d'algues filamenteuses ont été relevés lors des échantillonnages effectués en 2004 et en 2005. La végétation aquatique et riveraine relevée dans les environs de l'étang est la suivante : fucus, naïade flexible, graminées, framboisier, lavande de mer, livèche, pissenlit officinal, chardon, gesse maritime, aulne rugueux, amélanchier glabre et épinette blanche. Aucune espèce aquatique menacée n'a été repérée lors des études effectuées sur ce site.

Trois espèces de poissons ont été relevées dans cet étang saumâtre, soit l'épinoche à trois épines, l'épinoche à quatre épines et l'épinoche à neuf épines.

#### Étang 6 (anse Dung Cove)

L'étang 6 est situé au nord-est de Red Head, près de son point de jonction avec la partie continentale (figure 4.1-5). Le substrat aquatique est dominé par du limon organique avec des galets et du gravier à certains endroits autour de l'étang. Les rives sont recouvertes surtout de débris d'origine forestière et de graminées, sauf du côté est, où elles sont recouvertes de gravier, de galets et de rochers. La végétation aquatique et riveraine relevée dans cet étang est la suivante : hippuride vulgaire (*Hippurus vulgaris*), vallisnérie, grand nénuphar jaune, quenouille à feuilles larges (*Typha latifolia*), acore aromatique, graminées, potentille palustre, osmonde cannelle, kalmia à feuilles étroites (*Kalmia angustifolia*), amélanchier glabre, aulne rugueux, mélèze laricin, épinette blanche et épinette noire.

Cet étang contient de l'eau douce de la couleur du thé. En tout, cinq espèces de poissons ont été relevées dans cet étang lors de relevés effectués à l'automne 2004 et au printemps 2005, soit l'anguille d'Amérique, l'épinoche à neuf épines, le fondule barré, le mummichog et l'omble de fontaine (alevins et adultes).

#### Ruisseau Betty's Cove

Les eaux d'amont du cours d'eau de premier ordre qui se jette dans le ruisseau Betty's Cove sont situées à l'extrémité nord-est du site du projet de développement de Keltic. Ce système de cours d'eau s'écoule vers le sud-est, puis, à l'extérieur du site, vers le sud en direction du lac Crane, et il se déverse ensuite dans l'Atlantique au bassin Betty's Cove.

Ce cours d'eau abrite une communauté de poissons comprenant l'omble de fontaine, l'anguille d'Amérique et l'épinoche à neuf épines. Vraisemblablement, l'omble de fontaine et l'épinoche à neuf épines fraient dans ces eaux. Ce milieu est aussi l'habitat de l'anguille d'Amérique pour la nourriture et la migration.

Bien que rien n'indique qu'il y ait des activités de pêche dans les parties accessibles du cours d'eau, les eaux d'amont contribuent assurément à la pêche dans les eaux en aval, notamment la pêche de l'omble de fontaine et de l'anguille d'Amérique. L'anguille a été désignée espèce « préoccupante » par le CSEMDC.

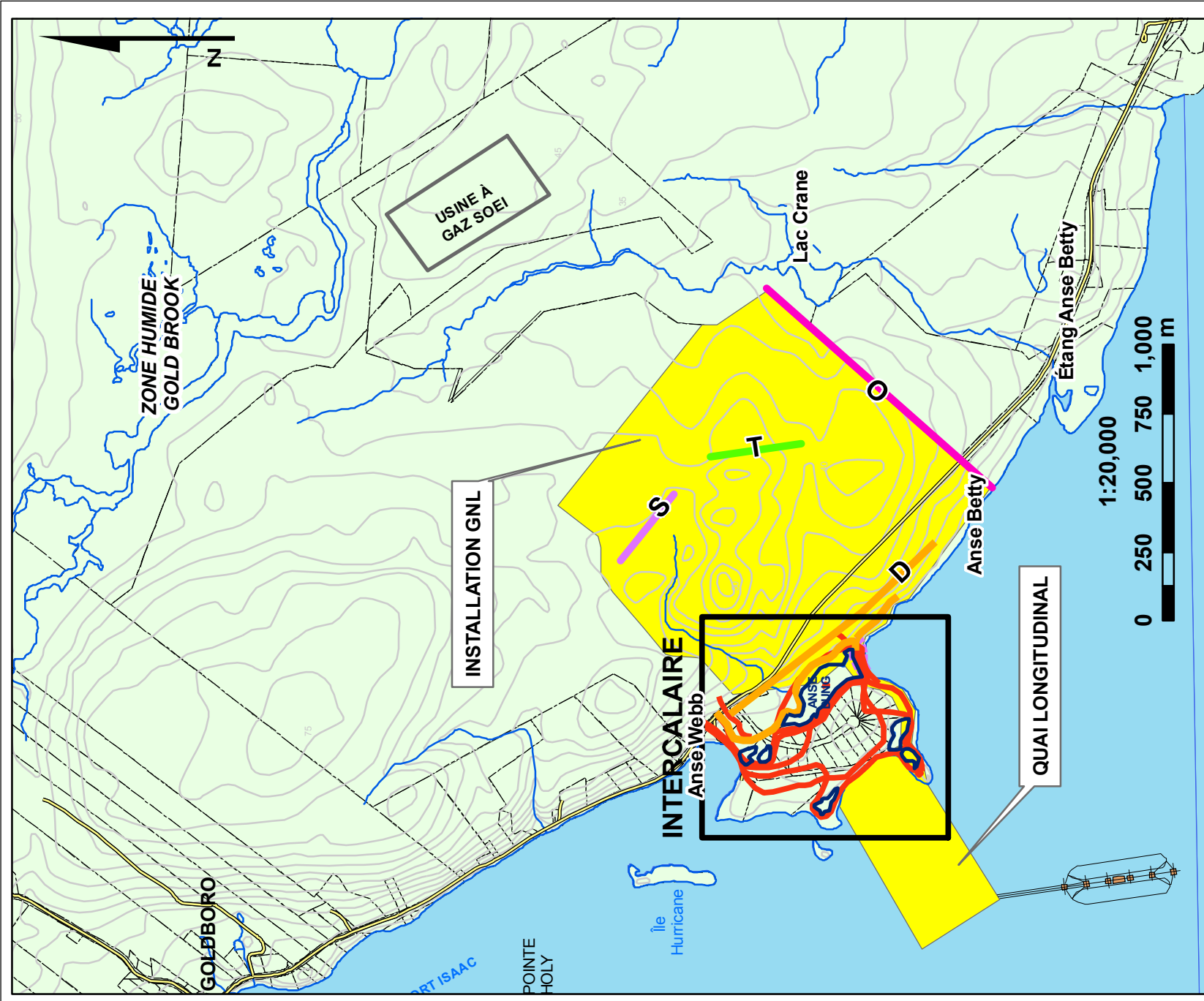
### **4.2.3 Faune terrestre et habitats fauniques**

Des études de terrain sur la faune terrestre et son habitat ont été effectuées en juin, en août et au début de septembre 2004. Une autre étude a été effectuée en février 2005, principalement pour étudier l'activité hivernale des mammifères, surtout du cerf de Virginie, à l'aide d'un avion à voilure fixe et au moyen de relevés sur le terrain. D'autres études sur le terrain ont été effectuées au cours des mois de juin, de juillet et d'août et au début de septembre 2005 afin de compléter les évaluations de la faune faites pendant toute la saison dans les zones pertinentes et pour compléter adéquatement l'évaluation du site du projet de développement Keltic (figures 4.2-6 et 4.2-7).

La liste complète des espèces (nom commun et nom scientifique) qui ont été observées dans chacun des quatre groupes de vertébrés terrestres est présentée à l'annexe 8 du rapport d'EIE provincial (AMEC, 2006) afin de représenter le contexte de la région et de permettre des comparaisons. La faune dans l'ensemble de la région est abondante et diversifiée. Les espèces désignées « rouge » (en péril) selon le MRNNE (2002) ou celles qui sont classées S3 ou moins au rang provincial selon le Centre de données sur la conservation du Canada atlantique (CDCCA, 2004) et celles qui ont un autre statut particulier sont précisées ci-dessous. La section 4.2.5 contient plus d'information à ce sujet.

#### **4.2.3.1 Amphibiens**

Le crapaud d'Amérique (*Bufo americanus*), la grenouille verte (*Rana clamitans*), la grenouille des marais (*Rana palustris*), la grenouille du Nord (*Rana septentrionalis*) et la grenouille des bois (*Rana sylvatica*) ont été observés directement. La grenouille verte est particulièrement abondante dans tous les habitats humides, et ce en permanence. La rainette crucifère (*Pseudacris crucifer*), la grenouille léopard (*Rana pipiens*) et le ouaouaron (*Rana catesbeiana*) n'ont pas été observés, mais, en raison de leurs habitats typiques, ils pourraient vivre dans la région de l'installation de GNL. Aucune salamandre n'a été observée, ni même la salamandre à quatre doigts (*Hemidactylium scutatum*), qui est désignée « jaune » par le MRNNE et classée S3 par le CDCCA. Il est à signaler que le Musée de la Nouvelle-Écosse et le MRNNE ont indiqué que la salamandre à quatre doigts est plus abondante et plus largement répandue qu'on ne le pensait auparavant, et la réévaluation de son statut aboutira probablement à lui assigner un statut « vert » (non considérée comme vulnérable ou en péril). Le COSEPAC (2002) a désigné la salamandre à quatre doigts comme « non en péril » en Nouvelle-Écosse. En plus de la salamandre à quatre doigts, le triton vert (*Notophthalmus viridescens*), la salamandre maculée (*Ambystoma maculatum*), la salamandre rayée (*Plethodon cinereus*) et la salamandre



**Figure 4.2-6**  
**KELTIC PETROCHEMICALS INC.**  
**Sites d'observation d'oiseaux**  
**(2004 et 2005)**

- Légende**
- |                                   |               |                           |                    |               |
|-----------------------------------|---------------|---------------------------|--------------------|---------------|
| Transects d'observation d'oiseaux | O - Juin 2005 | Habitat fragile d'oiseaux | Zone du projet GNL | Milieu humide |
| Voir figure 4.2-8                 | S - Juin 2005 |                           |                    |               |
| C - Sept. 2004                    | T - Juin 2005 |                           |                    |               |
| D - Sept. 2004                    |               |                           |                    |               |

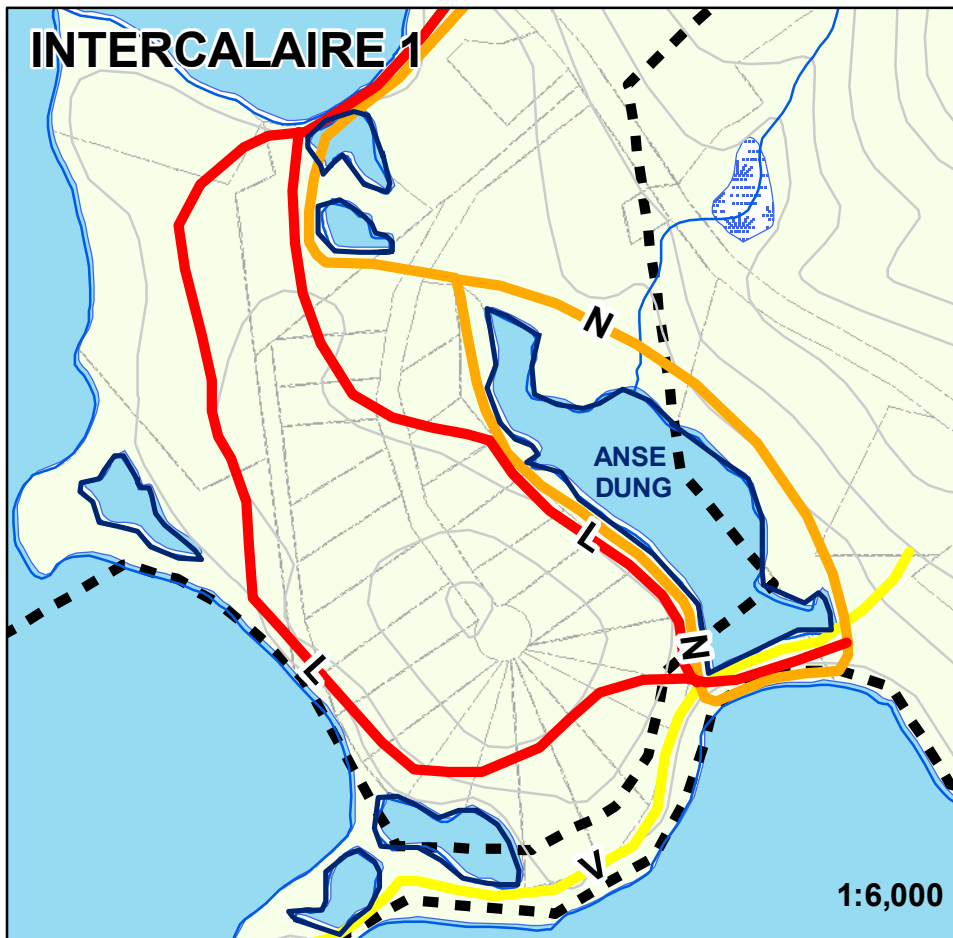


Figure 4.2-7

KELTIC  
PETROCHEMICALS INC.

Sites d'observation  
d'oiseaux  
(2004 & 2005)  
INSTALLATION GNL

Juin 2007



Légende

Transects d'observation d'oiseaux

L - Juin 2005

N - Juin 2005

V - Juin 2005

Zone du projet GNL



Légende

Transects d'observation d'oiseaux

A - Sept. 2004

B - Sept. 2004

C - Sept. 2004

D - Sept. 2004

E - Sept. & Nov. 2004

F - Sept. 2004

G - Sept. 2004

H - Sept. & Nov. 2004

Zone du projet GNL



0 60 120 180 240 m

à points bleus (*Ambystoma laterale*) ou son hybride avec la salamandre de Jefferson (*Ambystoma laterale-jeffersonianum*) devraient être présents dans la zone étendue de la région à l'étude.

#### **4.2.3.2 Reptiles**

Deux espèces de couleuvres ont été observées au site Keltic, soit la couleuvre rayée (*Thamnophis strailis strialis*) et la couleuvre à ventre rouge (*Storeria occipitomaculata*). La couleuvre à collier (*Diadophis punctatus*) est probablement présente, mais elle n'a pas été observée. Trois espèces de tortues sont aussi probablement présentes dans les régions à l'étude, mais elles n'ont pas été observées. La tortue hargneuse (*Chelydra serpentina*) devrait être présente dans tous les lacs et les cours d'eau permanents, et peut-être aussi dans l'étang de l'anse Dung, dans la région du terminal de GNL. Il en est de même pour la tortue peinte (*Chrysemys picta*), qui devrait être présente dans les cours d'eau permanents, où elle se retrouve souvent sur les vieilles souches, les rochers et les rives dégagées. La tortue des bois (*Clemmys insculpta*) (désignée « jaune » et de catégorie S3), la plus terrestre des trois espèces, est probablement présente également. Des relevés de tortues des bois ont été effectués en même temps que des relevés visant à répertorier d'autres animaux.

#### **4.2.3.3 Oiseaux**

Dans l'ensemble des 149 hectares du site du projet, il y a de nombreux habitats différents pour les oiseaux et donc une variété d'espèces d'oiseaux. Afin d'étudier les oiseaux, des relevés ont été effectués en fonction des objectifs suivants :

1. Déterminer quelles espèces d'oiseaux sont présentes sur le site d'étude ou dans les environs.
2. Caractériser les communautés aviaires en ce qui a trait à la reproduction, à l'effet des saisons, aux sites et à l'utilisation de l'habitat.

Une série de relevés a été effectuée sur le terrain par une personne au cours d'une période de six mois en 2004 (juin, une partie du mois d'août, septembre, octobre et novembre). Les données consignées étaient les espèces d'oiseaux, l'abondance estimée, le statut de reproduction et l'habitat de chacune des espèces. En 2005, afin de compléter l'évaluation durant toute la saison, des travaux sur le terrain ont été effectués en juin, juillet, août et au début de septembre, mais la majorité des observations ont été réalisées en juin et plusieurs en juillet et en septembre. En raison de mauvaises conditions météorologiques, les relevés sur le terrain ont été faits le jour, et non durant la période d'activité de certaines espèces, soit tôt le matin. Il ne semble pas y avoir d'espèces oubliées, mais les quantités pourraient être mal proportionnées. L'étude était destinée à couvrir tous les types d'habitats avec les relevés. L'utilisation du terrain a considérablement changé avec le temps et continue à évoluer. Les activités de coupe à blanc les plus récentes sur le site ont transformé les habitats en une mosaïque changeante, c'est-à-dire que le site est nettement différent en 2005 de ce qu'il était en 2004. Il semblait qu'une variation de l'endroit et de la durée des observations en fonction du temps allait permettre de mieux respecter les objectifs.

L'identification des espèces d'oiseaux a été effectuée par identification des chants d'oiseaux jusqu'à une distance de 100 m environ de la limite du site et par des observations visuelles jusqu'à une distance de 500 m environ. La distance entre les transects ou les points de relevé

était également estimée à 100 m. Les espèces d'oiseaux ont été identifiées et le nombre d'individus a été estimé jusqu'à une distance d'environ 100 m, aucune limite de distance n'étant établie pour l'identification visuelle. Dans certains cas, seule la présence d'une espèce a été consignée, mais cela ne s'est pas produit souvent et n'a eu aucune incidence sur les conclusions tirées.

Les observations ont été effectuées dans des transects continus ou à partir d'un point de localisation où des observations plus poussées devaient donner plus d'information. Aucune limite de temps n'a été fixée pour les observations, peu importe l'endroit. L'observateur marchait lentement dans les transects et s'arrêtait à l'occasion, puis repartait lorsqu'il avait consigné toute l'information importante. Les transects et les points de localisation des relevés effectués sur le site Keltic, y compris dans la région de l'installation de GNL, sont présentés aux figures 4.2-6 et 4.2-7, respectivement. De plus, les points de localisation ont été utilisés, tout comme les transects continus sélectionnés.

Les oiseaux migrateurs et leur habitat ont été relevés lors de visites sur le terrain en octobre et en novembre, respectivement, afin d'évaluer la migration d'automne de la sauvagine et des oiseaux de mer.

Selon un estimé rapide, ± 104 espèces (*Atlas of Breeding Birds of the Maritime Provinces*, Erskine, 1992) devraient se reproduire dans le territoire étendu de la région. En tout, 95 (91 %) de ces espèces ont été observées ainsi que trois espèces d'oiseaux nicheurs qui ne sont pas désignées dans la région et 18 espèces d'oiseaux migrateurs.

Un total de 116 espèces ont été observées dans l'ensemble des sites. Les résultats des observations d'oiseaux à chacun des sites à l'étude ainsi que la présence au printemps et à l'automne sont présentés aux annexes 8 et 10 (il est à signaler que ces données sont des moyennes de toutes les observations dans un site d'étude donné) du rapport d'EIE provincial (AMEC, 2006). Le nombre d'espèces relevées au lac Gold Brook, au large et sur le site même du projet de développement de Keltic, y compris dans la région de l'installation de GNL, ainsi que le nombre confirmé d'espèces d'oiseaux qui y nidifient véritablement/ probablement et éventuellement, sont présentés au tableau 4.2-6.

Dans l'ensemble, il est estimé qu'il est au moins possible que 62 (53 %) des 116 espèces se reproduisent dans la région (AMEC, 2006). Les oiseaux considérés comme se reproduisant dans la région ont été évalués selon le nombre et le patron temporel des observations, le type d'habitat, les comportements de parade nuptiale et la présence d'oisillons. Les types d'habitats ont été identifiés essentiellement selon des critères structuraux (p. ex. dans des arbrisseaux ou des arbustes) et selon la composition des espèces. Sauf lorsque c'était évident, les caractéristiques des terres humides (p. ex. tourbières et marais ouverts) n'ont pas été utilisées, en raison de la grande diversité du substrat humide dans presque toutes les catégories d'habitats.

**TABLEAU 4.2-6 Nombre d'espèces d'oiseaux observées**

| Site étudié                   | Observations <sup>1</sup> | Se reproduit ou se reproduit peut-être (%) <sup>2</sup> | Oiseaux migrateurs <sup>3</sup> |
|-------------------------------|---------------------------|---|---------------------------------|
| Zone des installations de GNL | 73                        | 26 (36)   | 7                               |
| Au large                      | 17                        | 7 (41)  | 4                               |

1. Ces chiffres sont plus élevés que le nombre total d'espèces présentes dans l'ensemble de la région étudiée étant donné que certaines espèces sont présentes dans plus d'un site.
2. Ces pourcentages portent sur le total de chacun des sites étudiés et non sur le total pour l'ensemble de la région étudiée.
3. Les oiseaux migrateurs sont des oiseaux qui ne se reproduisent pas dans les provinces maritimes, c'est-à-dire pas en Nouvelle-Écosse (comme le pipit spioncelle), pas sur la partie continentale de la Nouvelle-Écosse (comme le garot) et probablement pas dans la région (comme le harle couronné) (Erskine, 1992).

L'estimation du nombre d'oiseaux nicheurs est probablement faible, notamment parce qu'il y a 18 espèces d'oiseaux migrateurs qui, par définition, ne se reproduisent pas dans les zones à l'étude. De plus, l'utilisation de critères conservateurs et subjectifs a contribué aux résultats peu élevés, certains événements n'ayant peut-être pas été observés. La diversité des espèces semble néanmoins être importante et les populations robustes.

Pour les besoins de la discussion, les oiseaux ont été répartis dans quatre groupes : les oiseaux de forêts, d'arbustales et de lisières de forêts; les oiseaux de rivage; les rapaces; et enfin les oiseaux de mer et la sauvagine. Ces espèces sont traitées séparément ci-dessous en ce qui a trait aux oiseaux relevés dans le site Keltic, y compris le site de l'installation de GNL, et dans les zones au large. Les terres humides n'ont pas été incluses en tant que catégorie, car la majorité des terres humides sont en partie constituées de forêts, d'arbustales ou de lisières de forêts. La sauvagine peut vivre ou nicher dans les terres humides ouvertes, et les rapaces peuvent bien sûr y chasser. Les oiseaux vivant uniquement dans les terres humides, comme le butor d'Amérique (*Botaurus lentiginosus*), n'ont pas été observés, sauf le grand héron (*Ardea herodias*).

### **Oiseaux de forêts, d'arbustales et de lisières de forêts**

Les parulines et les oiseaux similaires étaient abondants dans tous les habitats des forêts et les lisières de forêts, sur l'ensemble des sites. Treize espèces de parulines, deux espèces de viréos, deux espèces de roitelets et deux espèces de mésanges ont été observées et nicheraient surtout dans les zones forestières. Ces données sont présentées au tableau 4.2-7.

