

Rapport sur l'état des puits d'hydrocarbures inactifs au Québec

2024



Rapport sur l'état des puits d'hydrocarbures inactifs au Québec 2024

MINISTÈRE DE L'ÉCONOMIE, DE L'INNOVATION ET DE L'ÉNERGIE

Rapport sur l'état des puits d'hydrocarbures inactifs au Québec 2024
Ministère de l'Économie, de l'Innovation et de l'Énergie

Cette publication a été réalisée par la Direction de l'expertise des réservoirs géologiques en collaboration avec la Direction des communications.

Ce document est uniquement accessible en ligne sur le site www.economie.gouv.qc.ca.

Photographies :

en page couverture, FNX-INNOV INC., 2023;

en page 10, Alexandre Caron et Jémima Assaëlle N'Dehue Kouadi, 2023;

en page 17, FNX-INNOV INC., 2023;

en page 20, FNX-INNOV INC., 2023.

Pour plus d'information :

Direction générale des combustibles propres et des réservoirs

du ministère de l'Économie, de l'Innovation et de l'Énergie

5700, 4e Avenue Ouest, bureau A-422

Québec (Québec) G1H 6R1

Téléphone : 418 691 5698

Sans frais : 1 866 680 1884

Courriel : demandes.hydrocarbures@economie.gouv.qc.ca

Site Web : economie.gouv.qc.ca

Dépôt légal – 2024

Bibliothèque et Archives nationales du Québec

ISBN [978-2-550-97739-1] (version électronique)

Tous droits réservés pour tous les pays.

© Gouvernement du Québec – 2024

TABLE DES MATIÈRES

1.	SOMMAIRE	4
2.	INTRODUCTION	5
	Portée du rapport.....	5
	Contexte du rapport.....	5
3.	NOMBRE DE PUIXS INACTIFS ET LEUR STATUT DE LOCALISATION	7
	Puits inactifs : 779	7
	Puits inactifs localisés : 551	7
	Puits inactifs non localisés : 228	8
4.	DESCRIPTION DES INTERVENTIONS EFFECTUÉES LORS DES INSPECTIONS DE PUIXS INACTIFS ET DE LEUR SITE	10
	4.1 Mesures et échantillonnages	10
	Levé de gaz dans les sols	10
	Mesure du débit de l'émanation au tubage ou de la migration de gaz à la surface du sol	11
	Échantillonnage des sols et/ou de l'eau	11
	Échantillonnage de l'eau souterraine	11
	Échantillonnage des fluides sédimentaires	11
	Mesures techniques sur les puits inactifs	11
	4.2 Mesures de mitigation des risques	12
	Mesures de mitigation environnementale	12
	Mesures de sécurisation et entretien des sites	12
5.	BILAN DES INSPECTIONS ET DES INTERVENTIONS RÉALISÉES DANS LA PÉRIODE DU 1 ^{ER} AVRIL 2021 AU 31 MARS 2024	12
	5.1 Bilan des inspections 2021-2022	13
	5.2 Bilan des inspections 2022-2023	13
	5.3 Bilan des inspections 2023-2024	13

6.	DESCRIPTION DES ÉTAPES DU PROCESSUS DE CORRECTION ET DE FERMETURE DES PUIITS INACTIFS	14
6.1	Avant les travaux correctifs et la fermeture d'un puits inactif	16
	Validation de la responsabilité	16
	Passif au titre des sites contaminés (passif environnemental)	16
	Caractérisation environnementale	17
	Analyse d'intégrité de puits inactifs	18
	Acquisition de données	18
6.2	Pendant les travaux correctifs et la fermeture du puits inactif	19
6.3	Après les travaux correctifs et la fermeture du puits inactif	20
	Réhabilitation environnementale et restauration de site	20
	Suivi post-travaux des puits inactifs et des sites	20
7.	BILAN DES ANALYSES ET DES TRAVAUX RÉALISÉS SUR LES PUIITS INACTIFS DANS LA PÉRIODE DU 1 ^{ER} AVRIL 2021 AU 31 MARS 2024	21
7.1	Analyses et travaux environnementaux liés aux sites de puits inactifs	23
	Caractérisation, réhabilitation environnementale et inscription au passif environnemental	23
7.2	Analyses et travaux d'ingénierie liés aux puits inactifs	24
	Analyse d'intégrité, acquisition de données et travaux de correction ou de fermeture définitive	24
8.	CONCLUSION	25
9.	RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES	26
10.	ANNEXES	27
	Annexe 1 : Évolution des états/statuts de puits inactifs durant la période du 31 mars 2021 au 31 mars 2024	27
	Annexe 2 : Liste des inspections et des interventions effectuées du 1 ^{er} avril 2021 au 31 mars 2024	27
	Annexe 3 : Liste des 92 puits inactifs et sites ayant un état « analyse à faire » ou « travaux à réaliser » au 31 mars 2024	27