**TABLEAU 4.2-7 Parulines et oiseaux similaires**

| Nom scientifique des espèces  | Nom commun des espèces    |
|-------------------------------|---------------------------|
| <i>Regulus satrapa</i>        | Roitelet à couronne dorée |
| <i>Regulus calendula</i>      | Roitelet à couronne rubis |
| <i>Vireo solitarius</i>       | Viréo à tête bleue        |
| <i>Vireo olivaceus</i>        | Viréo aux yeux rouges     |
| <i>Parus atricapillus</i>     | Mésange à tête noire      |
| <i>Parus hudsonicus</i>       | Mésange à tête brune      |
| <i>Vermivora ruficapilla</i>  | Paruline à joues grises   |
| <i>Dendroica petechia</i>     | Paruline jaune            |
| <i>Dendroica pensylvanica</i> | Paruline à flancs marron  |

| Nom scientifique des espèces | Nom commun des espèces     |
|------------------------------|----------------------------|
| <i>Dendroica magnolia</i>    | Paruline à tête cendrée    |
| <i>Dendroica castanea</i>    | Paruline à poitrine baie   |
| <i>Dendroica coronata</i>    | Paruline à croupion jaune  |
| <i>Dendroica virens</i>      | Paruline à gorge noire     |
| <i>Dendroica fusca</i>       | Paruline à gorge orangée   |
| <i>Dendroica palmarum</i>    | Paruline à couronne rousse |
| <i>Dendroica tigrina</i>     | Paruline tigrée            |
| <i>Mniotilta varia</i>       | Paruline noir et blanc     |
| <i>Setophaga ruticilla</i>   | Paruline flamboyante       |
| <i>Geothlypis trichas</i>    | Paruline masquée           |
| <i>Wilsonia canadensis</i>   | Paruline du Canada         |

D'autres espèces d'oiseaux de forêt et d'arbustaire étaient présentes notamment la gélinotte huppée et le tétras du Canada (*Bonasa umbellus* et *Dedragapus canadensis*), des grives [grive fauve (*Catharus fuscescens*), à dos olive (*Catharus ustulatus*), solitaire (*Catharus guttatus*), le merle d'Amérique (*Turdus migratorius*)], le pic mineur et le pic chevelu (*Picoides pubescens* et *Picoides villosus*), le troglodyte mignon (*Troglodytes troglodytes*), des moucherolles [à ventre jaune (*Empidonax flaviventris*), des aulnes (*Empidonax alnorum*), et le moucherolle tchébec (*Empidonax minimus*)], des bruants [des prés (*Passerculus sandwichensis*), chanteurs (*Melospiza melodia*), des marais (*Melospiza Georgiana*), à gorge blanche (*Zonotrichia albicollis*)], le bec-croisé des sapins et le bec-croisé bifascié (*Loxia curvirostra* et *Loxia leucoptera*), le roselin pourpré (*Carpodacus purpureus*), le chardonneret jaune (*Carduelis tristis*), et le tarin des pins (*Carduelis pinus*).

Une comparaison [voir l'annexe 8 du rapport d'EIE provincial (AMEC, 2006)] entre les résultats obtenus en juin et ceux obtenus après le mois d'août a révélé des patrons prévus. En 2004, les oiseaux insectivores comme la moucherolle, l'hirondelle et la plupart des parulines étaient absents. La paruline masquée, la paruline à couronne rousse et la paruline à croupion jaune étaient des exceptions. Un certain nombre d'oiseaux habitent dans la région toute l'année, ce qui est le cas notamment des corvidés (geai, corneille et corbeau), la mésange et le pic. Les oiseaux de forêts et d'arbustaires ont été le plus souvent observés dans des forêts mixtes matures et immatures. Le tableau 4.2-8 montre la distribution dans les six habitats forestiers où ils sont le plus fréquents. Ce sont les habitats des forêts mixtes qui étaient utilisés par le plus

**TABLEAU 4.2-8 Comparaison de l'habitat utilisé par les oiseaux de forêts et d'arbustaires dans le site Keltic**

| Habitats                    | Site Keltic      |                         |                               |            |
|-----------------------------|------------------|-------------------------|-------------------------------|------------|
|                             | Nombre d'espèces | Classement <sup>2</sup> | Nombre d'oiseaux <sup>1</sup> | Classement |
| Forêt de conifères mature   | 6                | 6                       | 29                            | 6          |
| Forêt de conifères immature | 12               | 3                       | 72                            | 3          |
| Forêt mixte mature          | 22               | 1                       | 155                           | 1          |
| Forêt mixte immature        | 17               | 2                       | 98                            | 2          |
| Arbrisseaux                 | 11               | 4                       | 60                            | 4          |
| Arbustes                    | 8                | 5                       | 34                            | 5          |

1. La somme du nombre maximum d'oiseaux par espèces dans un type d'habitat à n'importe quel moment.
2. Classement par rapport aux six types d'habitats.

grand nombre d'espèces et le plus grand nombre d'individus. Bien que cela n'ait pas été évalué quantitativement, l'on peut supposer raisonnablement que les forêts mixtes possèdent le plus d'espèces de plantes et la plus grande diversité de couvert. MacArthur et MacArthur (1961) ont montré que la diversité des oiseaux dans des forêts décidues est en corrélation positive avec ces deux paramètres.

### **Oiseaux de rivage**

Des oiseaux de rivage, les nicheurs comme les migrateurs, ont souvent été observés dans la région du terminal de GNL. La région de la digue et de la grève de galets du côté de l'anse Betty qui est proposée pour le terminal de GNL est un important habitat pour les oiseaux migrateurs et de rivage. Les oiseaux vivant dans cette région sont présentés au tableau 4.2-9.

**TABLEAU 4.2-9 Oiseaux de rivage observés dans la région de la digue et de la grève de l'anse Betty**

| <b>Nom scientifique des espèces</b> | <b>Nom commun des espèces</b>   |
|-------------------------------------|---|
| <i>Charadrius semipalmatus</i>      | Pluvier semipalmé   |
| <i>Catoptrophorus semipalmatus</i>  | Chevalier semipalmé   |
| <i>Calidris minutilla</i>           | Bécasseau minuscule   |
| <i>Tringa melanoleuca</i>           | Grand chevalier   |
| <i>Calidris alba</i>                | Bécasseau sanderling  |
| <i>Anthus spinoletta</i>            | Pipit spioncelle (n'est pas à proprement parler un oiseau de rivage)  |
| <i>Plectrophenax nivalis</i>        | Bruant des neiges (n'est pas à proprement parler un oiseau de rivage) |
| <i>Numenius phaeopus</i>            | Courlis corlieu   |

Ces espèces, à l'exception du chevalier semipalmé et du grand chevalier, ont été observées uniquement durant la migration d'automne. La migration du printemps aurait eu lieu avant juin. Le grand chevalier (S2B : rare dans la province) (CDCCA, 2004) a été observé alors qu'il avait des comportements de reproduction au périmètre de la grève de galets au site cartographique 1 (figure 4.2-1).

Le chevalier semipalmé était un nicheur commun près de l'anse Betty et le long de la rive, au sud-est de la région du terminal de GNL, et le pluvier semipalmé a été observé sur les rives de la zone du terminal de GNL. Le chevalier grivelé (*Actitis macularia*) a été observé au printemps sur le rivage marin dans le site Keltic et nichant sur les rives des cours d'eau douce des environs.

### **Rapaces**

Les oiseaux de proie relevés sont présentés au tableau 4.2-10.

**TABLEAU 4.2-10 Rapaces observés dans la région à l'étude du site Keltic**

| Nom scientifique des espèces    | Nom commun des espèces  |
|---------------------------------|-------------------------|
| <i>Pandion haliaetus</i>        | Balbuzard pêcheur       |
| <i>Haliaeetus leucocephalus</i> | Pygargue à tête blanche |
| <i>Circus cyaneus</i>           | Busard Saint-Martin     |
| <i>Accipiter striatus</i>       | Épervier brun           |
| <i>Buteo platypterus</i>        | Petite Buse             |
| <i>Buteo jamaicensis</i>        | Buse à queue rousse     |
| <i>Falco sparverius</i>         | Crécerelle d'Amérique   |
| <i>Flaco columbarius</i>        | Faucon émerillon        |
| <i>Asio flammeus</i>            | Hibou des marais        |

Des balbuzards pêcheurs ont été observés dans le secteur du terminal de GNL. Aucun nid n'a été observé sur l'un des deux sites ou dans les endroits adjacents, mais l'un de ces sites est situé près de la route 316, au nord-ouest de la baie Stormont. Des pygargues à tête blanche ont été observés plusieurs fois au site Keltic, mais aucun nid n'a été localisé. Selon des sources locales, des pygargues à tête blanche sont souvent observés sur l'île Harbour mais aucun nid n'a été trouvé.

Des buses à queue rousse, des petites buses et des éperviers bruns ainsi que des faucons émerillons sont observés à l'occasion. Une crécerelle d'Amérique et une petite buse ont été observées respectivement près de l'héliport sur le site Keltic et dans la région de la péninsule. Le busard Saint-Martin a été relevé à plusieurs reprises dans le site Keltic. L'autour des palombes (*Accipiter gentilis*) (désigné « jaune », classé S3B) est connu dans la région, mais n'a pas été observé dans le cadre de cette étude.

Deux hiboux des marais et un busard Saint-Martin étaient présents dans les terres humides le long du ruisseau Betty's Cove et jusqu'à Drum Head. Le hibou des marais est désigné comme une espèce préoccupante par le COSEPAC (2005) et est une espèce protégée en vertu de la *Loi sur les espèces en péril* (2005). Aucune autre espèce de hiboux n'a été observée, mais le grand-duc d'Amérique (*Bubo virginianus*) et la petite nyctale (*Aegolius acadicus*) sont habituellement présents dans cette région (Erskine, 1992).

### **Oiseaux migrateurs et l'habitat des oiseaux migrateurs**

La ligne de côte atlantique du site proposé pour le projet de développement de Keltic et pour le terminal de GNL constitue un habitat d'alimentation et de reproduction pour un certain nombre d'espèces migratrices de sauvagine, d'oiseaux de rivage et d'oiseaux de mer.

#### **Oiseaux de mer, sauvagine et oiseaux de rivage**

Cette catégorie comprend les oiseaux qui nichent et se nourrissent le long de la côte, notamment dans la région du terminal de GNL et sur les îles situées au large (Country, Harbour et Goose), et la sauvagine qui niche à l'intérieur des terres mais qui est également présente le long de la côte. Elle comprend aussi les oiseaux migrateurs qui font étape dans la baie Stormont.

### Oiseaux de mer

Plus de 25 espèces d'oiseaux de mer ont été observés sur la plate-forme Scotian. Leur répartition dépend de la disponibilité et de la répartition des proies de prédilection et du type de reproduction des espèces (EnCana Corporation, 2006). Des oiseaux comme le cormoran ou la mouette vivent dans les régions côtières, mais la plupart des espèces du large sont uniquement pélagiques et ne viennent pas sur la côte. La région à l'étude comprend des habitats marins du large et de la côte qui abritent une vaste gamme d'espèces d'oiseaux migrateurs et nicheurs. La zone à l'étude située au large est dominée à l'été par des oiseaux de mer migrateurs qui proviennent de l'hémisphère Nord et de l'hémisphère Sud et, à l'hiver, par des oiseaux de mer qui nichent dans l'est de l'Arctique canadien et la partie ouest du Groenland (Lock et coll., 1994).

Les eiders à duvet (*Somateria mollissima*), les goélands marins (*Larus marinus*) et les goélands argentés (*Larus argentatus*) sont communs le long de la côte. Les cormorans à aigrettes (*Phalacrocorax auritus*) sont très communs dans la baie Stormont. Trois espèces (toutes désignées « jaunes » par le MRNNE, 2005) de sternes, soit la sterne pierregarin (*Sterna hirundo*), la sterne arctique (*Sterna paradisaea*) et la sterne de Dougall (*Sterna dougallii*), se nourrissent le long de la côte. Seule la sterne de Dougall a été observée. Les sternes pierregarins et les sternes arctiques sont classées S3B (oiseau nicheur peu commun) et la sterne de Dougall est classée S4B (oiseau nicheur extrêmement rare) (CDCCA, 2004).

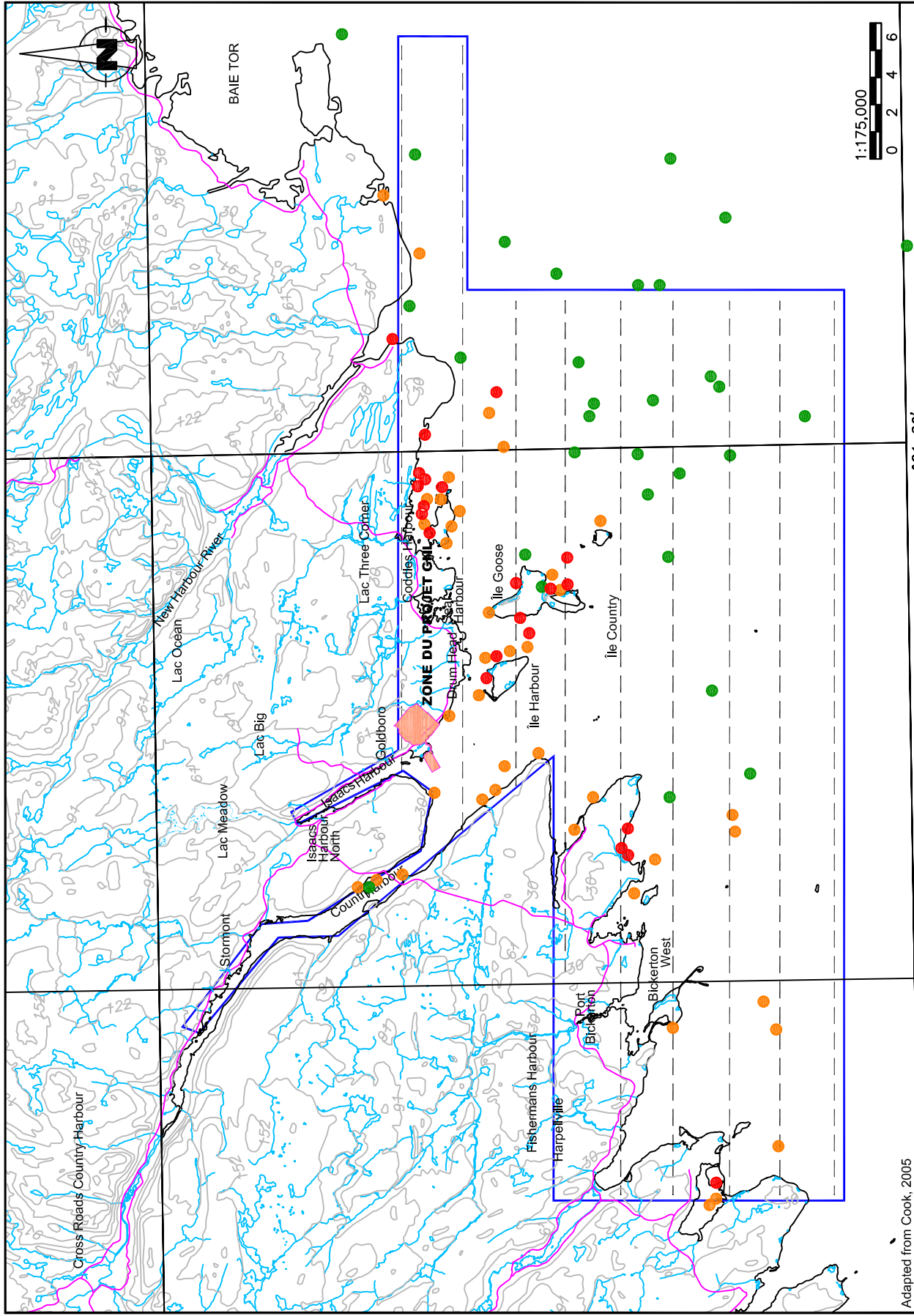
L'île Country est un endroit d'intérêt parce qu'elle abrite une colonie de sternes de Dougall. Les sternes de Dougall sont peu nombreuses au Canada et 95 % vivent uniquement sur certaines îles côtières de la Nouvelle-Écosse (Leonard et coll., 2004). En 2003, cette espèce était présente à un seul autre endroit de la Nouvelle-Écosse, en plus de l'île Country. Le Service canadien de la faune effectue un programme de contrôle non meurtrier des prédateurs de l'île Country dans le cadre d'efforts fructueux visant à maintenir le nombre de sternes. Les sternes pierregarins et arctiques ainsi que l'océanite cul-blanc (*Oceanodromo leucorhoa*) nichent aussi dans cet endroit. Voir également la section 4.2.5.

Selon une étude de repérage par radio (Rock 2005), la sterne de Dougall ne se nourrissait pas dans la région proposée pour le projet de développement de Keltic (figure 4.2-8). Le site le plus près où elle se nourrissait était l'île Harbour. Cette espèce n'a été retracée dans aucune des petites corniches le long de la route proposée pour le transport du GNL. Selon des sources locales, le goéland argenté, le goéland marin et le cormoran nichent sur l'île Goose.

Un certain nombre d'oiseaux migrateurs ont été observés et relevés dans la baie Stormont ainsi qu'aux environs des îles. Ils s'agit de la grèbe jougris (*Podiceps grisegena*), de la macreuse brune (*Melanitta fusca*), de la macreuse à front blanc (*Melanitta perspicillata*), de la macreuse noire (*Melanitta nigra*), du harelda kakawi (*Clangula hyemalis*), et du guillemot à miroir (*Cephus grylle*). Les oiseaux migrateurs qui vivent dans cette zone sont les suivants : le mergule nain (*Alle alle*), l'eider à tête grise (*Somateria spectabilis*), le guillemot (*Uria sp.*) et le fou de Bassan (*Morus bassanus*).

Les oiseaux marins extracôtiers qui se trouvent sur la plate-forme Scotian sont surtout des puffins et des pétrels durant l'été. En hiver, on y verra principalement des mouettes, des fulmars et des alcidés tels que le mergule nain (*Alle alle*), le guillemot marmette (*Uria aalge*) et le





Adapted from Cook, 2005

**Légende**

- Chemin
- Rivière/Ruisseaux
- Contours
- Sterne pierregarin
- Sterne arctique
- Sterne de Dougall
- Transects
- Périmètre de l'étude

**FIGURE No. 4.2-8**  
 KELTIC PETROCHEMICALS INC.  
 SITES D'ALIMENTATION DE LA STERNE DE  
 DOUGALL ET ÉTUDE DE L'ALIMENTATION  
 JUIN 2007

guillemot de Brünnich (*Uria lomvia*), le petit pingouin (*Alca torda*), le macareux moine (*Fratercula arctica*) et le guillemot à miroir (*Cepphus grylle*), que l'on peut apercevoir, quoique très rarement, dans les zones extracôtières (Lock et coll., 1994). De nombreux océanites cul-blanc arrivent dans les eaux canadiennes en mai. Ils nichent sur les îles côtières, et y demeurent en très grand nombre, jusqu'à ce qu'ils migrent vers le sud à l'automne. Un nombre important de ces oiseaux nichent sur l'île Country et sur d'autres petites îles des environs, et un petit nombre ont récemment niché sur l'île de Sable (EnCana Corporation, 2006). L'espèce la plus nombreuse, l'océanite de Wilson, niche dans l'hémisphère Sud, dans l'Antarctique ou sur les îles avoisinantes, préférant toutefois hiverner dans l'hémisphère Nord.

Les goélands marins et les goélands argentés sont les espèces d'oiseaux de mer nicheurs les plus nombreuses recensées dans la zone du projet. Elles s'y trouvent toute l'année, mais c'est d'avril à septembre qu'on en dénombre le plus dans les colonies de nidification de l'île de Sable (EnCana Corporation, 2002). Les mouettes tridactyles sont communes dans la région d'octobre à avril, mais rares de mai à septembre, alors qu'elles se déplacent au nord de la région à l'étude pour y former des colonies de nidification (EnCana Corporation, 2006). La sterne pierregarin et la sterne arctique nichent le long des côtes de la Nouvelle-Écosse, de l'île Country et de l'île de Sable. Elles sont présentes dans la zone d'étude durant la saison de la couvaison de mai à août, après quoi leurs oisillons prennent leur envol et migrent à leur tour hors de la zone d'étude.

#### Sauvagine et oiseaux de rivage

Les lacs à l'intérieur des terres n'abritent pas beaucoup de sauvagine (commentaire personnel de Seymour), ce qui est confirmé par les observations faites dans le cadre de la présente étude. Le fuligule à collier (*Aythya collaris*), le huard (désigné « jaune ») (*Gavia adamsii*) et le grand harle (*Mergus merganser*) ont été relevés en petit nombre. Le canard noir ainsi que la sarcelle d'hiver (*Anas crecca*) nichent dans les terres humides comme celles du lac Gold Brook, juste au nord du site de l'installation de GNL. Un harle huppé adulte (*Mergus serrator*) et des jeunes ont été observés à une reprise à l'étang de l'anse Dung et une bernache du Canada a été observée à l'occasion dans la région du terminal de GNL. Le plongeon huard (*Gavia immer*), est présent sur tous les lacs du site Keltic et un nid a été observé au lac Gold Brook. L'on ne sait cependant pas si les oisillons ont survécus. Des huards à collier ont été observés en petits nombres le long de la côte dans le site Keltic au printemps et au début de l'automne, et une volée d'environ 20 individus a été observée au large le 7 novembre 2004.

Alors que la majorité des oiseaux de rivage de la zone à l'étude migrent à l'automne, le pluvier kildir (*Charadrius vociferus*), le chevalier semi-palmé et le chevalier grivelé nichent le long des côtes continentales. Le bécasseau minuscule et le chevalier grivelé, nichent sur l'île de Sable. Les oiseaux de rivage migrateurs peuvent se déplacer sur des distances de près de 12 000 km du banc de ponte à la zone d'hivernage. À leur passage sur les sites d'escale, ces derniers sont en perpétuelle quête de nourriture, laquelle saura répondre à leur grand besoin énergétique. La plupart des oiseaux de rivage migrateurs des côtes de la Nouvelle-Écosse s'arrêtent dans les marais salés ou les vasières. Les bécasseaux sanderlings sont plus fréquents sur les rives sablonneuses. Le bécasseau violet (*Calidris maritima*) se présente l'hiver le long du littoral rocheux et exposé, et d'énormes volées de phalaropes roux (*Phalaropus fulicaria*) ont été aperçues au large de l'île de Sable au printemps (McLaren, 1981a et b).

Le grand héron, même s'il n'est pas un oiseau mer ni de la sauvagine, a été vu fréquemment dans la région du terminal et sur la côte, au sud, et il a été observé souvent en quête de nourriture dans les étangs. Selon des sources, une héronnière devait se trouver près de la rive nord-ouest du lac Gold Brook (MRNNE, commentaires personnels), mais les recherches effectuées, au sol comme dans les airs) pour la repérer ont échoué.

#### **4.2.3.4 Mammifères**

En tout, 21 espèces de mammifères ont été observées directement ou par signes (pistes, fèces) dans l'ensemble des régions. Les mammifères observés dans chacune des régions à l'étude sont présentés à l'annexe 8 du rapport d'EIE provincial (AMEC, 2006). Les espèces relevées sont présentées au tableau 4.2-11.

**TABEAU 4.2-11 Mammifères observés dans la région à l'étude du site Keltic**

| <b>Nom scientifique des espèces</b> | <b>Nom commun des espèces</b>    |
|-------------------------------------|----------------------------------|
| <i>Canis latrans</i>                | Coyote                           |
| <i>Vulpes fulva</i>                 | Renard roux                      |
| <i>Ursus americanus</i>             | Ours noir                        |
| <i>Procyon lotor</i>                | Raton laveur                     |
| <i>Mustela erminea</i>              | Hermine                          |
| <i>Mustela vison</i>                | Vison d'Amérique                 |
| <i>Mephitis mephitis</i>            | Moufette rayée                   |
| <i>Lutra canadensis</i>             | Loutre de rivière                |
| <i>Lynx rufus</i>                   | Lynx roux                        |
| <i>Halichoerus grypus</i>           | Phoque gris (voir l'annexe 8*)   |
| <i>Phoca vitulina</i>               | Phoque commun (voir l'annexe 8*) |
| <i>Odocoileus virginianus</i>       | Cerf de Virginie                 |
| <i>Tamias striatus</i>              | Tamias rayé                      |
| <i>Marmota monax</i>                | Marmotte commune                 |
| <i>Tamiascivus hudsonicus</i>       | Écureuil roux                    |
| <i>Castor canadensis</i>            | Castor                           |
| <i>Ondatra zibethica</i>            | Rat musqué                       |
| <i>Microtus pennsylvanicus</i>      | Campagnol des prés               |
| <i>Clethrionomys gapperi</i>        | Campagnol à dos roux boréal      |
| <i>Erethizon dorsatum</i>           | Porc-épic                        |
| <i>Lepus americanus</i>             | Lièvre d'Amérique                |

\* – Annexe 8 du rapport d'EIE provincial (AMEC, 2006)

Les sites à l'étude comportent divers habitats pouvant abriter divers mammifères de la Nouvelle-Écosse qui n'ont cependant pas été observés directement ou par signes. Il s'agit notamment des espèces suivantes :

- musaraigne cendrée (*Sorex cinereus*);
- musaraigne fuligineuse (*Sorex fumeus*);
- musaraigne arctique (*Sorex arcticus*) ou musaraigne des Maritimes (*Sorex maritimensis*) (Stewart et coll., 2002);
- musaraigne palustre (*Sorex palustris*);
- musaraigne pygmée (*Sorex hoyi*);
- grande musaraigne (*Blarina brevicauda*);

- chauve-souris cendrée (*Lasiurus cinereus*);
- chauve-souris rousse (*Lasiurus borealis*);
- vespertilion nordique (*Myotis septentrionalis*);
- petite chauve-souris brune (*Myotis lucifugus*);
- grand polatouche (*Glaucomys sabrinus*);
- souris sylvestre (*Peromyscus maniculatus*);
- campagnol-lemming de Cooper (*Synaptomys cooperi*);
- souris sauteuse des champs (*Zapus hudsonius*);
- souris sauteuse des bois (*Napaeozapus insignis*).

Deux autres espèces de musaraignes, la musaraigne de Gaspé (*Sorex gaspensis*) et la musaraigne longicaude (*Sorex dispar*), les deux étant classées par le COSEPAC (2005) comme étant des espèces préoccupantes, sont présentes en Nouvelle-Écosse mais n'ont été relevées que sur l'île du Cap-Breton et aux monts Cobequid, respectivement (commentaire personnel de G. Forbes).

Aucune chauve-souris n'a été observée, mais sept espèces sont présentes en Nouvelle-Écosse; toutes sont des espèces sensibles (désignées « jaune ») selon le MRNNE (2004). Il s'agit des espèces suivantes :

- petite chauve-souris brune (*Myotis lucifugus*);
- vespertilion nordique (*Myotis septentrionalis*);
- pipistrelle de l'Est (*Pipistrellus subflavus*);
- chauve-souris argentée (*Lasionycteris noctivagans*);
- chauve-souris rousse (*Lasiurus borealis*);
- chauve-souris cendrée (*Lasiurus cinereus*);
- grande chauve-souris brune (*Eptesicus fuscus*).

Selon Broders et coll. (2003), la province abrite uniquement des populations nombreuses de petites chauves-souris brunes, de vespertilions nordiques et de pipistrelles de l'Est. Les chauves-souris rousses, cendrées et argentées sont des espèces migratrices qui ne sont représentées que par un petit nombre d'individus, selon les relevés, mais les chauves-souris rousses et cendrées sont peut-être plus répandues, contrairement à ce qu'indiquent les relevés. La grande chauve-souris brune vivrait dans la province, mais elle n'est probablement pas présente dans la région ni dans les sites à l'étude. La majorité des données sur la pipistrelle de l'Est proviennent de relevés effectués dans l'ouest et dans le centre de la Nouvelle-Écosse (Scott et Helda, vers 2005). Broders (commentaire personnel) pense que la majorité des chauves-souris présentes dans la grande région du site Keltic sont les petites chauves-souris brunes et les vespertilions nordiques, les premières étant les plus nombreuses. Les petites chauves-souris brunes étaient surtout actives au-dessus des plans d'eau, alors que les vespertilions à longues oreilles sont davantage des espèces des forêts (Broders et coll., 2003).

Il n'y a pas eu de données recueillies sur les animaux à fourrure en 2004-2005, mais les données de capture de 1994 (MacLaren Plansearch, 1996) sont présentées à titre de référence générale pour le contexte actuel. Ces données sont présentées au tableau 4.2-12. La présence de ces animaux à fourrure, à l'exception de la moufette rayée, a été notée à l'occasion dans la zone du terminal de GNL, lors des études sur le terrain. Les quatre espèces aquatiques ont été observées en association avec l'étang de l'anse Dung.

**TABLEAU 4.2-12 Relevés d'animaux à fourrure effectués dans le comté de Guysborough en 1994**

| Nom commun des espèces               | Nombre d'individus relevés |
|--------------------------------------|----------------------------|
| <b>Animaux à fourrure aquatiques</b> |                            |
| Rat musqué                           | 323                        |
| Castor                               | 237                        |
| Loutre                               | 83                         |
| Vison                                | 127                        |
| <b>Animaux à fourrure terrestres</b> |                            |
| Hermine                              | 139                        |
| Lynx roux                            | 58                         |
| Renard roux                          | 10                         |
| Raton laveur                         | 85                         |
| Moufette                             | 5                          |
| Écureuil roux                        | 187                        |
| Coyote                               | 87                         |
| Lièvre d'Amérique                    | 13 992                     |

La population de lièvres d'Amérique fluctue dramatiquement, habituellement à l'intérieur d'un cycle d'environ 10 ans, et 2005 a été une année très fructueuse, offrant une abondance de proies pour les coyotes, les lynx roux et les rapaces. Un rapace et un lynx roux ont été observés en train de tuer leur proie dans la région du terminal de GNL. Les populations de coyotes semblent être élevées dans l'ensemble de la région à l'étude, peut-être en raison de l'abondance des lièvres d'Amérique.

Les populations de campagnols des prés fluctuent aussi, mais dans un cycle de trois à cinq ans. Des populations très denses ont été constatées à la lumière des nombreuses pistes fraîches relevées en 2004 et en 2005. Le campagnol des prés est la principale proie des hermines et de nombreux rapaces, notamment le hibou des marais, le busard Saint-Martin et la buse à queue rousse.

La présence du lynx du Canada (*Lynx canadensis*) (COSEPAC, 2002, espèce menacée) se limite à l'île du Cap-Breton (MRNNE, commentaire personnel). La présence du cougar de l'Est (*Felis concolor*) (COSEPAC, 2005; statut « données insuffisantes ») a été rapportée en Nouvelle-Écosse, mais peu de preuves appuient une telle observation.

Les cerfs de Virginie ont été vus souvent dans tous les sites à l'étude au cours de l'été. Un troupeau de cerfs estimé à environ 50 individus selon des sources locales vit dans la région entre le terminal de GNL et Drum Head. Lors du relevé de février 2005, au moins 35 cerfs ont été dénombrés dans cette zone. Selon le ministère des Ressources naturelles de la Nouvelle-Écosse (MRNNE, 2005), il y a des aires d'hivernage du cerf près de Drum Head. La plus grande concentration d'individus en hiver a été observée en février 2005 au site du

terminal de GNL (figure 4.2-1). Cette information a été appuyée par des résidents de la localité, mais pas par les données du site Web du MRNNE (2005).

L'original (*Alces alces*) de la partie continentale de la Nouvelle-Écosse a été désigné comme une espèce menacée (COSEPAC, 2005). Les individus seraient concentrés dans les tourbières au sud du lac Ocean (MRNNE, commentaire personnel). Cette région a fait l'objet d'observations aériennes en été et à l'hiver et d'observations au sol en été, et aucun signe de leur présence (piste ou fèces) n'a été relevé. Aucun signe n'a été relevé non plus lors des études sur le terrain. Un résident de la localité aurait vu un original près de l'embouchure de la rivière New Harbour à la fin de l'automne 2004.

#### **4.2.4 Terres humides**

Les terres humides sont fréquentes dans les régions côtières et continentales des provinces de l'Atlantique. L'on y retrouve des marais, des tourbières hautes et des tourbières basses de différentes tailles dont la composition végétale varie. Les zones de terres stériles et d'arbustes, comme l'aulne rugueux, la viorne cassinoïde (*Viburnum nudum*) et diverses éricacées ligneuses (famille des éricacées), sont assez nombreuses. Ces plantes éricacées comprennent le rhododendron du Canada, le kalmia à feuilles étroites, le bleuet nain, (*Vaccinium angustifolium*), la gaylussaccia à fruits bacciformes (*Gaylussacia baccata*), l'airelle vigne-d'Ida (*Vaccinium vitis-idaea*) et la gaulthérie couchée (*Gaultheria procumbens*).

Les principaux types de terres humides classées selon le système de classification des terres humides du Canada (1997) et qui sont présentes sur le site du projet de développement de Keltic ou y sont associés sont les suivants :

- Tourbières hautes – tourbières dont l'eau provient exclusivement de précipitations, sur lesquelles l'eau souterraine est sans effet, et dont la végétation est dominée par la sphaigne (*Sphagnum sp.*).
- Tourbières basses – tourbières influencées par la nappe phréatique riche en nutriments et dont la végétation est dominée par des espèces graminoides.
- Marécages – surfaces où la végétation est dominée par des plantes ligneuses et dont le substrat peut être composé de mousse de tourbe ou de sol minéral; l'eau des marécages à sol minéral peut stagner pendant de longues périodes.
- Marais – eaux calmes périodiques ou persistantes dont la végétation dominante est habituellement composée de graminées et de plantes latifoliées émergentes.
- Eaux peu profondes – terres humides à eau de surface libre d'une profondeur pouvant atteindre 2 m et où des plantes émergentes ou ligneuses oblitèrent en permanence moins de 25 % de l'aire de l'eau de surface.

Les terres humides identifiées dans la zone du site du projet (y compris l'installation de GNL et le quai longitudinal), sont présentées au tableau 4.2-13. L'information contenue dans ce tableau a été établie à partir de diverses sources de référence, notamment :

- système de classification des terres humides du Canada, deuxième édition (Warner et Rubec, 1997);

- atlas des terres humides du Service canadien de la faune (Hanson et Calkin, 1996);
- *Wetlands DataBase Specification*, ébauche (MRNNE, 1999);
- *Nova Scotia Forest Cover Type Mapping* (MRNNE 2002);
- photographies aériennes verticales en noir et blanc;
- photographies obliques en couleur;
- reconnaissance aérienne;
- travaux sur le terrain.

**TABLEAU 4.2-13 Types et superficie (ha) des terres humides situées sur le site Keltic**

| Numéro de la terre humide <sup>1</sup> | Type de terre humide <sup>2</sup>          | Superficie (ha) |
|--|--|-----------------|
| 1                                      | Étang côtier (eau salée) – végétalisé (Pv) | 2,4             |
| 12                                     | Étang côtier (eau salée) – végétalisé (Po) | 0,8             |
| 13                                     | Marécage/marais                            | 2,0             |

1. Numéro de la terre humide : à l'intérieur du site Keltic, voir la figure 4.2-1.

2. Type de terre humide (voir texte).

Les relevés des terres humides comportent des variations, c'est-à-dire qu'ils n'ont pas tous été effectués au niveau du sol. Ces variations sont expliquées dans les sections ci-dessous qui traitent des différentes terres humides.

Depuis le 1<sup>er</sup> mars 2006, les terres humides sont protégées en Nouvelle-Écosse en vertu de la politique de désignation des terres humides, laquelle remplace la Directive sur les terres humides de 1995. La modification d'une terre humide peut détruire ou interrompre sa capacité à supporter les mêmes fonctions qu'avant son développement.

La terminologie utilisée diffère selon les auteurs suivants : Hanson et Calkins (1996), Warner et Rubec (1997) et le MRNNE (1999 et 2002). Seules les sources (en anglais seulement) de 2002 du MRNNE utilisent le terme « treed bog » (tourbière arborée), et Hanson et Calkins (1996), dans leur atlas des terres humides (version révisée de 1988), n'utilisent pas le terme « fen » (tourbière basse). Les types de terres humides présentés au tableau 4.2-13 ne respectent pas une nomenclature particulière, mais il s'agit plutôt de termes descriptifs s'inspirant du système canadien de classification des terres humides (par exemple, le terme « tourbière arborée » est utilisé au lieu du terme « tourbière » seul). La terminologie du Service canadien de la faune a aussi été utilisée, lorsque c'était possible, notamment :

- P – étang côtier;
- Po – étang dégagé à fond indéterminé;
- Pv – étang végétalisé.

Les caractéristiques particulières de la végétation sont présentées pour chaque site de terres humides. Comme nous l'avons déjà mentionné, la majorité des terres humides sont composées surtout d'éricacées (*Ericaceae*). Au lieu de relever chaque fois la présence de chacune des espèces dans une zone de terre humide, elles peuvent être désignées sous le nom d'« éricacées », notamment les espèces suivantes : thé du Labrador, rhododendron du Canada, kalmia à feuilles étroites, kalmia à feuilles d'Andromède (*Kalmia polifolia*) andromède glauque

(*Andromeda glaucophylla*), cassandre caliculé, bleuet nain, airelle vigne-d'Ida, airelle canneberge (*Vaccinium oxycoccus*), airelle à gros fruits (*Vaccinium macrocarpon*), airelle myrtille et gaylussacia touffu (*Gaylussacia dumosa*). Parmi les autres arbustes qui n'appartiennent pas à la famille des éricacées mais qui sont souvent associés à ces plantes figurent notamment : le myrique baumier, la camarine noire, l'aronie à fruit noir (*Aronia melanocarpa*), le quatre-temps (*Cornus canadensis*), le népomanthe mucroné (*Nemopanthus mucronata*) et la viorne cassinoïde.

Aucune espèce rare de plante ou d'animal n'était présente dans les terres humides. Dans le secteur du site proposé pour le projet de développement de Keltic, on trouve probablement dans certaines terres humides des salamandres à quatre doigts (désignées « jaunes » (ministère des ressources naturelles de la Nouvelle-Écosse), mais on n'en a observé aucune sur le site du projet. Le campagnol des champs et la musaraigne sont probablement communs dans la plupart des terres humides de l'ensemble du site proposé pour le projet de développement de Keltic et on les trouve probablement dans les terres humides se trouvant sur le site du projet. Le campagnol-lemming de Cooper (*Synaptomys cooperi*) qu'on trouve ici et là peut être présent dans les tourbières hautes/tourbières basses sur le site proposé pour le projet de développement de Keltic. Néanmoins, les terres humides se trouvant sur le site proposé pour le projet ne font pas partie de cette catégorie. Des signes de la présence du cerf de Virginie et du lièvre d'Amérique ont été retrouvés presque partout.

Une zone de terres humides (site cartographique 4, figure 4.2-1) se trouve au début de la péninsule entre la voie d'entrée et l'étang de l'anse Dung. Il s'agit surtout d'un marais dominé par de nombreuses espèces de carex (*Carex sp.*) et de joncs (*Juncus sp.*). Les habitants de la région ont construit une piste de hockey il y a plusieurs années au centre de cette zone marécageuse, mais elle n'est plus utilisée. Une autre zone de terres humides sur le site du projet (site cartographique 13, figure 4.2-1) est associée à un bassin versant qui s'écoule en direction sud-ouest vers le ruisseau de l'anse Dung et l'anse Betty.

Des trois terres humides identifiées sur le site Keltic (figure 4.2-1), la zone n° 13 est essentiellement un marécage et les numéros 1 et 12 sont des étangs côtiers d'eau salée selon l'atlas du Service canadien de la faune (Hanson et Calkins, 1996). La zone d'étangs côtiers d'eau salée sur le site du projet ne s'étend que sur 3,2 ha. Ces terres humides sont décrites ci-dessous.

#### **4.2.4.1 Terre humide n° 1**

Il s'agit de l'étang de l'anse Dung, classé par le Service canadien de la faune comme un étang végétalisé d'eau salée (Pv) d'une superficie de 2,4 ha. Il s'agit de l'étang n° 6, qui est présenté en détail à la section 4.2.2.2, Étangs de Read Head. Il ne contient pas d'eau salée.

L'étang est relativement étroit et son axe le plus long est orienté nord-ouest sud-est. L'extrémité sud-est est retenue par une digue et une plage alors que l'extrémité nord-ouest devient un marécage, un marais et une tourbière basse. L'étang semble être alimenté par un cours d'eau qui est relié à d'autres terres humides à l'extérieur du site. Une partie de la végétation riveraine et de la végétation aquatique est décrite à la section 4.2.2.2 (étang 6). Les autres plantes riveraines présentes dans cet étang sont les suivantes : millepertuis de Fraser (*Triadenum fraseri*), tête de tortue (*Chelone Glabra*), iris versicolore (*Iris versicolor*), jonc épars (*Juncus*



*effusus*), gaillet trifide (*Galium trifidum*), calamagrostide du Canada (*Calamagrostis canadensis*) ainsi que d'autres joncs et carex. Les plantes qu'on retrouve sur la digue et la plage sont les suivantes : chénopode blanc, ortie royale (*Galeopsis tetrahit*), élyme des sables d'Amérique, petite herbe à poux (*Ambrosia artemisiifolia*), élyme étroite, panic capillaire (*Elymus repense*) et rosier palustre (*Rosea nitida*).

L'écureuil roux vit dans la forêt coniférienne le long des limites de l'étang; des tunnels de campagnols des prés ont été observés à l'extrémité nord-est. Le rat musqué, le vison et le castor ont été observés le long du rivage ou nageant dans l'étang. De nombreuses pistes de loutre de rivière ont été observées au cours de l'hiver 2005. L'activité du cerf de Virginie était importante dans les lisières des forêts conifériennes des deux côtés de l'étang. Le harle huppé, la sarcelle d'hiver, le canard noir, le goéland argenté et le goéland marin ont été observés à la surface de l'étang, et probablement que le canard noir et le harle huppé y nichent. Le grand héron a été observé se nourrissant dans l'étang, ainsi que le martin-pêcheur (*Ceryle alcyon*).

Le busard Saint-Martin a été observé se nourrissant à l'extrémité nord-ouest de l'étang où il y a un ancien champ. Le chevalier grivelé a été observé le long de la rive. La digue et la plage à l'extrémité sud-est de l'étang constituent une halte migratoire importante pour de nombreux oiseaux de rivage, notamment le pluvier semi-palmé, la maubèche semi-palmée, le bécasseau minuscule, le courlis corlieu et le bécasseau sanderling ainsi que le bruant des neiges et le pipit spioncelle. Le chevalier semipalmé est aussi présent dans cet endroit et niche sur le rivage de l'anse Betty, au sud-est. Le grand chevalier niche probablement dans cet endroit aussi, car il a été observé alors qu'il manifestait un comportement de détresse à l'extrémité sud de la digue.

La majorité des oiseaux de forêt énumérés pour le site ont été dans l'ensemble associés avec la végétation riveraine.

Aucun reptile n'a été observé dans cette zone humide, mais des tortues y sont peut-être présentes. Les seuls amphibiens relevés sont la grenouille verte et la grenouille des bois.

Les espèces de poisson présentes dans cet étang sont présentées à la section 4.2.2.2, Étangs de la péninsule de Red Head.

Aucune trace d'utilisation commerciale ou récréative de cet étang n'a été notée.

#### **4.2.4.2 Terre humide n° 12**

L'étang n° 12 est un complexe de petits étangs côtiers qui sont classés par le Service canadien de la faune comme des étangs côtiers végétalisés d'eau salée (Pv) dont la superficie totale est de 0,8 ha. Il s'agit des étangs 1 à 5 qui sont abordés à la section 4.2.2.2, Étangs de Red Head (pour leur emplacement voir le tableau 4.1.5). Les étangs 1 et 2 ne contiennent pas d'eau salée, l'étang 3 est légèrement saumâtre et les étangs 4 et 5 contiennent de l'eau salée. Les étangs 1 et 2 sont situés à l'ouest, et l'étang 2 est le plus petit des deux. Il s'agit d'un étang artificiel, il a été creusé pour approvisionner le troupeau en eau à l'époque où la majeure partie de la péninsule était utilisée à des fins agricoles. La végétation aquatique et riveraine a été décrite à la section 4.2.2.2.

Les autres plantes riveraines présentes à l'étang 2 sont le cassandre caniculé, le jonc épars, le bleuet nain et la ronce alléghanienne (*Rubus allegheniensis*), sur les pentes ouest de l'étang. Les plantes présentes à l'étang 1, en plus des espèces énumérées à la section 4.2.2.2, sont notamment : le pigamon des prés ainsi que le plantain majeur, le plantain maritime et le plantain lancéolé (*Plantago major*, *Plantago maritima* et *Plantago lanceolata*). Même si l'étang 1 ne contient pas d'eau salée, il y a des traces de l'influence de la mer. L'étang se déverse dans un ponceau sous le chemin puis se jette dans l'anse Webb. Parfois, après de forts vents, on peut retrouver des algues brunes (*Fucus sp.*) dans l'étang. De plus, le troscart maritime et le plantain pauciflore sont présents sur le rivage nord de l'étang, près du chemin.

Les étangs 4 et 5 sont situés dans la partie nord-est du promontoire de Red Head. L'étang 5 est situé davantage au nord-est que l'étang 4. La végétation en bordure de l'étang comprend un certain nombre d'espèces littorales en plus de celles qui sont énumérées à la section 4.2.2.2 (voir le tableau 4.2-3 intitulé Espèces de plantes marines identifiées le long du littoral dans la zone de la péninsule).

L'étang 3, situé à environ 300 m au nord de l'étang 5, est similaire à cet étang ainsi qu'à l'étang 4 en ce qui a trait à la végétation, mais avec une plus grande abondance d'espèces graminoides sur les rives. La végétation de l'étang comprend l'éléocharide palustre (*Eleocharis palustris*), des carex (*Carex canescens* et *C. hormathodes*) et des joncs (*Juncus effuses*, *J. arcticus* et *J. canadensis*).

Le grand héron a été observé en train de se nourrir dans ces étangs. Des goélands, des corneilles noires et des corbeaux ont été observés à l'occasion.

Les espèces de poissons présentes sont présentées à la section 4.2.2.2, Étangs de la péninsule de Red Head.

Aucune trace d'utilisation commerciale de la terre humide n'a été notée, mais comme nous l'avons déjà mentionné, l'étang 2 servait à alimenter en eau le bétail. Au début de septembre 2004, un certain nombre de résidents locaux ont cueilli des mûres et des bleuets sur les pentes ouest de l'étang 2.