LISTE DES FIGURES

- **Figure 1.** Nombre d'inspections et de puits inactifs localisés dans la période allant du 31 mars 2018 au 31 mars 2024
- **Figure 2.** Logigramme des travaux de correction de l'intégrité d'un puits d'hydrocarbures inactif et de restauration du site
- **Figure 3.** Ajouts et retraits de la liste des puits problématiques du 31 mars 2021 au 31 mars 2024
- **Figure 4.** Types d'indices de problématiques constatés sur les 92 puits inactifs et leurs sites au 31 mars 2024
- **Figure 5.** Répartition de l'année de forage des 92 puits inactifs qui présentent des indices de problématiques au 31 mars 2024
- **Figure 6.** Travaux de caractérisation environnementale réalisés du 31 mars 2021 au 31 mars 2024

LISTE DES TABLEAUX

- **Tableau 1.** Répartition, par région administrative, des puits inactifs localisés, des puits inactifs non localisables et des recherches en cours

1 – SOMMAIRE

Le 13 avril 2022, la Loi visant principalement à mettre fin à la recherche et à la production d'hydrocarbures ainsi qu'au financement public de ces activités (L.Q., chapitre 10; ci-après la « LVP ») a été sanctionnée. Cette loi a notamment édicté la [Loi mettant fin à la recherche d'hydrocarbures ou de réservoirs souterrains, à la production d'hydrocarbures et à l'exploitation de la saumure](#) (RLRQ, chapitre R-1.01; ci-après la « LMF »), entrée pleinement en vigueur le 23 août 2022, et modifié, ce même jour, la Loi sur les hydrocarbures (RLRQ, chapitre H-4.2; ci-après la « LH »), notamment en la renommant [Loi sur le stockage de gaz naturel et sur les conduites de gaz naturel et de pétrole](#) (RLRQ, chapitre S-34.1; ci-après la « LSC »). C'est dans ce nouveau contexte législatif que ce rapport a été produit, en respect de l'article 139 de la LSC.

Le Québec compte actuellement 907 puits¹ d'hydrocarbures² ou sondages stratigraphiques³ qui ont été forés sur son territoire depuis 1860. De ce nombre, 66 sont utilisés en vertu de licences de stockage au sens de la LSC, 62 sont visés par une fermeture définitive obligatoire en vertu de la LMF et 779 sont des puits abandonnés ou sans propriétaire (puits inactifs⁴). Bien que les 907 puits fassent l'objet de suivis par le ministère de l'Économie, de l'Innovation et de l'Énergie (Ministère)⁵, les puits inactifs doivent faire l'objet d'un suivi pour rendre compte, tous les trois ans, de leur état, comme prévu à l'article 139 de la LSC.

En 2018, pour répondre à l'article 139 de la LSC, le Ministère intensifiait son travail de recensement des puits inactifs sur son territoire sur une période de trois ans (2018 à 2021) pour repérer et sécuriser les puits inactifs d'hydrocarbures se trouvant sur son territoire. Ces travaux ont permis de dresser un bilan de la situation des puits inactifs au Québec. Un premier rapport qui fait d'ailleurs état des travaux de recherche et d'inspection durant la période de 2018 à 2021 a été déposé à l'Assemblée nationale en avril 2021 ([Rapport sur l'état des puits d'hydrocarbures inactifs au Québec](#)).

Suivant le dépôt de ce premier rapport, la priorité des activités a alors été dirigée vers l'évaluation plus précise de l'état des puits inactifs localisés. Un suivi de ces puits a donc été effectué, en considérant notamment les observations précédentes.

Bien que la majorité des efforts de localisation ait été réalisée dans le cadre des travaux effectués du 1^{er} avril 2018 au 31 mars 2021, 17 puits inactifs supplémentaires ont été localisés du 1^{er} avril 2021 au 31 mars 2024, portant ainsi le nombre de puits inactifs localisés à 551. Par conséquent, le nombre de puits inactifs non localisés est maintenant

1. « Puits » : Tout trou creusé dans le sol sur un site de forage, à l'exclusion des points de tir pour les levés sismiques, en vue de la recherche, de l'obtention ou de la production d'hydrocarbures, de prélèvement d'eau pour injection dans une formation souterraine, de l'injection de substances – gaz, air, eau ou autre – dans une telle formation souterraine, ou à toute autre fin, y compris les trous en cours de creusement ou dont le creusement est prévu (article 2 de la LMF).

2. « Hydrocarbures », le pétrole et le gaz (article 2 de la LMF).