#### **4.2.4.3 Terre humide n° 13**

La terre humide n° 13 fait partie d'un réseau hydrographique qui prend sa source sur les pentes nord-est de l'autoroute et se jette dans l'étang de l'anse Dung. Associée à ce réseau hydrographique, une zone linéaire basse suit le cours d'eau jusqu'au rivage nord-est de l'étang de l'anse Dung, mais elle est divisée par une lisière forestière. Cette région est davantage un marécage, mais certaines caractéristiques d'un marais sont présentes aux deux extrémités. Ce marécage ou marais couvre une superficie de 2,0 ha. Cette partie de la terre humide se déverse dans l'anse Betty, au sud du site de Keltic.

Les espèces d'arbres présentes sont l'épinette noire, l'épinette blanche, le bouleau à papier, le sorbier d'Amérique et le peuplier faux-tremble. Les espèces d'arbustes répertoriées sont principalement : l'aulne rugueux, le saule discoloré, le saule de Bebb et le saule pédicellé (*Salix discolor*, *Salix bebbiana* et *Salix pedicellaris*) ainsi que la ronce acaule (*Rubus pubescens*). Dans la partie du sud qui est davantage marécageuse, on a observé ici et là la quenouille à feuilles larges, la calamagrostide du Canada, l'agrostis stolonifère (*Lagrostis stolonifera*) et le

pâturin palustre (*Poa palustris*). Les autres plantes herbacées présentes sont les suivantes : la tête de tortue, l'osmonde cannelle, l'onoclée sensible (*Oncolea sensibilis*), l'épilobe leptophylle (*Epilobium leptophyllum*), le carex (*Carex exilis*), le jonc épars et la prèle des champs (*Equisetum arvense*).

La grenouille verte est le seul amphibien observé. Aucun reptile n'a été relevé. Des pistes de cerf, des fèces de lièvre d'Amérique et des tunnels de campagnol des prés et de rat musqué ont été observés. Des fèces de coyote ont été observées et, en février 2005, un lynx roux a tué un lièvre d'Amérique à la limite de la terre humide.

Le 8 juin 2005, les espèces d'oiseaux suivantes ont été observées dans les terres humides ou dans les environs : le roselin pourpré, le chardonneret jaune, la paruline à croupion jaune, le bruant à gorge blanche, le junco ardoisé (*Junco hyemalis*), le merle d'Amérique, le durbec des sapins (*Pinicola enucleator*), la paruline à tête cendrée, la grive à dos olive, la grive solitaire, la mésange à tête noire, la mésange à tête brune, la paruline à gorge noire, la paruline noir et blanc, la paruline jaune, le pic mineur, le roitelet à couronne dorée, le roitelet à couronne rubis, la gélinotte huppée, le moucherolle à ventre jaune, ainsi que des vols de goélands argentés et de bruants hudsoniens (*Spizella arborea*).

Il y a eu dans cette région beaucoup d'activité minière et, actuellement, des coupes à blanc sont effectuées près de la limite de la terre humide. Un chemin partant de l'autoroute 316 traverse cette zone humide et va jusqu'à la digue de l'étang de l'anse Dung. Les pêcheurs et les chasseurs peuvent utiliser ce chemin, mais aucune présence humaine n'y a été observée lors des travaux sur le terrain dans le secteur.

#### **4.2.5 Espèces en péril**

Les espèces en péril sont définies comme des espèces qui sont ou qui sont devenues particulièrement sensibles à l'activité humaine en raison de leur occurrence rare, de leur aire de distribution limitée au Canada, de leur dépendance à l'égard d'habitats spécialisés ou du déclin de leur population ou de leur distribution (SCF, 2004). Ces espèces comprennent les espèces désignées en péril par le gouvernement fédéral (*Loi sur les espèces en péril* et COSEPAC) et la province (MRNNE et *Nova Scotia Endangered Species Act*).

Les renseignements sur les espèces en péril et les espèces rares ont été obtenus auprès des sources suivantes :

- MRNNE, division de la Faune;
- CDCCA;
- EC;
- MHNNE;
- COSEPAC;
- Erskine, A.J., *Atlas of Breeding Birds of the Maritime Provinces*, 1992.

Le site Web d'Environnement Canada sur les espèces en péril (EC 2005c) énumère les plantes et les animaux désignés en péril, c'est-à-dire toute « espèce sauvage disparue du pays, en voie

de disparition, menacée ou préoccupante ». C'est le COSEPAC qui détermine quelles espèces sont en péril, et selon ses recommandations, le Cabinet décide quelles espèces sont protégées en vertu de la *Loi sur les espèces en péril*. Une fois qu'une espèce est protégée en vertu de la *Loi sur les espèces en péril*, il devient illégal de la tuer, de la harceler, de la capturer ou de la blesser; l'habitat essentiel de ces espèces est également protégé contre la destruction.

Les autres organismes appliquent leurs propres critères pour déterminer les espèces possiblement menacées par l'activité humaine. Elles incluent les espèces portant la désignation « rouge » du MRNNE (MRNNE, 2002) que l'on sait être en péril ou possiblement en péril. Les espèces portant la désignation « jaune » du Ministère sont des espèces sensibles à l'activité humaine ou à des événements naturels. Les espèces ayant la désignation « vert » ne sont pas sensibles à l'activité humaine ni en péril. Le CDCCA (2004) attribue les cotes ci-dessous aux espèces :

- S1 = espèce extrêmement rare
- S2 = espèce rare
- S3 = espèce peu commune
- B = si en reproduction
- S4 = espèce habituellement répandue
- S5 = espèce largement répandue et abondante

Plus de 350 espèces en péril ont été recensées par le CDCCA (2006) dans un rayon de 100 km du site Keltic, la majorité se trouvant à plus de 5 km du site. Le tableau 4.2-14 donne un aperçu de ces espèces à statut spécial qui sont présentes dans un rayon d'au plus 5 km du site du projet ainsi que des espèces en péril observées lors des relevés sur le terrain. Ces espèces sont désignées comme des espèces en péril selon la *LEP*, le COSEPAC, le MRNNE et la loi de la Nouvelle-Écosse sur les espèces en péril (*Nova Scotia Endangered Species Act*). Bien que les catégories d'espèces en péril soient similaires selon l'organisme ou le texte de loi, chaque classification utilise des critères précis pour déterminer quelles espèces sont potentiellement menacées par l'activité humaine. Il est à signaler que 4 des 20 espèces présentées au tableau sont considérées comme étant « en péril » en vertu de la *LEP*. Les sections ci-dessous présentent de l'information au sujet des espèces et de leur statut.

#### **4.2.5.1 Espèces terrestres**

Dans le secteur où se trouve le site du projet, quatre espèces terrestres pourraient être affectées par le projet et sont désignées « en péril » en vertu de la *LEP*. Il s'agit de la sterne de Dougall (en voie de disparition), du pluvier siffleur (*Charadus melodus*) (en voie de disparition), de l'original (en voie de disparition) et de la tortue des bois (préoccupante). De plus, une sous-espèce de bec-croisé des sapins de Terre-Neuve est considérée comme menacée, mais la sous-espèce de la Nouvelle-Écosse ne l'est pas. Aucune espèce de plante présente dans la région n'est rare ou en péril, mais la section 4.2.5.3 traite des espèces rares et possiblement rares de la province.

**TABLEAU 4.2-14 Résumé des espèces à statut spécial présentes sur le site du projet**

| Espèce  | Habitat nécessaire  | Habitat présent sur le site du projet  |     |
|---|---|--|-----|
|   |   | Oui  | Non |
| <b>Poisson</b>  |   |  |     |
| Saumon de l'Atlantique<br>( <i>Salmo salar</i> )        | Rivage et, lorsqu'il est dans la mer, au large  | Anadrome : vit près des rives et, lorsqu'il est dans la mer, vit au large  |     |
| Anguille d'Amérique<br>( <i>Anguilla rostrata</i> )     | Cours d'eau et lacs d'eau douce, au large lorsqu'en mer   | Catadrome (c.-à-d. qu'elle fraie en mer); vit la majeure partie de sa vie en eau douce depuis le stade alevin jusqu'au moment du frai      |     |
| <b>Oiseaux</b>  |   |  |     |
| Mésange à tête brune<br>( <i>Parus hudsonicus</i> )     | Forêt de conifères  | Oui; nicheur peu commun; espèce habituellement répandue  |     |
| Bec-croisé des sapins<br>( <i>Loxia curvirostra</i> )   | Forêts de conifères (pin, sapin, épinette et mélèze larcin) et parcs urbains  | Oui; l'hiver; nicheur peu commun; habituellement répandu; observé au site principal de Keltic  |     |
| Guillemot à miroir<br>( <i>Cephus grylle</i> )          | Côtes rocheuses, haute mer, glace de rive, rarement loin du rivage  | Oui; peu commun; migrateur du large  |     |
| Plongeon huard<br>( <i>Gavia immer</i> )                | Lacs des forêts, étangs des toundras et eaux côtières   | Oui; nicheur répandu; fréquente le rivage dans la région du terminal de GNL  |     |
| Harle huppé ( <i>Mergus serrator</i> )                  | Estuaires, baies abritées, plus rarement sur des plans d'eau dans la partie continentale  | Oui; rare en tant que nicheur; observé avec des jeunes à l'étang de l'anse Dung dans la région du terminal                                 |     |
| Faucon émerillon<br>( <i>Falco columbarius</i> )        | Marais, déserts, littoral marin, près des lacs et lagunes côtiers, forêts dégagées et champs  | Oui; peu commun; nicheur répandu; observé plusieurs fois en vol  |     |
| Hibou des marais<br>( <i>Asio flammeus</i> )            | Prairies, marais (d'eau douce et d'eau salée), dunes et toundra   | Oui; rare; un couple a été observé au cours de l'été 2005 se nourrissant dans les terres humides qui s'étendent du site Keltic à Drum Head |     |
| Plumier semipalmé<br>( <i>Charadrius semipalmatus</i> ) | Rivages et waddens  | Oui; rare en tant que nicheur; non nicheur migrateur; observé sur la côte et sur les rives de plans d'eau douce en tant que migrateur      |     |
| Bécasseau minuscule<br>( <i>Calidris minutilla</i> )    | Prairies humides, vasières, champs inondés, rives de bassins et de lacs, passages étroits, bord des étangs d'eau salée, barres de sable des rivières et parfois sur les plages sablonneuses | Oui; extrêmement rare en tant que nicheur; répandu en tant que migrateur; sur la côte en tant que migrateur                                |     |

| Espèce   | Habitat nécessaire   | Habitat présent sur le site du projet   |     |
|--|--|---|-----|
|  |  | Oui   | Non |
| Chevalier solitaire<br>( <i>Tringa solitaria</i> )   | Berge des cours d'eau, marécages et étangs boisés et marais d'eau douce  | Oui; extrêmement rare en tant que nicheur, probable en tant que migrateur; observé le long de cours d'eau douce   |     |
| Sterne arctique<br>( <i>Sterna paradisaea</i> )      | Pleine mer, côtes rocheuses, îles, lacs de toundra (été)   | Oui; peu commun en tant que nicheur; niche dans les îles au large, mais se nourrit généralement ailleurs que sur la côte  |     |
| Sterne pierregarin<br>( <i>Sterna hirundo</i> )      | Lacs, océans, baies, plages, belvédères et en colonies sur les plages sablonneuses et les petites îles   | Oui; peu commun en tant que nicheur; niche dans les îles au large, pourrait se nourrir dans la région du terminal de GNL  |     |
| Sterne de Dougall<br>( <i>Sterna dougallii</i> )     | Îles côtières et littoral  | Oui; extrêmement rare; une colonie vit à l'île Country, à environ 9 km du site proposé pour le terminal de GNL et une sterne de Dougall a été observée en vol près de la rive sud de la région. Se nourrit le long des côtes et des rives des îles, surtout de lançons (commentaire personnel de A. Boyne, SCF, Rock, 2005). Aucun site d'alimentation connu dans la région du site de GNL ou les environs. Le site le plus près est situé sur les rives de l'île Harbour, à environ 3 km du site proposé pour le terminal de GNL (tableau 4.2-6) |     |
| Grand chevalier<br>( <i>Tringa melanoleuca</i> )     | Marais dégagés, vasières, ruisseaux, étangs; en été, fondrières boisées et tourbières à épinettes  | Oui; rare en tant que nicheur; répandu en tant que migrateur, observé ayant un comportement reproducteur à trois sites  |     |
| Phalarope à bec large<br><i>Phalaropus fulicaria</i> | Oiseau migrateur en Nouvelle-Écosse vivant dans les zones des lacs et des terres humides; se reproduit en Arctique, mais se rassemble dans les remontées d'eau de la baie de Fundy au début du printemps et à l'été ainsi qu'à la fin de l'été et au début de l'automne; espèce de commune à abondante en mer au début du printemps et du début juillet à novembre | Oui; présence peu probable et uniquement lors de la migration lorsque des individus se rapprochent du rivage  |     |

| Espèce   | Habitat nécessaire   | Habitat présent sur le site du projet  |  |
|--|--|--|--|
|  |  | Oui  | Non  |
| Bruant de Nelson<br>( <i>Ammodramus nelsoni</i> )<br>(sous-espèce : <i>subvirgatus</i> ) | Nicheur d'été de peu commun à commun localement en Nouvelle-Écosse dans les carex côtiers et les marais d'eau salée; rare en hiver; migrateur au début du printemps et à l'automne dans les terrains marécageux à haute végétation émergente, les littoraux, les marais d'eau salée et les dunes | Oui, mais uniquement lors de la reproduction à l'été   |  |
| Pétrel gongon<br>( <i>Pterodroma feae</i> )  | Espèce menacée à l'échelle mondiale (pas désignée par le COSEPAC ou la province); oiseau migrateur   | Oui; mais présence très peu probable; pourrait être présent dans la région à l'étude (une seule présence notée dans le Goulet) (Hooker et Baird, 1999)   |  |
| <b>Flore</b>   |  |  |  |
| Linaigrette grêle<br>( <i>Eriophorum gracile</i> )                                       | Tourbières hautes, tourbières basses et fossés marécageux  | Oui; dans plusieurs terres humides; a été identifié sur le site Keltic, y compris dans la région du terminal de GNL; de nombreux individus dans les réseaux de tourbières, les hautes comme les basses   |  |
| Rubanier hyperboréal<br>( <i>Sparganium hyperboreum</i> )                                | Bassins tourbeux   |  | Non; présence située à 1 km du site; peu probable qu'il y ait un habitat sur le site |
| <b>Faune</b>   |  |  |  |
| Salamandre à quatre doigts<br>( <i>Hemidactylium scutatum</i> )                          | Tourbières basses, terres humides boisées, zones riveraines, terres humides à arbustes et à broussailles, couvert dense de sphaigne et bassins à carex servant d'habitat pour les larves   | Oui, dans la majorité des terres humides de la région à l'étude, les tourbières hautes, les tourbières basses, les marécages, les marais et les terres humides peu profondes   |  |
| Orignal ( <i>Alces alces americana</i> )   | Forêt secondaire, clairières, marécages, lacs et terres humides. Cette espèce a besoin de plans d'eau pour se nourrir et de forêts de conifères pour s'abriter l'hiver.  | Oui; extrêmement rare; bien qu'aucune preuve de la présence de l'orignal n'a été relevée, sa présence dans les environs a été rapportée  |  |
| Tortue des bois<br>( <i>Clemmys insculpta</i> )  | Ruisseaux, dans un territoire étendu sur la terre, habitats terrestres, près des ruisseaux, forêts décidues, champs cultivés et tourbières hautes boisées et pâturages marécageux  | Oui; peu commune, pourrait être présente dans l'étang de l'anse Dung; en été, peut être présente à l'extérieur des rivières et des ruisseaux, soit les lieux d'hivernation; aucune présence de la tortue des bois n'a été relevée dans la région du site à l'étude |  |

La sterne de Dougall, désignée espèce menacée par la *LEP*, désignée « rouge » et classée S1, est extrêmement rare et est présente dans un rayon de 25 km de la région du projet. La stratégie proposée pour le rétablissement de l'espèce identifie l'habitat essentiel tel qu'il a été défini dans la *LEP* et recommande de désigner les habitats ci-dessous comme habitats essentiels :

- les sites qui abritent plus de 15 couples de sterne de Dougall (The Brothers en Nouvelle-Écosse et l'île Country, également en Nouvelle-Écosse);
- les colonies de sternes qui abritent un nombre restreint mais persistant de sternes de Dougall depuis plus de 30 ans (île de Sable, îles de la Madeleine, île Chenal).

La désignation comprendrait tous les habitats terrestres sur toutes les îles ainsi que les habitats aquatiques dans un rayon de 200 m à partir de la côte (laisse de marée haute moyenne).

Le sterne de Dougall se nourrit dans les zones à moins de 25 km de la colonie de l'île Country où les eaux sont peu profondes (moins de 5 m) et où se trouve les lançons. L'emplacement du quai longitudinal et du terminal portuaire proposés se situe dans cette zone d'alimentation définie et dans la zone décrite dans le programme de rétablissement qui devrait faire l'objet d'une étude (Environnement Canada, 2006).

Les deux autres espèces terrestres considérées comme « en péril » mais qui n'ont pas été observées sur le site du projet sont les suivantes :

- orignal – en voie de disparition (*LEP*, 2005; COSEPAC, 2005); désigné « rouge »; S1; extrêmement rare;
- tortue des bois – extrêmement préoccupante (COSEWIC, 2005); désignée « jaune »; peu commune.

Les espèces suivantes ont aussi un statut particulier :

- Le pluvier siffleur (*Charadrius melodus*) (considéré comme étant en voie de disparition en vertu de la *LEP*) nichait anciennement sur l'île de Sable (McLaren, 1981a); cependant, son passage dans la partie continentale de la région à l'étude n'a pas été relevé dans la revue régionale sur les oiseaux de la Nouvelle-Écosse. Burrows (2002) mentionne que le pluvier siffleur utilise la région côtière près de l'établissement de GNL l'été pour se reproduire sur les plages sablonneuses protégées par des dunes et près des waddens peu profonds.
- L'arlequin plongeur (*Histrionicus histrionicus*), désigné comme étant une espèce préoccupante (COSEPAC, 2005), n'a pas été observé près de l'île Country lors du relevé de la sauvagine effectué à l'hiver 1997 par le MRNNE (EnCana Corporation, 2002). Cependant, les arlequins plongeurs migrent sans aucun doute dans la région quoiqu'en petit nombre et passent l'hiver ou font des haltes dans des endroits situés près du rivage extérieur (Burrows, 2002).
- La mouette blanche (population de l'Atlantique) (*Pagophila eburnean*) a été désignée comme une espèce en voie de disparition par le COSEPAC (2005), mais elle est toujours désignée comme une espèce préoccupante par la *LEP*. Aucun site traditionnel de nidification n'a été repéré dans la région à l'étude et sa présence devrait être



accidentelle (quelques individus pourraient être transportés par la glace); les activités de l'établissement de GNL devraient donc avoir un effet limité sur cette espèce (EC, 2006a).

- Le garrot d'Islande (population de l'Est) (*Bucephala islandica*) est considéré par la LEP et le COSEPAC comme une espèce préoccupante. Cette espèce est un canard plongeur qui niche et qui hiverne au Canada (Burrows, 2002). Un petit nombre d'individus appartenant à cette population (environ 400) hivernent dans les provinces maritimes et le long de la côte atlantique du nord des États-Unis (Burrows, 2002). Les voies migratoires empruntées par ces oiseaux passent dans la région de l'établissement de GNL, mais l'établissement devrait avoir un effet limité.

D'autres espèces d'oiseaux observées dans les environs du site du projet ne sont pas protégées en vertu de la LEP mais ont été reconnues comme sensibles à certains égards par le MRNNE (2002) ou le CDCCA (2004), ce sont notamment :

- Autour des palombes (*Accipiter gentilis*) – désigné « jaune »; S3B – nicheur peu commun – n'a pas été observé; la plupart des autres rapaces ont été observés.
- Nyctale de Tengmalm (*Aegolius funereus*) – S1B – nicheur rare; n'a pas été observé mais sa présence dans le réseau hydrographique de la rivière New Harbour a été relevée.
- Moucherolle phébi (*Sayornis phoebe*) – S2S3B – nicheur de rare à peu commun; n'a pas été observé; n'est probablement pas présent.
- Bruant vespéral (*Pooecetes gramineus*) – désigné « jaune »; S2S34 – nicheur de rare à peu commun; n'a pas été observé; n'est probablement pas présent; la région à l'étude comprend un habitat très limité.
- Goglu des prés (*Dolichonyx oryzivorus*) – désigné « jaune »; S3B – nicheur peu commun; observé près d'Antigonish mais pas sur le site; dispose d'un habitat peu étendu.
- Quiscale rouilleux (*Euphagus carolinus*) – S3S4B – nicheur de peu commun à répandu; n'a pas été observé, même s'il est très probable qu'il soit présent dans la région à l'étude ou dans les environs.
- Oriole de Baltimore (*Icterus galbula*) – S3B – nicheur peu commun; observé près d'Antigonish, mais pas sur le site.

Les autres oiseaux côtiers sensibles aux perturbations découlant de l'activité humaine dans la zone d'étude sont le grand héron, le balbuzard et le martin-pêcheur d'Amérique. Toutes ces espèces migrent normalement vers le sud l'hiver. Les huarts, les grèbes (*Podiceps sp.*), les cormorans et le pygargue à tête blanche résident toute l'année.

#### **4.2.5.2 Espèces aquatiques**

##### **Poisson de mer**

Seules deux espèces de poissons trouvées dans la région générale de la plate-forme Scotian sont actuellement inscrites par le COSEPAC. Ce sont la morue, catégorisée comme espèce

préoccupante, et le corégone atlantique (*Coregonus huntsman*), inscrit comme espèce en voie de disparition (COSEPAC, 2002).

Le corégone atlantique est un poisson anadrome vivant dans les régions estuariennes et d'eau douce du chenal d'écoulement de la rivière Tusket dans le sud-ouest de la Nouvelle-Écosse. Il n'existe aucune preuve que cette espèce migre vers, ou à travers, la région du quai longitudinal ou du terminal de GNL (équipe du rétablissement du corégone atlantique, 2006).

### **Tortues de mer**

Trois espèces de tortues de mer sont présentes sur la côte atlantique du Canada, notamment la tortue luth (*Dermochelys coriacea*), la caouane de l'Atlantique (*Caretta caretta*) et la tortue bâtarde (*Lepidochelys kempii*). Une quatrième espèce, la tortue verte (*Chelonia mydas*), est une espèce dont la distribution est étendue et qui peut être présente à l'occasion dans la région, mais sa présence n'y a pas encore été établie.

La tortue bâtarde et la caouane de l'Atlantique, à un moindre degré, sont habituellement confinées aux eaux plus méridionales et ne sont pas aussi fréquentes sur la plate-forme Scotian que la tortue luth. En effet, la tortue bâtarde et la caouane sont dépourvues du mécanisme de circulation biophysique à contre-courant propre aux tortues luths actives et qui permet à ces dernières de se réchauffer dans des eaux très froides. Certains pensaient que la fréquence moyenne des caouanes dans le nord était beaucoup plus au sud (38° E 20' N) que celle des tortues luths (40° E 5' N) (Shoop et Kenney, 1992). Cependant, les récents taux de prises accidentelles dans le cadre des activités pélagiques de lignes de fond dans les eaux du Canada atlantique indiquent que les caouanes sont plus fréquentes, du moins depuis quelque temps, que par le passé (Smith, 2001, dans Breeze et coll., 2002). Les navires de lignes de fond américains signalent avoir attrapé dans leurs filets 3 000 caouanes au large de Terre-Neuve de 1992 à 1995 (McAlpine, 2001, dans Breeze et coll., 2002).

Parce qu'elles pondent sur terre, les tortues de mer sont particulièrement vulnérables aux perturbations causées par l'activité humaine. La survie de la ponte est non seulement menacée par les prédateurs naturels, mais elle est aussi diminuée par des facteurs anthropiques variés, notamment la collecte d'œufs, la perte de plages de nidification au profit du développement commercial, l'illumination des plages de nidification, la pollution côtière, l'ingestion de débris de plastique ou d'autres types, la chasse illégale et l'enchevêtrement dans les filets de poissons. Les tortues, particulièrement les tortues de mer, ont une maturité sexuelle tardive et affichent un comportement reproductif modéré. Le taux de mortalité naturelle est considérable pour les œufs et les jeunes tortues. La mort d'adultes reproducteurs, autrement que par l'activité naturelle des prédateurs et la maladie, peut mener à d'importants déclinés dans la taille des populations de tortues et éventuellement à leur disparition ou extinction.

Dans les eaux de la Nouvelle-Écosse, les adultes et les jeunes tortues plus grosses peuvent rester pris dans les débris ou les ingérer. Des tortues ont été trouvées entremêlées aux lignes de pêche, aux cordes de casiers à homards et à d'autres équipements de pêche. Il n'est pas rare de voir des tortues de mer prises dans les lignes de fond destinées au thon, à l'espadon et autres grands poissons pélagiques. Souvent, ces tortues ont avalé l'hameçon par erreur plutôt que d'avoir été accrochées. Elles sont relâchées vivantes, mais on ignore le taux de survie après la prise et la relâche (Breeze et coll., 2002).

### Tortue luth

La tortue luth est considérée comme étant en voie de disparition par le COSEPAC (2002). Deux organismes américains, le National Marine Fisheries Service et le Fish and Wildlife Service, ont désigné la tortue luth et la tortue bâtarde comme étant menacée (National Marine Fisheries Service et Fish and Wildlife Service, 1991; Fish and Wildlife Service et National Marine Fisheries Service, 1992). En 2006, une stratégie de rétablissement de la tortue luth a été proposée, laquelle établit les principaux éléments se rapportant à la biologie, les objectifs de rétablissement, les indicateurs et objectifs de rendement, les lacunes en matière de connaissance, les activités permises et les défis à relever concernant le rétablissement de l'espèce (Équipe du rétablissement de la tortue luth de l'Atlantique, 2006).

Selon la stratégie de rétablissement, la population comprend probablement plusieurs centaines de milliers d'individus et, selon les modèles réalisés, elle pourrait résister à la mortalité provenant des activités humaines jusqu'à un taux d'environ 1 %. Une étude menée par POC a conclu que l'espèce peut subir de la mortalité causée par l'activité humaine sans que sa survie ou son rétablissement ne soit menacés (Équipe du rétablissement de la tortue luth de l'Atlantique, 2006).

La principale menace qui touche la tortue luth dans les eaux canadiennes est l'emmêlement dans le matériel de pêche. Il y a peu de risque que des individus s'emmêlent dans l'infrastructure submergée du projet de développement de Keltic, étant donné que les structures sont situées assez loin les unes des autres. Il y a donc peu de chance que les individus soient retenus par la tête ou les nageoires.

La présence des tortues luths dans les eaux canadiennes atteint son maximum en août et en septembre, mais des nombres record d'individus dans les eaux canadiennes ont déjà été dénombrés durant presque tous les mois de l'année, alors qu'ils étaient présents surtout pour se nourrir (McAlpine et coll., 2004; cité par l'Équipe du rétablissement de la tortue luth de l'Atlantique, 2006). L'étude Séguin et coll. Selon James et coll. (2006), les tortues luths se déploient largement sur la plate-forme Scotian durant les périodes où elles se nourrissent, la plupart des observations provenant de la zone littorale de la plate-forme continentale. Cette étude récente suggère que les eaux de la côte et du talus de l'Atlantique occidental soient désignées comme un habitat essentiel de l'adulte de cette espèce pour la nourriture.

### Baleines

Il y a trois espèces de mammifères marins en voie de disparition qui peuvent être présents dans la région à l'étude : le rorqual bleu (*Balaenoptera musculus*), la baleine noire de l'Atlantique Nord (*Eubalaena glacialis*) et la baleine à bec commune (*Hyperoodon ampullatus*).

Il n'existe pas d'estimation fiable de la population de rorquals bleus dans la partie ouest de l'Atlantique Nord, mais on estime qu'elle compte à peine une centaine d'individus. Le facteur le plus important qui explique cette population peu nombreuse est la pêche commerciale qui était pratiquée jadis. Depuis la fin de la pêche commerciale à la baleine, les facteurs qui menacent cette espèce sont les collisions avec les navires, la perturbation par les activités d'observation de la baleine, qui sont de plus en plus courantes, l'emmêlement dans le matériel de pêche et la pollution. Les individus pourraient aussi être vulnérables aux changements climatiques à long

terme, étant donné que ces changements ont un effet sur l'abondance des proies (c.-à-d. le zooplancton) (Sears et Calambokidis, 2002).

La baleine noire de l'Atlantique Nord a aussi connu un taux de mortalité élevé lorsque la pêche était permise. La population de la baleine noire de l'Atlantique Nord est estimée à environ 322 individus et elle connaît toujours un taux de mortalité élevé dû aux collisions avec les navires et à l'emmêlement dans le matériel de pêche. Selon les estimations, cette population pourrait s'éteindre dans environ 200 ans (COSEPAC, 2003).

Le rapport de situation sommaire du COSEPAC sur la baleine à bec commune (population de la plate-forme Scotian) (COSEPAC, 2002) précise que l'espèce est en voie de disparition en raison de la menace causée par le développement pétrolier dans la région de son habitat (c.-à-d. le goulet). Cependant, le rapport reconnaît qu'il existe peu d'information sur la manière dont l'espèce est affectée, ou n'est pas affectée, par les activités d'exploitation pétrolière. Selon le COSEPAC, le bruit, la pollution chimique et d'autres perturbations causées par les activités d'exploration et d'exploitation pétrolières pourraient amener les baleines à abandonner le Goulet, ce qui pourrait mener à la disparition de la population.

Les populations de rorquals communs (*Balaenoptera physalus*) et de baleines à bec de Sowerby (*Mesoplodon bidens*) dans l'Atlantique sont désignées comme des espèces préoccupantes par le COSEPAC (2005).

#### **4.2.5.3 Végétation**

Aucune plante rare ou en péril (sur le plan national) n'a été trouvée, mais une espèce rare en Nouvelle-Écosse (Zinck, 1998; Pronych et Wilson, 1993), la prêle (*Equisetum variegatum*), a été relevée à deux endroits, soit sur la rive du lac Gold Brook (Keltic, 2002) et dans le site Keltic. L'endroit où on retrouve l'espèce dans le site Keltic est illustré à la figure 4.2-1.

Un effort concerté a été fait pour trouver d'autres espèces rares ou importantes, c.-à-d. des espèces désignées « rouge » ou des espèces sensibles à l'activité humaine ou aux événements naturels (désignées « jaune ») (MRNNE, 2004). Le comandre livide (*Geocaulon lividum*) est considéré comme une espèce rare en Nouvelle-Écosse (Pronych et Wilson, 1993) et devrait être présent dans la région, mais il n'a pas été observé dans le cadre de la présente étude.

La Direction des zones protégées du gouvernement de la Nouvelle-Écosse a donné à entendre que l'érioderme boréal (*Eriodermea pedicellatum*), une espèce menacée (COSEPAC, 2005), pourrait se trouver dans la région du site Keltic, et donc de l'installation de GNL, étant donné que cette zone se situe dans l'aire de répartition historique de ce petit lichen. À ce jour, cette espèce a été relevée dans un seul site de la municipalité régionale de Halifax (*Conversation and Recovery of Nova Scotia Species at Risk, Municipal, and Community Stewardship*, non daté). Une deuxième occurrence a été rapportée récemment en Nouvelle-Écosse (Cameron, 2004). Il semble peu probable que ce lichen soit présent dans la région à l'étude. Il est présent dans deux endroits de petite superficie dans la province et serait menacé par les activités forestières, lesquelles ont été importantes dans les deux sites à l'étude, surtout au site Keltic.

Les plantes désignées comme étant rares sont des plantes que l'on présume peu nombreuses. Un relevé vaste et détaillé a été effectué dans le cadre de la présente étude, comme le démontre les 305 espèces relevées qui appartiennent à divers groupes taxonomiques. Une attention particulière a été accordée aux espèces rares connues et à leur habitat potentiel. Il est possible cependant que d'autres espèces rares se trouvent dans la région de l'établissement de GNL mais qu'elles n'aient pas été relevées. L'évaluation environnementale de la région du terminal de GNL à Bear Head (Access Northeast Energy Inc., 2004) a été effectuée sur un site similaire, tant pour le terrain que pour la végétation. Seules deux espèces rares y ont été trouvées, soit la comandre livide et la listère australe (*Listera australis*), l'espèce *Equisetum variegatum* n'étant pas présente. Cela semble appuyer l'idée selon laquelle il y aurait peu d'espèces rares dans la région.

#### **4.2.5.4 Endroits particuliers**

##### **Île Country**

L'île Country, d'une superficie de 19 hectares, est située à environ 8 km au large de Drum Head en Nouvelle-Écosse. Elle abrite une importante colonie nicheuse de sternes pierregarins et de sternes arctiques. De plus, l'île est l'un des rares sites où la sterne de Dougall niche encore. L'utilisation de l'île Country par cette espèce est abordée à la section 4.2.5.

Il n'existe aucune restriction officielle sur le plan touristique en ce qui concerne l'île Country. Le complexe de l'île Country est reconnu mondialement comme une aire importante de nidification (AIN), et une proposition visant sa désignation comme refuge d'oiseaux migrateurs a été présentée en vertu de la *Loi sur la Convention concernant les oiseaux migrateurs*. Comme il est mentionné à la section 4.2.5, l'île est considérée comme un habitat essentiel pour la sterne de Dougall.

#### **4.2.6 Environnement acoustique atmosphérique**

L'ensemble de la région proposée pour le projet est de type semi-rural. Cependant, l'emplacement du projet se trouve dans un parc industriel qui abrite l'usine à gaz de SOEI (figure 1.0-1).

En septembre 2004, une étude a été effectuée afin de mesurer le bruit à quatre endroits situés à l'intérieur du terrain de l'usine de SOEI (parties nord-est, sud-est, sud-ouest et nord-ouest). Des mesures, en décibels (dBA), ont été prises pendant 24 heures (du 15 au 16 septembre 2004), une fois par minute. Étant donné les sources limitées de bruit dans les environs, cet échantillon peut être considéré comme étant représentatif du niveau de bruit typique qui existe dans la région du projet. Les résultats sont présentés en niveau acoustique équivalent ( $L_{eq}$ ). Un niveau acoustique équivalent est un bruit constant qui, dans une situation et au cours d'une période données, provoquerait la même sensation auditive qu'un bruit de référence qui varie avec le temps. Techniquement, le niveau acoustique équivalent,  $L_{eq}$ , est le niveau de pression acoustique pondéré A (racine carré) pondéré dans le temps. Les principales directives d'évaluation du bruit tiennent généralement compte du moment de la journée, étant donné que les bruits qui sont perçus comme étant une nuisance proviennent habituellement de l'activité humaine, laquelle varie également au cours de la journée. Les résultats de cette étude sont présentés au tableau 4.2.15 ci-dessous.

**TABLEAU 4.2.15 Amplitude du niveau acoustique (dBA) pendant la journée selon les données prélevées du 15 au 16 septembre 2004 à l'usine à gaz de SOE**

| Période de temps | Amplitude du $L_{eq}$ | Valeur de la directive* |
|------------------|-----------------------|-------------------------|
| 14 h à 18 h      | 45,5 à 63,7           | 65                      |
| 18 h à 23 h      | 38,6 à 54,8           | 60                      |
| 23 h à 7 h       | 38,5 à 52,7           | 55                      |
| 7 h à 14 h       | 39,1 à 61,4           | 65                      |

Les valeurs de la directive sont des critères qui ont été établis en 1991 par le ministère de l'Environnement de la Nouvelle-Écosse et qui ont pour objet de représenter l'effet du bruit sur les humains. Selon la directive, les lois sur les bruits devraient être conçues essentiellement pour protéger la santé publique et, sans pour autant faire abstraction des contraintes économiques raisonnables, assurer un environnement tranquille et paisible pour les activités de tous les jours, le travail et le divertissement.

L'évaluation acoustique est mieux comprise lorsque l'on établit un barème selon le niveau acoustique typique de divers scénarios ou activités typiques. Ces niveaux sont présentés au tableau 4.2-16 ci-dessous.

**TABLEAU 4.2.16 Valeurs de certains bruits typiques (dBA)**

| Niveau acoustique (dBA)                               | Description   |
|---|---|
| 0 à 25  | Seuil d'audibilité normale                              |
| 10  | Respiration normale                                     |
| 40 (limite inférieure habituelle des bruits ambiants) | Bureau calme, rue résidentielle avec peu de circulation |
| 50  | Pluie   |
| 50 à 60   | Environnement de bureau typique                         |
| 60 à 95   | Appareils électroménagers typiques                      |
| 80 à 120  | Équipement de construction typique                      |
| 110   | Décollage d'un avion à réaction                         |

### 4.3 DESCRIPTION DE L'ENVIRONNEMENT SOCIOÉCONOMIQUE ET CULTUREL

Avant le projet de développement de Keltic, la municipalité du comté de Guysborough avait mis en place une stratégie industrielle pour la région. La construction de l'usine à gaz du Projet énergétique extracôtier de l'île de Sable (SOEP) dans le parc industriel Goldboro a entraîné l'agrandissement du parc pour inclure le terrain nécessaire à la réalisation du projet de développement de Keltic.

Le quai longitudinal proposé se trouve à Red Head; il s'agit d'une installation marine. Bien que d'autres aspects du projet aient été abordés dans la stratégie de planification pour le district 7 et les règlements sur l'utilisation du sol, le site proposé pour le projet de développement de Keltic avait été d'abord zoné M-2 (Ressource industrielle) et Résidentiel R-1. Le zonage M-2 permettait d'utiliser le site, par exemple, pour l'exploitation d'une carrière, usage qui n'était pas considéré comme permettant une extension des propriétés riveraines. Le zonage a été modifié à M-3 afin de cibler l'aspect marin du développement du projet de développement de Keltic.

Cette désignation englobe une superficie entre 2 833 et 3 238 ha, dont environ 460 ha ont été attribués au projet de développement de Keltic. Cette aire s'étend de la côte de Red Head jusqu'à l'anse Betty, et inclut le gazoduc existant et les couloirs haute tension de Nova Scotia

Power Inc. (NSPI). Le complexe de gaz de l'île de Sable attenant occupe entre 40,5 ha et 48,6 ha, dont 20,2 ha ont été clôturés (commentaire personnel de G. Cleary, 2005).

#### **4.3.1 Usage courant des terres et des ressources à des fins traditionnelles par les Autochtones**

Membertou Geomatics Consultants a mené une étude sur le savoir traditionnel des Mi'kmaq (STM) pour le compte de Keltic. L'objet de l'étude était de déterminer les activités liées à l'usage des terres et des ressources par les Mi'kmaq dans le passé et aujourd'hui, dans les régions retenues pour le développement.

Cette étude sur le STM a consisté en une étude historique de l'occupation et de l'utilisation de la zone par les Mi'kmaq, de leurs activités traditionnelles d'utilisation du territoire et des ressources et d'une analyse des espèces importantes pour eux. L'étude sur le STM a été effectuée au moyen d'entrevues, d'examen de documents d'archives et de visites sur le terrain. De nombreuses entrevues individuelles avec des Mi'kmaq de Paq'tnkek, de Pictou Landing et de Millbrook ont été effectuées à l'aide de cartes de la zone étudiée au cours desquelles on a interrogé les Mi'kmaq sur leur utilisation des lieux. On a recherché des renseignements sur l'occupation de la zone étudiée par les Mi'kmaq dans des documents d'archives et des publications, notamment dans les données de recensement et les registres du Conseil Législatif de la Nouvelle-Écosse. Des visites ont été effectuées dans la zone étudiée avec le détenteur du savoir écologique de Paq'tnkek. Ces visites ont permis au détenteur du savoir écologique de se familiariser avec les zones que l'on prévoit développer et d'identifier d'autres plantes utilisées traditionnellement par les Mi'kmaq qui pourraient se trouver dans la zone étudiée. La zone étudiée pour le rapport sur le STM comprenait les terrains du site proposé pour le projet de développement de Keltic, y compris la zone littorale proposée pour le quai longitudinal et le terminal portuaire de GNL, ainsi que les terres environnantes dans un rayon de 10 kilomètres. Le rapport complet est fourni à l'annexe 2 du rapport d'EIE provincial (AMEC, 2006).

Les Mi'kmaq ont occupé divers territoires dans les comtés d'Antigonish et de Guysborough depuis les contacts. La région aux environs du port d'Antigonish et de la ville actuelle était un emplacement important pour la pêche, la chasse et la cueillette de plantes médicinales, de même que pour les campements. Il semble que l'une des communautés micmaques historiques importantes se trouvait à St. Mary's qui, aux fins de cette étude, est située à l'extérieur de la zone d'étude du projet de développement de Keltic, à environ 30 km au sud-est de Goldboro. Toutefois, il s'agit clairement d'une importante région historique; on a signalé des lieux d'inhumation à cet endroit, et la chapelle St. Anne y a été construite au début du XIX<sup>e</sup> siècle.

On a aussi découvert que la ville de Guysborough était une importante région historique pour les Mi'kmaq; on y retrouve diverses références archivistiques aux Mi'kmaq relativement à des pétitions et à des concessions au cours du XIX<sup>e</sup> siècle. De plus, on a découvert diverses références à un cimetière à Isaac's Harbour et à Upper Country Harbour.

L'information obtenue à la suite d'entrevues avec les chasseurs, les pêcheurs et les cueilleurs de plantes Mi'kmaq a été cartographiée dans le rapport complet sur le STM fourni à l'annexe 2 du rapport d'EIE provincial (AMEC, 2006). Les résultats ont permis de cerner diverses zones de chasse du petit gibier et du chevreuil, et des zones où ces animaux ont déjà été capturés. On a aussi cerné des lieux et des régions où des plantes médicinales ont déjà été cueillies.

L'information la plus importante semblait avoir trait aux activités de pêche pratiquées dans de nombreuses rivières et voies navigables de ces comtés. Il était question de nombreuses espèces, comme la truite, l'anguille, le saumon, le thon et l'oursin.

On a appris que les Mi'kmaq continuent de mener des activités traditionnelles dans la région à l'étude pour Keltic. Certaines des zones de chasse et de pêche se trouvent sur le site proposé pour le projet de développement Keltic, notamment la région choisie pour l'installation de gaz naturel liquéfié (GNL), le quai longitudinal et le terminal portuaire. Néanmoins, les zones de chasse qui pourraient être affectées sont plutôt petites comparées aux autres zones de chasse qui couvrent de vastes étendues de terrain et qui sont situées à une bonne distance du site du projet (annexe C de l'appendice 2 du rapport d'EIE provincial – AMEC, 2006). De même des lieux de pêche traditionnels sont situés sur le site du projet et dans les environs. Eux aussi ne représentent qu'une petite partie de vastes zones de pêche situées à distance du site du projet (annexe B de l'appendice 2 du rapport d'EIE provincial – AMEC, 2006). Aucun site de récolte de plantes médicinales n'a été déterminé dans la zone étudiée du projet dans le REA.

La firme Davis Archaeological Consultants Ltd. a désigné, à l'aide d'un modèle de prévision, les régions de South River, de Isaac's Harbour et de la rivière Isaac's Harbour, de Gold Brook et Salmon River/Erinville comme des ressources et des lieux d'utilisation des terres importants (Annexe 13 du rapport d'EIE provincial – AMEC, 2006). L'étude du savoir traditionnel des Mi'kmaq (STM) et le modèle de prévision archéologique, qui ont été réalisés séparément, ont donné des résultats similaires.

#### **4.3.2 Patrimoine physique et culturel**

On a mené des recherches historiques au Nova Scotia Archives and Records Management (Halifax), au ministère des Ressources naturelles de la Nouvelle-Écosse (MRNNE), à la division Héritage du Musée d'histoire naturelle de la Nouvelle-Écosse (MHNNE) et aux bibliothèques locales. Des cartes historiques, des manuscrits, des actes de cession et des concessions de terre, des rapports archéologiques et des sources publiées ont été consultés. L'étude du contexte a révélé une longue histoire de colonisation avant l'arrivée des Européens dans la province.

Avant l'arrivée des colons européens à Goldboro au XIX<sup>e</sup> siècle, au moins deux campements Mi'kmaq s'y trouvaient, l'un à Schoolhouse Brook et l'autre à l'entrée du port sur la rivière Isaac's Harbour. Les résidents de la localité ont aussi parlé de la possibilité d'un troisième campement à Webb's Cove. Le district était connu des Mi'kmaq sous l'appellation « Eskegawagik », ce qui signifie « le lieu de séchage des peaux » (Cook, 1976). Aux XVII<sup>e</sup> et XVIII<sup>e</sup> siècles, on sait que cette région fut visitée par les Français et les Anglais, même s'il n'existe aucun document faisant état de la colonisation par les Européens à Isaac's Harbour avant 1817.

En 1817 environ, un colon loyaliste noir, Isaac Webb, quittait County Harbour avec sa famille pour se rendre du côté est d'Isaac's Harbour (alors appelé Port Hinchbrook), qui n'était pas colonisé, et où se trouvaient quelques campements autochtones. Webb y construisit une grande ferme blanche (Hart, 1975). En 1831, certains pêcheurs de la partie ouest de la province s'installèrent du côté ouest du port et la collectivité devint connue sous l'appellation *Isaac's Harbour*, nommée d'après les pionniers que les colons y trouvèrent. Plusieurs familles de



Loyalistes noirs s'installèrent autour de la région aujourd'hui appelée Webb's Cove. La plupart d'entre eux étaient pêcheurs (Cook, *Public Archives of Nova Scotia*, non daté).

Ils ont été enterrés dans un cimetière de Red Head, du côté est du port. On n'a retrouvé aucune archive du cimetière de Red Head; seule une pierre tombale est connue, mais des fouilles archéologiques effectuées en 2001 (MHNNE, 2001) ont permis de découvrir et retirer 24 sépultures. La pierre tombale gravée dans le cimetière était celle d'Henry Webb, décédé en 1935; il fut le dernier descendant survivant des premiers colons demeurant à Isaac's Harbour East (Niven et coll., 2001).

Le 11 mars 1898, le nom *Isaac's Harbour East* fut remplacé par *Goldboro* en vertu d'une loi de la Législature, en raison de la découverte d'or à cet endroit au milieu du XIX<sup>e</sup> siècle (Lois de la Nouvelle-Écosse, 1898).