3. « Sondage stratigraphique » : Tout trou creusé dans le sol, à l'exclusion des points de tir pour les levés sismiques, visant à recueillir des données sur une formation géologique, à l'aide notamment d'échantillons et de leurs analyses ainsi que de relevés techniques, réalisé dans le cadre de travaux préliminaires d'investigation pour éventuellement localiser, concevoir et aménager un site de forage destiné à rechercher ou à produire des hydrocarbures, de la saumure ou un réservoir souterrain et le ou les puits inactifs qui s'y trouveront (article 2 de la LMF).

4. Un puits inactif est situé sur un site. Les interventions, les analyses et les travaux dont il est question dans ce rapport peuvent concerner le puits, son site, ou les deux à la fois.

5. Le 20 octobre 2022, les ministre et ministère de l'Économie et de l'Innovation ont été désignés ministre et ministère de l'Économie, de l'Innovation et de l'Énergie. Conséquemment, les fonctions et les responsabilités du ministre des Ressources naturelles et de la Faune, à l'égard de l'énergie, ont été confiées au ministre de l'Économie, de l'Innovation et de l'Énergie (décret 1641-2022 du 20 octobre 2022).

de 228, dont 215 sont considérés comme non localisables, et ce, suivant plusieurs tentatives de recherches sur le terrain. Pour les 13 autres, certaines pistes de recherche sont encore envisageables.

Au 31 mars 2021, un total de 95 puits inactifs étaient classés comme ayant des « travaux à réaliser ». De ce nombre, 23 sont maintenant reconnus comme ayant un état « non problématique » en raison notamment des interventions de sécurisation réalisées et des résultats d'inspections complémentaires confirmant l'absence d'indice de problématique.

Ainsi, en date du 31 mars 2024, 92 puits inactifs localisés présentent des indices de problématiques : 72 puits inactifs dénombrés au 31 mars 2021 et 20 autres puits inactifs dénombrés à la lumière des suivis et des analyses effectués au cours des trois dernières années. Plus précisément, des 92 puits inactifs, 60 ont un état « analyse à faire », car ils ont des indices de problématiques et nécessitent davantage d'investigation pour confirmer ou infirmer la présence d'une problématique et être en mesure de savoir si des travaux correctifs doivent être réalisés, et 32 ont un état « travaux à réaliser ». Ce sont donc 83 % de tous les puits inactifs localisés qui sont dans un état « non problématique ».

Par ailleurs, en considérant l'avancement des activités et des connaissances sur les puits inactifs, de nouvelles notions sont introduites dans ce rapport et des éléments du premier rapport sont repris, mais présentés différemment afin de mieux les préciser.

2 – INTRODUCTION

Portée du rapport

Ce rapport a pour but d'informer le gouvernement sur l'état des puits inactifs sur le territoire québécois, en date du 31 mars 2024, en conformité avec l'exigence législative précisée à l'article 139 de la LSC. Pour ce faire, le bilan des inspections des puits inactifs et des analyses d'ingénierie ou environnementales sur les puits inactifs avec des indices de problématiques, effectués durant la période allant du 1^{er} avril 2021 au 31 mars 2024, est présenté. Ce sont particulièrement l'avancement des analyses et les travaux réalisés sur ces puits inactifs qui sont détaillés dans le cadre de ce rapport. Le nombre de puits inactifs localisés et le nombre de puits inactifs n'ayant pas été localisés à ce jour sont également indiqués.

Contexte du rapport

Depuis le dépôt du premier rapport en 2021 sur les puits d'hydrocarbures inactifs au Québec, les activités sur les puits inactifs se sont poursuivies et devront se poursuivre avec l'objectif d'évaluer de manière plus précise l'état de certains de ces puits inactifs et de planifier les actions correctives, le cas échéant. Des inspections ont également été menées pour recueillir davantage d'informations sur les puits inactifs. Ce suivi permet au Ministère d'assurer la sécurité des personnes et des biens ainsi que la protection de l'environnement en lien avec les puits inactifs.

Les puits inactifs font référence à l'ensemble des puits abandonnés ou sans propriétaire sur le territoire du Québec, comme énoncé à l'article 139 de la LSC. Le rapport de 2021 précise que ces puits inactifs sont des puits fermés définitivement et dont la responsabilité a, en général, été libérée en bonne et due forme. Parmi ces puits inactifs, il peut aussi y avoir des puits pour lesquels la fermeture définitive n'a jamais eu lieu et pour lesquels il n'y a pas

de responsable. Le rapport sur l'état des puits d'hydrocarbures inactifs au Québec ne couvre pas les 62 puits visés par la LMF et les 66 puits utilisés pour le stockage de gaz naturel.