Les cartes historiques révèlent peu de choses au sujet de l'histoire de la colonisation de la région à l'étude pour Keltic. La province ne concéda pas de terres avant la fin du XIX<sup>e</sup> siècle. L'*Atlantic Neptune* de 1776 ne montre pas de village à Isaac's Harbour (Port Hinchinbrook), pas plus que la grande carte de la Nouvelle-Écosse de 1834 (*Great Map of Nova Scotia*), bien que la route principale qui longe la côte s'y trouve. La carte d'Ambrose F. Church illustrant Isaac's Harbour et publiée en 1876 montre plusieurs quais et commerces le long de la côte, de même qu'une conserverie de homards et un vieux concasseur tout juste au nord de Webb's Cove. Une cuisine de chantier, une forge, d'anciennes mines et quelques demeures se situent dans la région à l'étude pour Keltic, du côté est de la route principale (Church, 1876).

On a découvert de l'or pour la première fois sur la rive ouest d'Isaac Harbour le 14 septembre 1861. Peu de temps après, deux Autochtones en ont également découvert sur la rive est du havre en un lieu qu'on a ensuite appelé la mine de Mulgrave. En 1862, on avait découvert plusieurs mines et elles étaient opérationnelles dans le district, dont celles de Mulgrave et de Victoria à Goldboro. Diverses compagnies continuèrent d'exploiter la mine de Mulgrave à divers rythmes jusqu'à ce que le XX<sup>e</sup> siècle soit bien entamé (Malcolm, 1912).

En 1887, on découvrit un filon de quartz sur l'île Hurricane et trois puits furent foncés et exploités par la compagnie Island Mining. Une mine d'or fut découverte à Skunk Den en 1890 et fut exploitée pas plus tard qu'en 1892 (Hunt, 1868). L'exploitation minière à Goldboro prit fin en 1943 (Hunt, dans Malcolm, 1912).

#### **4.3.2.1 Possibilités récréatives et esthétiques**

Le site proposé pour le projet Keltic offre diverses possibilités récréatives informelles comme la randonnée, la navigation, la pêche, le camping, la plongée, etc. Néanmoins, pour ce qui est des loisirs organisés, la zone offre peu d'aires telles que des parcs et des terrains de camping en dehors de l'aire de pique-nique au centre communautaire de Goldboro.

#### **4.3.2.2 Tourisme**

La Guysborough County Heritage Association travaille à promouvoir le tourisme, le patrimoine et la culture de la région. Elle élabore actuellement une stratégie de marketing qui comprend un

site Web, des brochures et la production d'affiches, pour augmenter la visibilité de la région et faire connaître ses ressources patrimoniales.

L'association compte plusieurs membres et groupes communautaires actifs dans le comté de Guysborough, dont les organisations suivantes : Goldboro/Isaac's Harbour Development Association, United Empire Loyalists' Association of Canada, Port Bickerton and Area Planning Committee, Lincolnville Community Development Society et Tor Bay Acadian Society. Ces groupes cherchent à conserver les caractéristiques particulières du patrimoine de la région en les faisant connaître et en offrant des services de présentation de la nature.

La plus grande partie de l'activité culturelle et patrimoniale semble être associée aux collectivités côtières. Les municipalités de l'intérieur (comme Erinville) n'ont pas actuellement de programmes de participation pour promouvoir les ressources culturelles ou patrimoniales locales (commentaire personnel de K. Avery, 2006). Les ressources culturelles et patrimoniales comprennent le Goldboro Interpretive Centre, le Port Bickerton Lighthouse Interpretive Centre et le Country Harbour Cultural Centre. Des salles communautaires existent à Goshen, à Port Bickerton et à Erinville (caserne de pompiers).

Les projets sur le patrimoine particuliers comprennent l'exhumation et le déplacement d'un ancien cimetière d'un campement noir de Red Head, qui se situait à moins de un kilomètre de l'emplacement proposé de Keltic. La Lincolnville Community Development Society a joué un rôle clé dans ce projet; les tombes ont été déplacées dans un autre cimetière, à Gold Brook Road (commentaire personnel de L. Hayne, 2006). Un autre projet concerne le parc municipal des Loyalistes de l'Empire-Uni (United Empire Loyalists' Municipal Park) qui est un petit parc littoral (environ 1 ha) de Country Harbour. Ouvert pour la première fois en 1983 et négligé pendant des années, le parc a été réouvert en 2006. Il est possible d'accéder à ce parc par un sentier de promenade de 2,2 km qui a été loué au ministère des Ressources naturelles de la Nouvelle-Écosse (MRNNE) et qui part de la route 316, juste au nord de l'intersection avec la route 211. Il y a un cairn commémoratif et des panneaux interprétatifs qui décrivent l'histoire culturelle et naturelle de la région (commentaire personnel de D. Hayne, 2006).

Le patrimoine naturel du comté de Guysborough est également protégé dans de nombreux parcs et espaces naturels de la province. Dans la région de Goldboro, le parc provincial Salsman se situe en retrait de la route 316, à 8 km au nord d'Isaac's Harbour, sur une péninsule du côté est de Country Harbour. Le parc est ouvert au cours des mois d'été (de juin à septembre) et dispose d'installations de camping. L'écloserie de Fraser Mills est située sur la route 7, à l'est d'Erinville. Environ 500 000 poissons sont élevés tous les ans dans cette écloserie, notamment quatre espèces différentes de salmonidés. L'installation comprend également un centre d'interprétation.

Antigonish est le principal centre culturel du comté d'Antigonish. La Heritage Association of Antigonish dirige le Antigonish Historical Museum comme le principal moyen de promouvoir et de préserver le patrimoine culturel et historique de la région.

#### **4.3.3 Structures et sites d'importance archéologique, paléontologique ou architecturale**

Une étude d'impact sur les ressources archéologiques de la zone d'étude pour le site proposé pour le projet de développement de Keltic a été effectuée en vertu du permis de recherches

patrimoniales A2004NS76. Une évaluation comprenant une étude du contexte historique et une étude sur le terrain ont été effectuées; elles ont permis la découverte de douze sites archéologiques qui n'étaient pas encore enregistrés; on s'attend à ce qu'au moins trois d'entre eux soient touchés par la construction du projet décrit dans le présent REA (c'est-à-dire l'installation de GNL et le quai longitudinal. Un exemplaire de l'étude d'impact est fourni à l'annexe 13 du rapport d'EIE provincial (AMEC, 2006).

#### **4.3.3.1 Étude archéologique sur le terrain et reconnaissance**

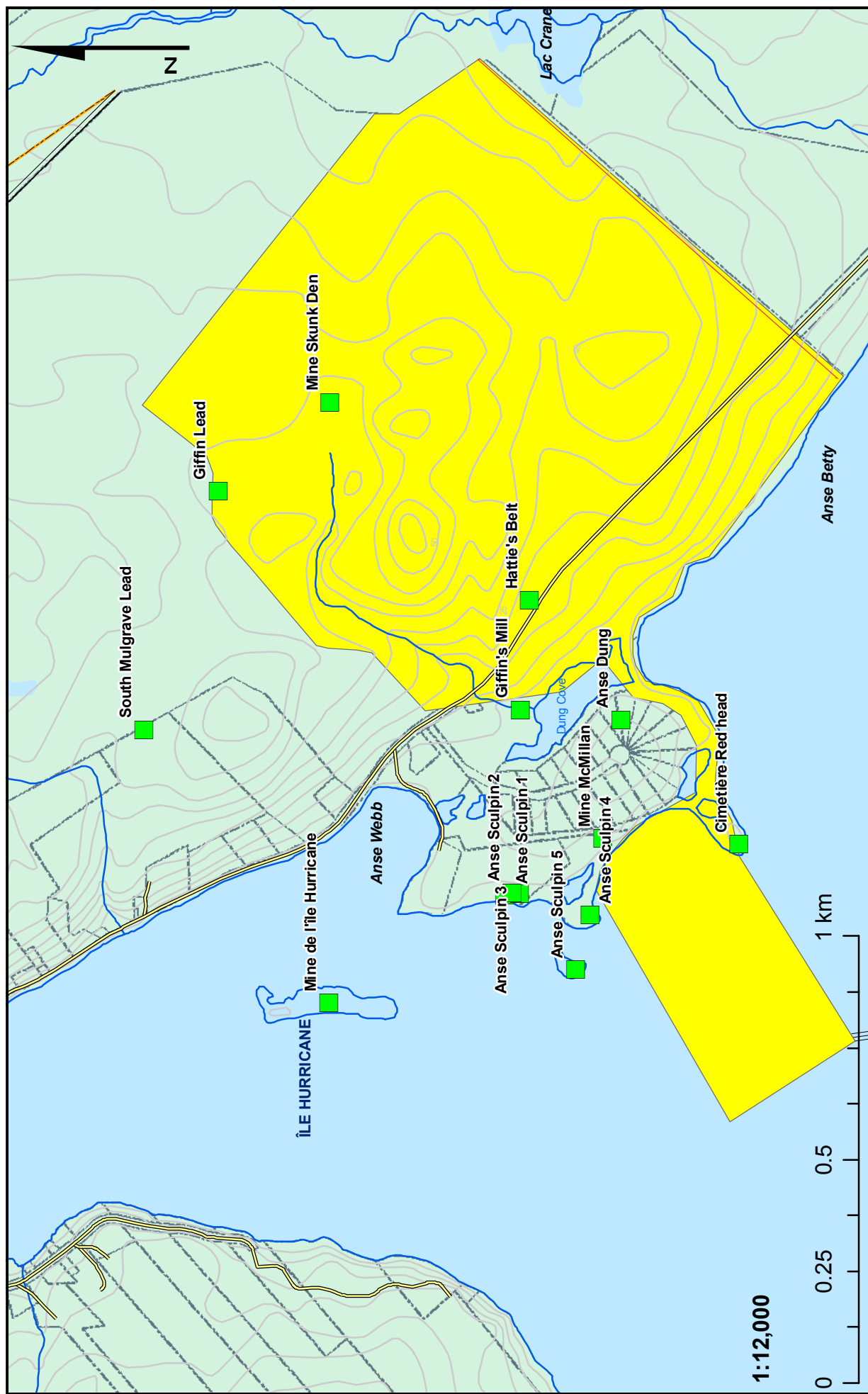
Avant l'étude sur le terrain du site proposé pour le projet de développement de Keltic, deux sites archéologiques ont été enregistrés au cours des évaluations archéologiques précédentes. L'archéologue Laird Niven a découvert les restes du site Skunk Den Mine datant de la fin du XIX<sup>e</sup> siècle du côté sud du chemin Sable, dans la zone d'étude de Keltic. Le site contient les restes de plusieurs pieux de concasseur et des dépressions de forme irrégulière probablement associées à une exploitation à ciel ouvert.

En réaction aux préoccupations exprimées par les citoyens de la collectivité de Lincolnville, en 2000 et 2001, une équipe d'archéologues et des membres de la collectivité menés par l'archéologue Laird Niven ont effectué des fouilles dans le cimetière de Red Head. Le but des fouilles était de repérer et de retirer les sépultures touchées par l'érosion importante du haut plateau sur lequel le cimetière se trouvait. Vingt-quatre sépultures ont été trouvées au cours des deux saisons; les restes humains ont été emmenés dans un laboratoire où on a procédé à une analyse judiciaire et à l'identification (sexe, âge et pathologie) avant que les restes soient réenterrés dans le cimetière baptiste de Goldboro.

Aucune autre sépulture n'a été trouvée à Red Head au cours des fouilles souterraines en vue du projet d'installation de Keltic. Douze sites archéologiques ont été découverts au cours de l'examen du reste du site du projet, notamment huit sites sur la péninsule, un sur l'île Hurricane et les trois autres dans le parc industriel (figure 4.3-1).

Cinq caractéristiques non identifiées ont été découvertes et enregistrées à Sculpin Cove, au nord de Red Head. Les cinq caractéristiques sont composées de dépressions de forme irrégulière sans élément de charpente ou d'artéfact visible à la surface. L'âge et la fonction de ces caractéristiques ne sont pas connus.

Sur l'île Hurricane, à l'embouchure du port de Isaac's Harbour, des archéologues ont découvert et enregistré les restes d'une exploitation aurifère de la fin du XIX<sup>e</sup> siècle. Le site est très étendu et comprend de nombreuses caractéristiques liées aux mines dispersées dans l'île, notamment quelques dépressions de forme irrégulière liées à des puits d'aéragage ou à une prospection superficielle. Il y a également plusieurs dépressions rectangulaires grandes et profondes qui peuvent être liées à une exploitation à ciel ouvert, à une poudrière éventuelle, à un puits bordé de pierres et à de nombreuses autres caractéristiques non identifiées.



**FIGURE No. 4.3-1**  
**KELTICPETROCHEMICALS INC.**  
**EMPLACEMENT DES RESSOURCES PATRIMONIALES**  
 Juin 2007

**Légende**

- Ressources patrimoniales
- Zone du projet GNL

Le site est associé à la mine de l'île Hurricane qui a été ouverte en 1887 par la société Island Mining Company. La mine McMillan est située au nord de Red Head et semble plutôt moderne (début du XX<sup>e</sup> siècle) puisque la principale caractéristique est composée d'une surface occupée carrée faite de pierre et de béton et dotée de blocs en bois pour supporter la charpente. Au sud de la principale caractéristique se trouve un puits de mine adjacent au littoral.

Au nord de l'anse Dung, les archéologues ont découvert un site probablement associé à un campement qui comprend une caractéristique rectangulaire bordée de pierres. La caractéristique est masquée par un couvert végétal bas et est entourée de trois piliers de pierres résultant du déblaiement. Le sol semble avoir été cultivé à un moment donné. L'âge de ce site n'est pas connu mais, étant donné sa proximité avec Webb's Cove, il pourrait être associé au campement des Loyalistes noirs.

Le site Giffin's Mill est situé au nord de l'anse Dung, du côté nord d'une ancienne voie qui part de la route 316 vers le sud ouest. Le site comprend une dépression rectangulaire profonde qui est limitée à l'est par une structure en bois formée de piquets et au nord et au sud par un mur de pierres enduites de mortier. Un canal longe la vieille voie à partir de la route et mène à ces particularités. Sur les cartes historiques, cette zone porte le nom de « Giffin's Mill » (Commission géologique du Canada, 1904).

Le site Hattie's Belt est adjacent au côté ouest de la route 316, au sud du chemin Sable. Le site englobe une zone d'environ 50 m sur 50 m et comprend plusieurs pieux de concasseur, des puits d'aéragé et des puits à ciel ouvert associés à l'extraction aurifère. À l'extrémité ouest du site, juste à côté de la route se trouve un tunnel superficiel qui est indiqué sur la carte du district aurifère d'Isaac's Harbour de 1904 (Commission géologique du Canada, 1904).

Le site Giffin Lead est situé du côté sud du chemin Sable; il comprend plus d'une douzaine de dépressions remplies d'eau sans doute liées à l'exploitation à ciel ouvert. Plusieurs pieux de concasseur ont également été observés dans la région environnante. Ce site s'étendait sur un rayon d'environ 50 m. La mine South Mulgrave est située, du côté nord du chemin Sable, à côté d'une ancienne voie qui part du chemin Sable vers le nord-ouest pour atteindre la route 316. Ce site s'étend sur environ 100 m le long de la vieille voie et se compose de plusieurs pieux de concasseur, ceux qui se trouvent à l'extrémité orientale du site ayant été récemment rasés. Du côté ouest du site se trouvent un pieu de concasseur et un puits de chantier à ciel ouvert avec les restes des éléments de charpente en bois. Ce site est probablement le « old crusher » (ancien concasseur) indiqué sur la carte de 1876 de Church.

En plus de ces sites archéologiques qui ont été enregistrés, plusieurs zones d'activités culturelles ont été remarquées. À l'extrémité de l'anse Betty, on a découvert une activité minière probablement associée à la prospection superficiale. Plusieurs dépressions ont été remarquées, mais aucun puits de mine à ciel ouvert ni aucune pièce de charpente n'ont été trouvés.

Du côté nord du chemin Sable, à environ 350 m à l'est du site South Mulgrave, sept puits d'aéragé probablement associés au filon Mulgrave ont été découverts. D'autres puits d'aéragé ont été trouvés à l'extrémité ouest du parc industriel, à environ 100 m à l'est de la route et à 50 m au nord du chemin Sable.

Du côté nord du chemin Sable, à l'ouest de l'ancienne voie menant au filon South Mulgrave, un alignement de pierres orienté nord nord-est a été découvert adjacent au sud sud-ouest à un point géodésique du ministère des Ressources naturelles de la Nouvelle-Écosse (n° 4447). Aucune autre caractéristique patrimoniale n'a été trouvée dans la région environnante.

Deux zones de décharge récentes ont été découvertes près de l'extrémité orientale de la zone d'étude de Keltic, du côté nord du chemin Sable, le long d'une voie récemment abandonnée en face de l'héliport de l'île de Sable. Dans les décharges se trouvaient des poêles à bois, des pneus, un fût pour produits chimiques, des mini-stores en vinyle, du papier goudronné, des pièces mécaniques, des conteneurs en plastique et des seaux en plastique. Des journaux datant de mars 1995 ont également été trouvés parmi les ordures.

Finalement, une décharge datant du début voire du milieu du XX<sup>e</sup> siècle a été trouvée à environ 30 m au sud du chemin Sable derrière une maison abandonnée toujours debout se trouvant près de la route 316. La maison est construite sur une fondation en pierres des champs qui a été enduite de mortier à certains endroits pour la réparer, puis couverte de planche. La maison date probablement de la fin du XIX<sup>e</sup> siècle. De l'autre côté de la route, en face de la maison se trouve une fondation en béton en piètre état traversée par des tuyaux en fonte. Derrière la fondation se trouve un camion des années 1930 et les restes dispersés d'autres anciennes automobiles, ce qui laisse penser qu'il s'agissait probablement d'un garage commercial ou d'un garage associé à la maison située de l'autre côté de la route. À quinze mètres au nord est de cette caractéristique se trouve un puits d'aération minier.

#### **4.3.4 Expédition et navigation**

L'activité maritime actuelle dans le port de Isaac's Harbour et de Country Harbour se constitue principalement des activités de soutien de la pêche côtière comme cela est indiqué à la section 4.3.8.2.

Le trafic maritime actuel comporte également le passage mensuel d'un crevettier qui se rend aux installations de Stormont dans le port Country Harbour (un quai situé à environ 10 km au nord du site du projet dans le port Country Harbour). La figure 4.3.2 présente une évaluation approximative du trafic actuel dans le port.

##### **4.3.4.1 Voies d'expédition actuelles**

Les voies d'expédition atlantiques traversent du nord au sud la baie de Chebucto et le port d'Halifax à partir des voies de circulation du côté de la mer bien au-delà de l'entrée proposée pour le port Country Harbour. Le trafic maritime se déroulant le long du littoral de la Nouvelle-Écosse trace habituellement une ligne droite de port en port à une distance d'environ 16 km ou plus de la côte pour éviter les extensions de terrain côtière et le trafic de petits bateaux.

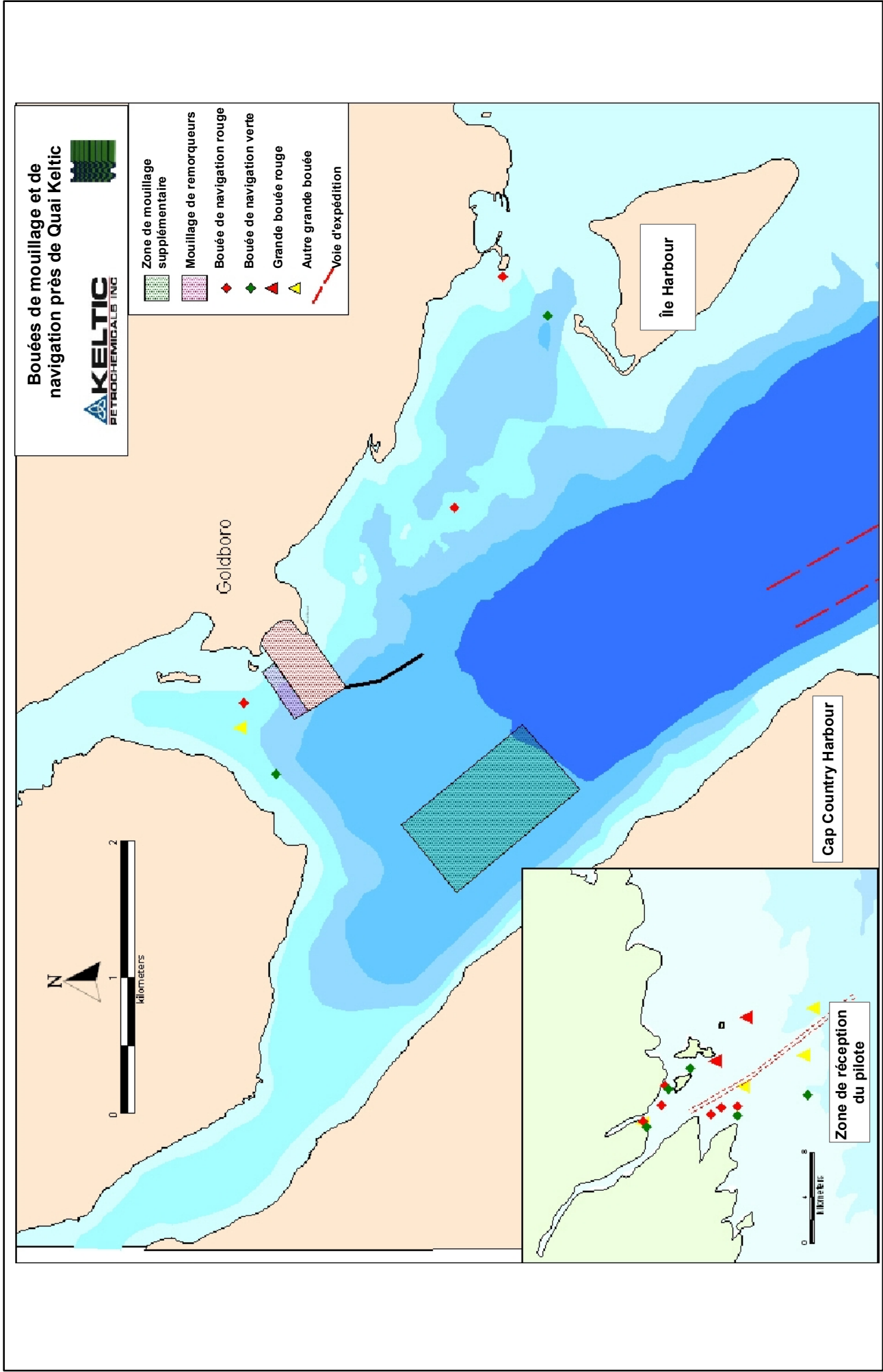


Figure No. 4.3-2  
 KELTIC PETROCHEMICALS INC.  
 Expédition et navigation  
 Juin 2007

#### **4.3.4.2 Réglementation**

La *Loi sur la marine marchande du Canada* et les règlements y afférents, la *Loi sur les océans* et la *Loi maritime du Canada* régissent le mouvement des navires dans les eaux canadiennes. Les mouvements et les itinéraires des navires dans les eaux canadiennes sont surveillés par les Services de communication et de trafic maritimes. Les Services de communication et de trafic maritimes fournissent le Système de gestion du trafic maritime de l'est avec l'assistance de pilotes et avec l'autorisation des douanes et des administrations portuaires. Les activités de pêche locales sont gérées en vertu des recommandations de Pêches et Océans Canada, qui dispose d'une réglementation relative à la pêche d'espèces particulières.

#### **4.3.5 Éclairage**

Le site ne dispose pratiquement pas de sources d'éclairage artificiel à l'heure actuelle. La collectivité environnante dispose de sources d'éclairage artificiel semblables à celles trouvées dans les collectivités rurales peu peuplées, mais, en général, le ciel nocturne est noir.

Les niveaux de lumière ambiante existants n'ont pas été surveillés; toutefois, comme les niveaux de bruit, ils sont typiques d'un environnement semi-rural, avec un léger impact de la torche de l'usine à gaz SOEI.

#### **4.3.6 Sûreté et sécurité maritimes**

Le transport de GNL par transporteur océanique possède un long dossier de sécurité. Depuis que le premier vraquier converti a livré au Royaume-Uni une cargaison de GNL en provenance de Lake Charles, en Louisiane, en janvier 1959, on n'a déploré que peu d'accidents, aucun accident mortel et aucune émission importante de GNL. On peut attribuer le dossier de sécurité exceptionnel du transport de GNL au progrès constant de la technologie des transporteurs, au matériel de sécurité des transporteurs, aux mesures de sécurité intégrées, à la formation, à l'entretien de l'équipement, ainsi qu'à une réglementation et à une surveillance gouvernementales efficaces.

Les transporteurs de GNL sont des navires à double coque robustes et bien construits, conçus et construits pour résister aux chocs de faible intensité fréquents pendant les manœuvres portuaires et l'accostage.

À l'heure actuelle, le seul quai se trouvant à proximité de l'installation de GNL est le seul quai utilisé dans le cadre du projet SOEI. Il n'y a pas de structure portuaire régie par des politiques et règlements officiels concernant la sûreté et la sécurité maritimes.

#### **4.3.7 Santé et sécurité humaines**

Aucune évaluation de la santé et de la sécurité humaines existantes n'a été entreprise pour déterminer des conditions de référence. La santé et la sécurité humaines seront traitées selon les effets anticipés du projet et selon une évaluation quantitative des risques.



#### **4.3.7.1 Considérations sismiques**

L'est du Canada se trouve dans une partie continentale stable de la plaque tectonique nord-américaine, et l'activité sismique y est donc relativement faible. Néanmoins, dans la région sismique de l'est du Canada, de gros tremblements de terre se sont produits par le passé et se produiront inévitablement dans l'avenir. La zone sismique de l'est du Canada comprend le nord-est de l'Ontario, le sud des Grands-lacs, l'ouest du Québec, la région de Charlevoix-Kamouraska, le Bas-Saint-Laurent, le nord des Appalaches et le Talus laurentien (voir le site Web de RNCAN, Secteur des sciences de la terre :

[http://earthquakescanada.nrcan.gc.ca/zones/eastcan\\_f.php](http://earthquakescanada.nrcan.gc.ca/zones/eastcan_f.php)).

Chaque année, environ 300 tremblements de terre se produisent dans la région sismique de l'est, dont peut-être quatre dépasseront la magnitude 4, trente dépasseront la magnitude 3 et environ 15 seront ressentis (Commission géologique du Canada, 2003). Au cours d'un cycle de 10 ans, trois séismes en moyenne dépassent la magnitude 5 (en général, le seuil pour qu'un événement provoque des dommages).

Les zones sismiques connues qui touchent le plus les zones peuplées de l'est du Canada sont les zones sismiques de Charlevoix, de Passamaquoddy et les zones en mer du Talus laurentien où des tremblements de terre majeurs d'une magnitude de 7,0, 5,7 et 7,2 se sont respectivement produits en 1925, 1869 et 1929. Dans la région de Passamaquoddy et dans la région de Charlevoix se sont respectivement produits un événement d'une magnitude de 5,9 en 1904 et un événement de 6,0 en 1988; sur le Talus laurentien, 9 événements d'une magnitude égale ou supérieure à 5,0 se sont produits entre 1929 et 1977 (Ruffman, 1995). En 1929, un tremblement de terre d'une magnitude de 7,2 s'est produit sur le Talus laurentien (connu également sous le nom de tremblement de terre des Grands Bancs de 1929). Il a entraîné un grand effondrement sous-marin qui a rompu 12 câbles transatlantiques et a généré un tsunami qui a été ressenti le long du littoral maritime est aussi loin au sud que la Caroline du Sud et, de l'autre côté de l'océan Atlantique, au Portugal; il a causé la mort de 28 personnes sur la péninsule de Burin, à Terre-Neuve. Ce tremblement de terre est le plus mortel enregistré au Canada.

Les causes des séismes dans l'est du Canada ne sont pas bien comprises : contrairement aux zones de rencontre des plaques, où le taux et l'ampleur de l'activité sismique sont directement liés à l'interaction de celles-ci, l'activité sismique semble liée aux champs de contrainte régionaux (Ruffman, 1994), les tremblements de terre se trouvant concentrés dans les régions où la croûte est faible (Bent, 1995) à des profondeurs variant de la surface à 30 km (Commission géologique du Canada, 2003).

#### **4.3.7.2 Tsunamis**

Ruffman et Tuttle (2005) ont noté que l'histoire des tsunamis écrite par les colonisateurs européens du côté ouest de l'océan Atlantique est relativement courte et qu'il reste peu de l'histoire orale des membres des Premières nations ou des Vikings. Voici le résumé de leur travail :

- Le premier tsunami local connu de l'histoire est celui qui a été causé par le tremblement de terre marin de Lisbonne le 1<sup>er</sup> novembre 1755.

- Un télétsunami a été enregistré le 24 septembre 1848, de Fishing Ships Harbour, au sud du Labrador, à St. John's.
- Un tsunami local a été enregistré le 27 juin 1864 à St. Shotts, à l'extrémité sud-ouest de la péninsule d'Avalon, à Terre-Neuve.
- Le 17 novembre 1872, les marégraphes des îles Fox, dans la baie de Penobscot, et de North Haven, dans le Maine, ont enregistré une série de vagues semblables à des tsunamis pendant environ six heures.
- Le 10 août 1884, un tremblement de terre d'une magnitude de 5,6 s'est produit au sud de l'État de New York et a créé un tsunami qui a été observé à Philadelphie, le long de la côte à Trenton et Highlands (New Jersey), et jusqu'au port de New York.
- Le 4 octobre 1884, trois câbles transatlantiques situés au sud de la Queue du Grand Banc ont rompu en même temps sur une distance descendante de 10 milles marins, ce qui laisse penser qu'il s'agissait d'un effondrement; un tsunami aurait pu en résulter; toutefois on ne connaît aucun rapport signalant un tsunami.
- Le 9 janvier 1926, ce qui paraît avoir été un tsunami a été observé à Bernard, dans le port Bass sur l'île Mount Desert, et à Corea, dans le Maine.
- Le 18 novembre 1929, le tremblement de terre des Grands Bancs, d'une magnitude 7,2 (épïcêtre 44,5°N et 56,3°O), a provoqué un grand effondrement sous-marin qui a provoqué le tsunami décrit à la section 4.3.7.2.
- En 1940, un petit événement semblable à un tsunami observé sur l'île de Saint-Pierre pourrait être associé à la zone sismique du Talus laurentien.

D'autres tsunamis qui ont précédé ceux-ci sont connus grâce à l'étude des profils géologiques marins (Campbell et coll., 2003; Bornhold et coll., 2004; Finea et coll., 2005).

Le tsunami le plus pertinent relativement à l'emplacement proposé de l'usine de Keltic s'est produit le 18 novembre 1929, lorsqu'un tremblement de terre de magnitude 7,2 a eu lieu le long de l'extrémité méridionale des Grands Bancs (épïcêtre : 44,5°N, 56,3°O) et a été ressenti jusqu'à New York et Montréal (Commission géologique du Canada, 2005). Sur la terre ferme, les dommages dus aux vibrations du tremblement de terre se sont limités à l'île du Cap-Breton, où des cheminées se sont écroulées ou fissurées, et où des routes ont été bloquées par des glissements de terrain mineurs. Le tremblement de terre a néanmoins provoqué un grand effondrement sous-marin qui a produit un tsunami sur l'île du Cap-Breton, où il a causé des dommages mineurs; il a été vu au sud-ouest jusqu'à Lunenburg (Nouvelle-Écosse) et aux Bermudes. Il a été enregistré sur des marégraphes aussi loin au sud que Charleston, aux États-Unis, aux Açores et, de l'autre côté de l'Atlantique, au Portugal (Ruffman, 2001).

Le tsunami se déplaçait à des vitesses atteignant environ 500 km/h dans les eaux profondes, et atteignant sur la plate-forme continentale environ 205 km/h vers Halifax, et environ 140 km/h vers Terre-Neuve où, deux heures et demie après l'événement, se sont produites trois secousses principales d'une amplitude de 3 à 8 m (Finea et coll., 2005) le long de la côte de la péninsule de Burin, ainsi qu'une approche qui s'est soulevée à 13 m (Ruffman, 2001) au-dessus du niveau de la mer, et éventuellement à 27 m (Commission géologique du Canada, 2005) au-dessus du niveau de la mer dans les baies environnantes. Au total, cet événement est

responsable de 28 morts à Terre-Neuve et d'un mort au Cap-Breton (Nouvelle-Écosse) et a causé plus d'un million de dollars (dollars de 1929) de dommages (ce qui représente environ 20 millions de dollars en 2004).

La Commission géologique du Canada (2005) a montré que l'emplacement proposé de l'usine de Keltic se trouve juste au bord de la zone de dommages mineurs causés par le tsunami de 1929.

#### **4.3.8 Pêches**

##### **4.3.8.1 Eau douce**

La Nouvelle-Écosse est divisée en six zones de pêche récréative; le comté de Guysborough se situe dans la zone de pêche récréative 2 avec les comtés d'Antigonish et de Pictou. En 2000, 1 632 permis de pêche ont été vendus dans le comté; de ce nombre, 87 étaient destinés à des non-résidents et le reste à des résidents. En tout, 2,5 % des 64 078 permis provinciaux vendus en 2000 ont été vendus dans le comté de Guysborough (MAPANE, 2001a). Environ 2 000 permis ont été vendus en 2005 (commentaire personnel de O'Neil, 2005).

Soixante-quinze journaux de pêche ont été retournés par les détenteurs de permis du comté de Guysborough en 2000. Ces journaux montraient que la principale espèce de poissons ciblée était l'omble de fontaine qui constituait 98 % des prises signalées. Le nombre de prises par unité d'effort (nombre de poissons attrapés par rapport au nombre d'heures de pêche) était de 0,77 pour le comté, comparativement à une moyenne légèrement supérieure à un poisson par heure pour la province. Dans la zone d'étude de Keltic, les pêcheurs à la ligne ont signalé avoir pêché dans diverses parties des bassins hydrologiques des rivières St. Marys, Country Harbour et Isaac's Harbour. Toutes les prises étaient des ombles de fontaine dont la longueur moyenne était de 24 cm; le nombre de prises par unité d'effort était de 0,58. De nombreuses rivières du comté de Guysborough contiennent des truites anadromes; toutefois, aucun permis n'est nécessaire si elles sont attrapées en eaux salées (MAPANE, 2001a).

La pêche au saumon de l'Atlantique (*Salmo salar*) est gérée en fonction des rivières dans les neuf zones de gestion des Maritimes. La zone d'étude de Keltic correspond à la zone de pêche au saumon 20. Les bassins hydrologiques et les rivières de la zone d'étude de Keltic qui ont soutenu la migration des saumons au cours de la dernière décennie comprennent :

- la rivière Country Harbour;
- le ruisseau Gaspereau;
- la rivière Guysborough;
- la rivière Isaac's Harbour;
- la rivière New Harbour;
- la rivière St. Marys.

Depuis 1996, les rivières ont été ouvertes à la pêche avec remise à l'eau seulement et ont toutes été fermées en 2000. En 1999, seulement six madeleineaux et un saumon adulte ont été pris dans la rivière St. Marys. Aucun saumon n'a été pris dans les autres rivières. En général, le

retour des saumons vers toutes les rivières situées le long de la côte atlantique de la Nouvelle-Écosse continentale n'a pas suffi à respecter les exigences de conservation de 2000, notamment celles qui concerne la production d'élevage. À l'heure actuelle, il n'existe qu'un lieu de pêche au saumon avec remise à l'eau et il se situe dans la rivière St. Marys.

#### **4.3.8.2 Eau de mer**

La baie Stormont (figure 1.0-1) et les zones adjacentes (y compris Country Harbour, Isaac's Harbour et Red Head) soutiennent une pêche locale diverse. Dans cette zone, se déroulent des activités d'aquaculture, de ramassage commercial ou récréatif de coquillages et de pêche côtière.

#### **Espèces non commerciales**

La baie Stormont et les régions environnantes, y compris le port de Country Harbour et le port d'Isaac's Harbour, soutiennent diverses espèces de poissons dont certaines contribuent à une pêche récréative active. Les espèces de poisson rencontrées communément dans la baie Stormont comprennent les poissons démersaux (poissons de fond qui ont tendance à être associés au fond marin) tels que le poulamon, la tanche-tautogue, le loup de mer et les chabots ainsi que les espèces pélagiques (poissons qui vivent habituellement dans les colonnes d'eau) tels que le hareng et le maquereau (Scott et Scott, 1988; Gilhen, 1974; SOEI, 1999).

Les habitats estuariens du port de Country Harbour contiennent diverses espèces de poisson estuariennes, dulçaquicoles et pélagiques au cours des diverses étapes de leur vie. Ces poissons comprennent le saumon de l'Atlantique, la plie rouge, l'anguille, le gaspareau, l'éperlan et la truite en plus de la morue, de la goberge et du hareng juvéniles (Scott et Scott, 1988; Gilhen, 1974; SOEI, 1999).

Il y a probablement des saumons dans la baie Stormont au cours de l'été, alors qu'on trouve des éperlans dans les eaux côtières et estuariennes de la région toute l'année. De plus, six autres espèces de poissons sont communes dans les habitats estuariens et les parties inférieures des rivières. Ces espèces comprennent la capucette, l'épinoche tachetée, le syngnathe brun, le turbot de sable, la plie lisse et la plie rouge (Gilhen, 1974).

Plusieurs espèces de poissons non migratrices doivent se trouver dans la zone, notamment des mulets à cornes, des meuniers noirs et diverses espèces de vandoise et d'épinoche (Gilhen, 1974). Même si ces poissons ne sont pas considérés comme des espèces commerciales, ils peuvent toutefois constituer une source importante de nourriture pour les plus gros poissons.

#### **Espèces commerciales**

Une étude menée en 1995 sur la répartition hivernale des espèces sélectionnées de poissons adultes dans les environs de la baie Stormont dans le cadre du Projet énergétique extracôtier de l'île de Sable a montré qu'il y avait des rassemblements de morues et de harengs. Les études menées en été ont montré la présence de morues adultes. Les zones côtières comprenant et entourant la baie Stormont contiennent des lieux de pêche commerciale au hareng et au maquereau.

À l'heure actuelle, le homard et le crabe commun sont pêchés dans la baie Stormont et dans les régions environnantes. La pêche au homard de cette région est gérée dans le cadre de la zone de pêche au homard 31B, l'une des trois zones de pêche au homard couvrant la côte est. La baie Stormont contient un petit lieu de pêche au crabe commun pour lequel le nombre de permis est limité. En général, le crabe commun est considéré comme une capture accessoire associée au homard. Jusqu'à tout récemment, l'oursin vert (*Strongylocentrotus droebachiensis*) constituait également une espèce commerciale majeure de la côte est de la Nouvelle-Écosse; toutefois, la pêche de Guysborough a toujours été sous-développée en comparaison. En 1999, une baisse importante de la quantité d'oursins a touché une grande partie de la côte est de la Nouvelle-Écosse, y compris la baie Stormont, à cause de la propagation de la maladie de l'oursin (*Paramoeba invadens*) (POC, 2000). Peu (s'il en reste encore) d'oursins se trouvent désormais dans la baie Stormont ou à proximité du quai longitudinal et du terminal GNL proposés.

### **Pêche côtière**

Des renseignements sur la pêche côtière et l'aquaculture de la zone d'étude de Keltic sont disponibles sur le site Web de la Guysborough County Inshore Fisherman's Association (GCIFA), à l'adresse <http://www.gcifa.ns.ca>. La GCIFA a établi un partenariat avec l'Université St. Francis Xavier, la Gulf Nova Scotia Bonafide Fishers Association (Lakevale), la Mi'kmaq Fish and Wildlife Commission et les études interdisciplinaires en ressources aquatiques (Antigonish) dans un effort de collaboration de toute la Nouvelle-Écosse pour établir une capacité de recherche participative liée aux collectivités côtières et aux pêches durables. Dans le cadre de cet effort, le profil des pêches côtières du comté de Guysborough a été préparé en 2001 (Boudreau et Social Research for Sustainable Fisheries, 2001). De nombreux renseignements figurant dans la section suivante sont tirés de ce rapport global; toutefois, les statistiques relatives aux prises et aux efforts ont été mises à jour à l'aide des renseignements plus récents fournis par POC.

La plupart des données pertinentes disponibles sur la pêche sont recueillies pour l'ensemble du comté de Guysborough ou les districts statistiques de POC qui bordent le comté. La zone d'étude des pêches côtières a été sélectionnée de façon à comprendre la région qui pourrait éventuellement être touchée par les activités liées au projet, telles que les émissions accidentelles d'un transporteur de GNL ou d'un cargo. La modélisation effectuée pour l'étude d'impact sur l'environnement de Deep Panuke a indiqué qu'une nappe d'hydrocarbures dispersée à une concentration de 0,1 ppm s'étendrait sur environ 20 km à partir du point en dehors des entrées du port de Country Harbour en hiver et sur environ 19,5 km en été. D'après cette analyse, la zone d'étude côtière pour le projet de développement de Keltic a été délimitée pour comprendre environ 30 km de chaque côté de l'emplacement proposé pour le projet à Goldboro, c'est-à-dire qu'elle va de Berry Head à l'estuaire de la rivière St. Marys. Cette zone d'étude se trouve dans les districts statistiques 16 et 17 de POC.

Les données officielles sur les prises et les efforts se basent sur deux systèmes : les rapports sur les prises faites par les navires et les rapports sur les achats des consommateurs. Les petits navires qui sont communs dans la pêche côtière ne sont pas obligés de fournir des journaux de pêche indiquant les prises ou les efforts; par conséquent, l'information est seulement disponible à partir des ventes faites au port de débarquement. Les renseignements sur les prises faites par

les pêcheurs particuliers sont confidentiels, les données sont donc en général rassemblées par port de débarquement ou par district statistique.

L'effort de pêche au homard est réglementé par la limitation du nombre de casiers autorisé par navire, par le type de permis (temps plein ou partiel) et par la durée de la saison. D'autres pêches côtières, telles que la pêche au hareng, sont réglementées par le type d'engin, par les permis, par la saison et par les quotas. Le procédé est différent pour la pêche à l'oursin : on attribue en effet aux pêcheurs détenteurs d'un permis une zone particulière pour laquelle ils ont des droits de pêche exclusifs associés à une obligation de gérer les ressources en oursins de leur zone de pêche. Les districts statistiques, les zones de pêche au homard et les zones de concession des oursins sont indiqués sur la figure 4.3-3.

### **Ports d'attache, nombre de pêcheurs et de navires**

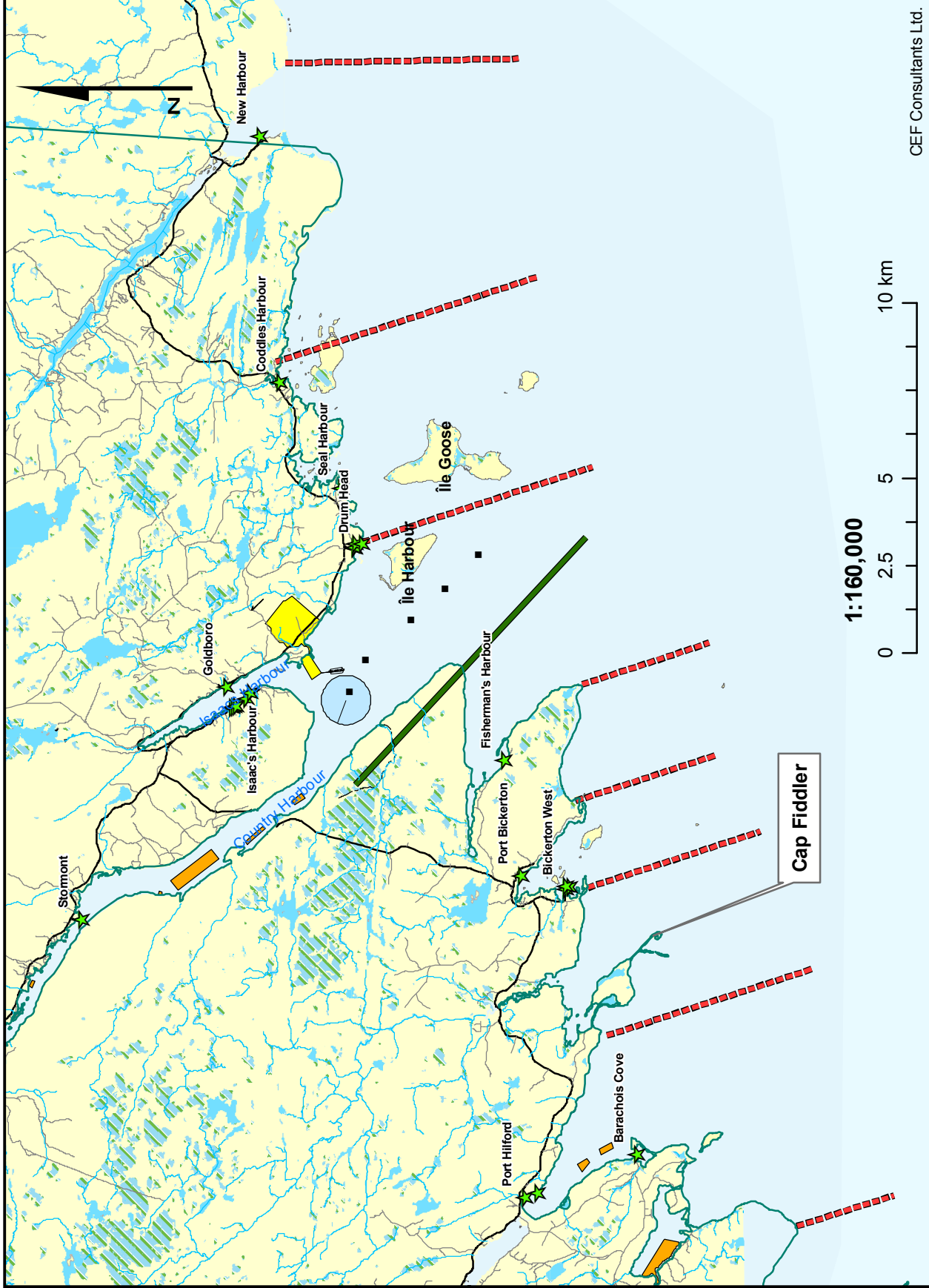
En 1999, le comté de Guysborough comptait 257 navires de pêche immatriculés mesurant de 18 à 64,9 pieds (de 5,5 à 18,5 mètres environ); de ce nombre, 25 mesuraient entre 35 et 44,9 pieds (10,5 et 14 mètres environ) et cinq entre 45 et 64,9 pieds (entre 14 et 18,5 mètres environ). Tous les autres bateaux étaient plus petit ; ils mesuraient moins de 34,9 pieds (10,5 mètres) de long. La pêche employait directement 598 personnes parmi lesquelles 345 travaillaient à temps plein et 253 à temps partiel (Boudreau et Social Research for Sustainable Fisheries, 2001; POC, 2001).

En vertu de la loi de la Nouvelle-Écosse sur le soutien des organismes de pêcheries (*Fisheries Organizations Support Act*), les pêcheurs désignés qui détiennent un permis pour les pêches à accès limité telles que la pêche aux homards, aux poissons de fond et aux pétoncles peuvent voter pour une organisation accréditée de leur choix à laquelle ils acceptent de payer leur cotisation annuelle. En 1998, la GCIFA a été accréditée par la province pour représenter la région 3, la côte est (du pont-chaussée de Canso au port d'Halifax) (GCIFA, 2001). Le tableau 4.3-1 indique le nombre de pêcheurs désignés et non désignés du comté de Guysborough entre 2000 et 2002.

**TABLEAU 4.3-1 Nombre de pêcheurs côtiers, comté de Guysborough**

|                    | 2000     |              |                          | 2001     |              |                          | 2002     |              |                          |
|--------------------|----------|--------------|--------------------------|----------|--------------|--------------------------|----------|--------------|--------------------------|
|                    | Désignés | Non désignés | Nombre total de pêcheurs | Désignés | Non désignés | Nombre total de pêcheurs | Désignés | Non désignés | Nombre total de pêcheurs |
| <b>District 16</b> | 13       | 43           | 56                       | 13       | 37           | 50                       | 13       | 41           | 54                       |
| <b>District 17</b> | 56       | 119          | 175                      | 56       | 128          | 184                      | 56       | 123          | 179                      |

Source : GCIFa, 2001.



CEF Consultants Ltd.

**FIGURE No. 4.3-3**  
**KELTIC PETROCHEMICALS INC.**  
**Pêches depuis la**  
**Nouvelle-Écosse de 2001 à 2003**  
 Juin 2007

- Légende**
- ★ quai
  - Délimitations des baux de pêche aux oursins
  - Zone du projet GNL
  - Installation d'aquaculture
  - Limite de district statistique

Cap Fiddler

Le tableau 4.3-2 dresse la liste des ports qui se trouvaient dans la zone d'étude en 1999 et indique le nombre de navires immatriculés ainsi que les pêcheurs à temps plein, à temps partiel et désignés de chaque port. La responsabilité de gérer les ports et les quais est passée du gouvernement fédéral aux administrations portuaires locales. Dans la zone d'étude de Keltic, les administrations portuaires sont les suivantes :

- Administration portuaire de Port Bickerton
- Administration portuaire de Drum Head
- Administration portuaire de New Harbour

**TABLEAU 4.3-2 Nombre de pêcheurs par port (1999)**

| Port                | Navires<br>(<34,9 pieds (10,5 mètres),<br>sauf mention contraire) | Temps<br>plein | Temps<br>partiel | Désignés |
|---------------------|---|----------------|------------------|----------|
| Bickerton West      | 2   | 3              | 1                | 1        |
| Coddles Harbour     | 3   | 5              | 2                | 2        |
| Country Harbour     | 2 (<34,9 pi), 1 (45 à 64,9 pi)                                    | 17             | 2                | 1        |
| Drum Head           | 5   | 8              | 1                | 3        |
| Fisherman's Harbour | 3   | 5              | 5                | 3        |
| Isaac's Harbour     | 3   | 3              | 1                | 1        |
| New Harbour         | 5 (<34,9 pi), 1 (35 à 44,9 pi)                                    | 9              | 5                |          |
| Port Bickerton      | 5 (<34,9 pi), 2 (35 à 44,9 pi)                                    | 16             | 11               | 9        |
| Port Hilford        | 2   | 3              | 0                | 2        |
| Seal Cove           |   | 2              | 1                |          |
| Sonora              | 9   | 11             | 29               | 6        |
| Stormont            |   | 3              | 0                |          |
| Wine Harbour        | 3 (<34,9 pi), 1 (35 à 44,9 pi)                                    | 3              | 2                | 3        |
| <b>Total</b>        | <b>49</b>   | <b>88</b>      | <b>60</b>        |          |

(Source : POC, 2001; Boudreau and Social Research for Sustainable Fisheries, 2001)

### **Prises et valeurs**

Les eaux côtières du comté de Guysborough permettent la pêche aux poissons de fond, aux petites espèces pélagiques et aux invertébrés. Les poissons de fond étaient importants par le passé, mais l'effondrement des stocks de la fin des années 1980 et du début des années 1990 ainsi que le moratoire en résultant ont largement éliminé ces pêches. Toutefois, à cause de l'effondrement de la pêche aux poissons de fond, la flottille côtière s'est surtout mise à la pêche d'invertébrés tels que le homard et l'oursin (Boudreau et Social Research for Sustainable Fisheries, 2001).

Les données les plus récentes sur la valeur des prises de la zone d'étude de Keltic sont disponibles par district statistique (tableau 4.3-3). Les espèces comprennent le homard, la crevette et le crabe des neiges. Les oursins ne sont pas inclus pour le moment en raison de l'effondrement récent de cette pêche. Il semble que les populations d'oursins pourraient se reconstituer graduellement près des rives autour du site du projet avec le temps; néanmoins les oursins du secteur ont étéensemencés par un ramasseur d'oursins avant la première étude du secteur en 1996. La répartition des oursins observée au cours des fréquentes études effectuées pour le projet gazier Sable donne à penser que les oursins se dispersent à partir du lieu d'ensemencement, et ne sont autrement pas en nombre suffisant dans le secteur pour être



exploités commercialement. Il est probable qu'il n'y a habituellement pas d'oursins dans ces zones côtières peu profondes parce que l'eau atteint trop souvent la température favorable à la propagation du parasite qui les tue. Les oursins dans d'autres secteurs plus éloignés de la baie Stormont n'ont pas été touchés par la récente mortalité massive. Bien que la zone côtière près du site du projet convienne à la croissance de l'oursin vert, il est peu probable qu'une zone naturelle de reproduction et de repeuplement de l'oursin vert en quantités commerciales puisse exister sans ensemencement.

Les prises de crevettes proviennent de la flottille côtière; en général, les crevettes sont prises près du Groenland et sont débarquées à Country Harbour.

Sans la pêche de fond, le poids total débarqué a chuté de façon dramatique. Toutefois, la valeur totale de la pêche commerciale du comté de Guysborough est bien plus importante qu'elle l'était en 1990 en raison de la valeur élevée par kilogramme de la plupart des invertébrés (Boudreau et Social Research for Sustainable Fisheries, 2001).

**TABLEAU 4.3-3 Valeur des prises par district statistique en milliers de dollars pour 2000-2003**

| Espèces ou groupe                               | 2000          |             | 2001          |             | 2002          |             | 2003          |             |
|---|---------------|-------------|---------------|-------------|---------------|-------------|---------------|-------------|
|   | DS 16         | SD 17       | DS 16         | SD 17       | DS 16         | SD 17       | DS 16         | SD 17       |
| Flétan  | 0             | 35          | 8             | 83          | 1             | 70          | 1             | 75          |
| Autres poissons de fond                         | 120           | 29          | 61            | 31          | 1             | 14          | 149           | 5           |
| <b>Total des poissons de fond</b>               | <b>120</b>    | <b>64</b>   | <b>68</b>     | <b>114</b>  | <b>2</b>      | <b>84</b>   | <b>150</b>    | <b>80</b>   |
| Gaspereau                                       | 0             | 1           | 0             | 1           | 0             | 1           | 0             | 1           |
| Maquereau                                       | 0             | 1           | 0             | 0           | 0             | 1           | 0             | 0           |
| Anguille  | 7             | 21          | 16            | 17          | 15            | 82          | 2             | 35          |
| Éperlan   | 1             | 4           | 1             | 6           | 1             | 4           | 1             | 0           |
| Thon (rouge)                                    | 52            | 0           | 120           | 11          | 16            | 0           | 54            | 0           |
| <b>Total des poissons pélagiques/estuariens</b> | <b>59</b>     | <b>27</b>   | <b>137</b>    | <b>35</b>   | <b>31</b>     | <b>87</b>   | <b>57</b>     | <b>37</b>   |
| Homard  | 570           | 1792        | 709           | 1888        | 823           | 1813        | 943           | 2478        |
| Crevette  | 15 516        | 0           | 14 307        | 0           | 14 192        | 0           | 17 775        | 0           |
| Crabe des neiges                                | 0             | 6219        | 102           | 3579        | 0             | 5275        | 0             | 3075        |
| Autres mollusques et                            | 9             | 24          | 5             | 13          | 5             | 4           | 2             | 60          |
| <b>Total des mollusques et crustacés</b>        | <b>16 180</b> | <b>8147</b> | <b>15 122</b> | <b>5481</b> | <b>15 020</b> | <b>7092</b> | <b>18 720</b> | <b>5613</b> |
| <b>Total pour le district</b>                   | <b>16 359</b> | <b>8240</b> | <b>15 327</b> | <b>5630</b> | <b>15 052</b> | <b>7263</b> | <b>18 928</b> | <b>5729</b> |

### Homard

La pêche au homard côtière est une pêche à accès limité depuis 1968 et est la plus constante des pêches du comté de Guysborough. La majorité des permis sont de classe A (limite de 250 casiers), mais il y a quelques permis de classe B (limite de 75 casiers). Les permis de classe B ne peuvent être vendus ou transférés.

La saison de pêche au homard commence le 19 avril et se termine le 20 juin dans la zone d'étude de Keltic. Bien que les prises aient diminué de plus de 50 % au cours des dix dernières années, la valeur totale débarquée dans les districts statistiques 16 et 17 a augmenté pour

atteindre environ 3,5 millions de dollars en 2003 et les prises de homard de la zone de pêche au homard 31B ont été multipliées par six entre 1997 et 2006. Les pêcheurs de homard du comté de Guysborough ont activement participé à la conservation des ressources ciblée sur l'augmentation de la ponte dans l'est de la Nouvelle-Écosse.

### Oursin

La pêche à l'oursin a été développée en réaction à la demande du marché japonais. Les régions littorales sont divisées en concessions qui sont attribuées à des exploitants particuliers qui embauchent des plongeurs et sont responsables de gérer comme il se doit les ressources. La gestion peut comprendre l'ensemencement des oursins dans les nouvelles zones de leur concession. Les oursins sont pêchés pour leur roque.

La pêche n'est pas limitée par saison mais se déroule en général d'octobre à mars. La taille minimale légale de pêche est de 50 mm. Au cours de la saison 1999-2000, il y avait 10 permis actifs et 5 permis inactifs dans le comté de Guysborough. Les zones de concession de la zone d'étude de Keltic sont indiquées à la figure 4.3-3.

Les prises de l'est de la Nouvelle-Écosse (de l'est d'Halifax à Guysborough) de 1994 à 2000 sont indiquées dans le tableau 4.3-4.

**TABLEAU 4.3-4 Prises d'oursin (t) à l'est de la Nouvelle-Écosse de 1994 à 2000**

| Zone                      | Année     |           |           |           |           |                        |
|---------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------------------|
|                           | 1994-1995 | 1995-1996 | 1996-1997 | 1997-1998 | 1998-1999 | 1999-2000 <sup>1</sup> |
| Est de la Nouvelle-Écosse | 709       | 658       | 915       | 700       | 605       | 324                    |

<sup>1</sup>Étude préliminaire (Source : POC, 2000)

Les oursins sont sensibles à l'infection amibienne parasite. Cette infection se répand lorsque les eaux restent anormalement chaudes pendant plusieurs semaines. Par conséquent, les plans d'eaux plus profonds sont moins enclins aux infections et les prises peuvent rester constantes (au moins au début) en changeant la zone de pêche. Les zones dépeuplées peuvent également être réensemencées à partir des zones moins touchées. À l'automne 1999, un grand nombre d'oursins sont morts en raison de l'infection amibienne parasite et le nombre de prises total a chuté de 30 % par rapport à l'année précédente. En 2000, la pêche à l'oursin s'est effondrée, et elle ne s'est toujours pas rétablie.

### Crabe des neiges (araignée)

Le crabe des neiges est une espèce qui vit en eaux profondes, à de faibles températures. Le crabe est pêché dans des sols boueux ou sableux à des températures situées entre -1 et 6 °C et à des profondeurs se situant entre 60 et 300 m. À l'est de la Nouvelle-Écosse, on pêche en général à des profondeurs allant de 130 à 250 m (POC, 2005). En 2003, la valeur des prises de crabe des neiges de la pêche côtière était de 3 075 000 \$ dans le district statistique 17. Aucune prise n'a été enregistrée pour le district 16.

### Poissons à nageoires

Les personnes détenant un permis de pêche à l'espadon et au requin sont basées dans le comté de Guysborough. La majorité de ces prises ont eu lieu dans les régions de Country Harbour et d'Ecum Secum. D'autres poissons à nageoires tels que le maquereau, le gaspateau et le hareng sont pêchés de façon opportuniste le long de la côte, surtout pour constituer des appâts.

### Autres espèces

D'autres invertébrés considérés habituellement comme une nuisance (p. ex. le crabe commun) ou des espèces qui ont été ajoutées au régime familial des pêcheurs traditionnels sont maintenant pêchés. D'autres pêches ont été développées à la suite de la découverte d'espèces sous-utilisées. Les espèces telles que le crabe, la crevette, le pétoncle et la mye ont tous contribué à l'augmentation de la valeur de la pêche d'invertébrés.

### Saisonnalité

La plupart des pêches côtières de la zone d'étude de Keltic se déroulent entre avril et octobre. La côte de la zone d'étude de Keltic correspond aux districts de pêche au homard 31b et 32. La saison commence le 19 avril et se termine le 20 juin pour les districts 32 et 31b (POC, 2004). La saison de pêche au crabe commun commence habituellement la semaine suivant la fin de la saison de pêche au homard et se termine une semaine avant qu'elle ne commence.

Par le passé, la saison de la flottille côtière commençait le 1<sup>er</sup> juillet. Puisqu'un système de quotas est en place, la plupart des bateaux finissent la pêche bien avant la fin officielle de la saison. En 2001, par exemple, 80 % du quota appliqué aux associations côtières temporaires du comté de Guysborough ont été atteints au début septembre (commentaire personnel de M. Eagles, 2001).

Les pêches côtières au homard et au maquereau sont ouvertes tout au long de l'année. Une pêche commerciale à la rogue de hareng se déroule à l'automne dans la côte est. Son emplacement dépend du frai des harengs. Un examen des valeurs au débarquement à partir de 1996 a montré qu'il n'y a eu pratiquement aucune prise commerciale dans les districts 16 ou 17. L'effort de pêche à boîte du hareng et du maquereau est la pêche du mois la plus importante avant le début de la saison de pêche au homard. Les maquereaux quittent la région en juin pour migrer jusqu'au golfe du Saint-Laurent et se déplacent plus au sud à l'automne. Les routes migratoires des maquereaux peuvent changer, ce qui peut entraîner de grandes différences entre les prises d'une année à l'autre.

La saison de pêche récréative de l'omble de fontaine, de la truite de mer, de la truite arc-en-ciel, du saumon de l'Atlantique, du brochet maillé, du baret et de la perchaude se déroule dans les eaux intérieures du 1<sup>er</sup> avril au 30 septembre dans la zone d'étude de Keltic. La saison dans les eaux de marée commence le 15 avril et se termine le 30 septembre pour protéger l'omble de fontaine, la truite de mer et le saumon de l'Atlantique anadromes (MAPANE, 2001b).

## Recettes

### Pêche côtière

Les recettes provenant de la pêche côtière du comté de Guysborough s'élevaient à 30 millions de dollars en 1999, comparativement à 12 millions de dollars de recettes pour la flottille hauturière. Ces proportions sont à peu près équivalentes au partage entre la pêche côtière (418 millions de dollars) et la pêche en haute mer (175 millions de dollars) de tout le secteur de gestion Scotia Fundy cette année-là (Boudreau and Social Research for Sustainable Fisheries, 2001).

Le tableau 4.3-5 présente les prises côtières en kilogrammes dans les plus grands ports de la zone d'étude de Keltic pour 1999 et 2000. Les données provenant des collectivités adjacentes ont été cumulées pour garantir leur confidentialité. Le tableau met en évidence la quasi-absence de poissons de fonds dans la région comparativement au nombre élevé de prises de homards ou d'oursins (avant l'effondrement de cette pêche).

**TABLEAU 4.3-5 Prises côtières (kilogrammes) par collectivité dans la zone d'étude (1999 et 2000)**

| Collectivité  | Année | Poisson de fond | Homard | Oursin | Espèces pélagiques    | Autres invertébrés        |
|---|-------|-----------------|--------|--------|-----------------------|---------------------------|
| Drumhead, Isaac's Harbour, Stormont                 | 2000  | –               | 17 612 | 19 303 | –                     | 4 886                     |
|   | 1999  | –               | 8 291  | 82 690 | –                     | 2 855                     |
| Coddle Harbour, New Harbour, Seal Cove              | 2000  | –               | 19 702 | 28 284 | 1 216<br>(Thon rouge) | 5 795<br>(Pétoncle)       |
|   | 1999  | –               | 14 644 | 30 481 | 828<br>(Thon rouge)   | (Pétoncle)                |
| Port Country  | 2000  | –               | 1 744  | –      | –                     | –                         |
|   | 1999  | –               | 1 230  | –      | –                     | –                         |
| Port Bickerton, Bickerton West, Fisherman's Harbour | 2000  | 6 186           | 38 680 | 24 768 | –                     | –                         |
|   | 1999  | 1 952           | 24 244 | 26 926 | 771<br>(Maquereau)    | 24 622 (crabe des neiges) |
| Port Hilford, Wine Harbour, Sonora                  | 2000  | 676             | 13 995 | 23 762 | –                     | 6 422                     |
|   | 1999  | 1 377           | 7 100  | 74 516 | –                     | 1 722                     |

(Source : POC, 2001)

### Pêches des Premières nations

Les membres des Premières nations font la chasse et la pêche depuis toujours dans la zone d'étude de Keltic. Toutefois, l'utilisation par les Autochtones des ressources ichthyques est très peu documentée. La Première nation Millbrook possède deux concessions commerciales d'oursins à proximité de Country Harbour. L'une est située à l'est de Port Bickerton, au sud de Cape Macodome, et l'autre à l'ouest de Port Bickerton, au sud de Fiddlers Head (figure 4.3-3). La Première nation Afton a une concession près de Indian Harbour/Wine Harbour. Les permis qui appartenaient autrefois à un pêcheur de Country Harbour récemment retraité ont été réémis à une bande des Premières nations. Ces permis s'appliquent dans la région qui s'étend d'Ecum Secum à White Head.

#### **4.3.9 Aquaculture**

Localement, il y a cinq sites aquacoles dans le port de Country Harbour et deux dans le port de Indian Harbour. Les deux sites du port de Indian Harbour sont les plus éloignés de l'emplacement proposé de Keltic; ils se trouvent à une distance de 17 km. Les concessions aquacoles de Country Harbour sont toutes détenues par Atlantic Aqua Sea Farms (immatriculée sous le numéro 2382144 Nova Scotia Limited ou Country Harbour Sea Farms Limited) de l'Île-du-Prince-Édouard et se situent à une distance de 4,3 à 12 km de l'emplacement de Keltic (figure 4.3-3). Les espèces autorisées sont la moule bleue et le pétoncle géant, mais seules les moules sont cultivées à l'heure actuelle. Des permis pour les autres espèces (notamment le pétoncle géant, le saumon et la truite) ont été émis par le passé dans la baie Stormont, mais l'aquaculture de ces espèces n'a pas continué dans la région. L'industrie de l'aquaculture repose en général sur la pêche aux naissains (larves) dans le port de Country Harbour et la baie Stormont en été.

##### **4.3.9.1 Recettes**

La GCRDA a ciblé l'aquaculture comme facteur clé du développement économique régional. Un Comité consultatif régional sur le développement de l'aquaculture a été établi pour examiner les applications des ressources côtières et résoudre les conflits potentiels entre les utilisateurs des ressources. Les cultivateurs actifs produisent des moules bleues et des naissains de moule bleue qu'ils vendent à d'autres cultivateurs. Les pétoncles et les saumons arc-en-ciel sont également élevés mais pas dans la baie Stormont (Boudreau et Social Research for Sustainable Fisheries, 2001). Le tableau 4.3-6 montre la production aquacole et l'emploi du comté de Guysborough et de la Nouvelle-Écosse dans son ensemble en 2000. Les sites aquacoles dans le port County sont indiqués dans la figure 4.3-3.

**TABLEAU 4.3-6 Statistiques de 2000 concernant la production du comté et de la province relativement au tourisme aquacole**

| <b>Zone</b>     | <b>Poids (kg)</b> | <b>Valeur</b> | <b>Emplois à temps plein</b> | <b>Emplois à temps partiel (moins de 6 mois)</b> | <b>Emplois à temps partiel (plus de 6 mois)</b> |
|-----------------|-------------------|---------------|------------------------------|--|---|
| Guysborough     | 325 842           | 351 209 \$    | 31                           | 21   | 12  |
| Nouvelle-Écosse | 11 618 948        | 50 469 494 \$ | 361                          | 504  | 194   |

(Source : MAPANE, 2001b)

La culture des moules est la forme d'aquaculture la plus fructueuse du comté de Guysborough. La plupart des élevages conchylicoles du comté de Guysborough sont effectués par suspension à des filières, comme c'est le cas pour l'entreprise Country Harbour Sea Farms qui exploite dans le port de Country Harbour. Les cultures sont pendues à intervalle le long d'une filière qui est ancrée à chaque extrémité. Des bouées et des blocs en béton sont attachés le long du cordage pour fournir un ancrage et régler la hauteur générale de la filière dans l'eau. Les cultivateurs plongent parfois les filières à au moins un mètre au-dessous de la glace pendant l'hiver pour éviter le contact avec les glaces de surface (Boudreau et Social Research for Sustainable Fisheries, 2001). Les exploitations de grande taille utilisent un bateau à treuil électrique pour soulever et tendre les filières puis récolter ce qui s'y trouve. On fait également appel à des plongeurs autonomes surtout lorsque les filières sont sous la glace (Boudreau et Social Research for Sustainable Fisheries, 2001). Les exploitations aquacoles de

Country Harbour sont relativement petites; l'emploi varie selon la saison, le personnel de base étant constitué de moins de cinq personnes. La culture des poissons à nageoires et des pétoncles a toujours été envisagée et essayée dans certaines régions, mais aucune de ces espèces n'est produite à l'heure actuelle dans la baie Stormont.