Par ailleurs, afin de bien déterminer l'état des puits inactifs au Québec, leur classification a fait l'objet d'une mise à jour depuis le dépôt du dernier rapport en 2021. Dans le cadre du présent rapport, bien que certaines terminologies demeurent les mêmes, il paraît souhaitable de bien distinguer les « statuts de localisation » des « états de puits inactifs ». L'utilisation d'un statut de localisation permet ainsi de suivre l'évolution du repérage des puits inactifs, alors que le concept d'état permet de bien qualifier le suivi nécessaire sur les puits inactifs localisés. Cette nouvelle classification est bien représentée sur la carte interactive au lien suivant : <https://carte-geomine.mrn.gouv.qc.ca/gpg/hydrocarbures/hydrocarbures.htm>.

Les statuts de localisation et les états de puits inactifs sont définis comme suit :

- **Statut de localisation** : Niveau de classification d'un puits inactif qui décrit sa situation par rapport aux travaux de repérage sur le terrain. Le statut de localisation d'un puits inactif peut être « localisé » avec ou sans confirmation visuelle, « non localisable » ou « recherche en cours ».
 - **Localisé** : Puits inactif dont l'inspection sur le terrain a permis de le localiser, avec une confirmation visuelle.
 - **Localisé – sans confirmation visuelle** : Puits inactif dont l'inspection sur le terrain a permis de le localiser avec une combinaison d'éléments probants, sans une confirmation visuelle.
 - **Non localisable** : Puits inactif pour lequel tous les efforts raisonnables de localisation ont été déployés, sans qu'il soit possible de le localiser précisément. En l'absence de nouveaux éléments d'information, la recherche de ce puits inactif est suspendue.
 - **Recherche en cours** : Puits inactif pour lequel des recherches documentaires supplémentaires ou sur le terrain sont menées afin de le localiser.
- **État** : Résultat de l'analyse des données disponibles pour un puits inactif et pour son site. Le site du puits inactif correspond à la portion du terrain sur lequel se trouve le puits inactif qui pourrait avoir été contaminé par les activités de recherche ou de production. Ces données proviennent soit des observations consignées dans les rapports d'inspection, des résultats d'analyse de laboratoire sur les échantillons prélevés ou des conclusions d'une analyse d'intégrité. Ce diagnostic peut être déterminé seulement si le statut de localisation du puits inactif est « localisé ».
 - **Analyse à faire** : Puits inactif (ou site) pour lequel une anomalie a été rapportée à la suite d'une inspection et qui nécessiterait davantage d'investigation pour confirmer ou infirmer la présence d'un risque pour la santé, pour la sécurité des biens ou des personnes ou pour la protection de l'environnement. Par exemple, une étude de caractérisation environnementale ou une analyse d'intégrité du puits inactif pourrait être effectuée.
 - **Travaux à réaliser** : Puits inactif (ou site) pour lequel un risque a été confirmé et pour lequel des travaux correctifs ou de fermeture définitive dans le puits inactif et/ou des travaux de réhabilitation du site sont requis. Les travaux à réaliser n'incluent pas les mesures de mitigation temporaires qui peuvent être mises en place dans le cadre d'une inspection pour mitiger certains risques en attendant la réalisation des travaux requis.
 - **Non problématique** : Puits inactif (ou site) dont aucune anomalie n'est rapportée.
 - **Suivi post-travaux** : Puits inactif (ou site) pour lequel des travaux correctifs ou de fermeture définitive dans le puits inactif et/ou des travaux de réhabilitation du site ont été réalisés et pour lequel un contrôle est effectué.

L'évolution des connaissances sur les puits inactifs, possible grâce aux travaux d'inspection et aux analyses effectuées durant les dernières années, permet maintenant une classification plus précise de l'état des puits

inactifs. En effet, l'état « travaux à réaliser » utilisé dans le cadre du premier rapport a été divisé en deux états : « analyse à faire » ou « travaux à réaliser ». Ainsi, certains puits inactifs qui étaient classés « travaux à réaliser » dans le rapport de 2021 ont été transférés dans la catégorie « analyse à faire » lorsque cette catégorie correspondait mieux au niveau d'avancement des activités réalisées sur ces puits. Il est à noter qu'aucun puits inactif ne se trouve actuellement dans le nouvel état « suivi post-travaux ». Toutefois, ce nouvel état a été créé pour annoncer les activités qui seront réalisées durant les prochaines années.

L'annexe 1 présente les statuts et les états de puits inactifs au 31 mars 2021 et au 31 mars 2024.

3 – NOMBRE DE PUIITS INACTIFS ET LEUR STATUT DE LOCALISATION

Puits inactifs : 779

Depuis le dernier rapport triennal sur l'état des puits d'hydrocarbures inactifs au Québec, le portrait de la situation s'est raffiné. Au 31 mars 2021, le nombre de puits inactifs était de 775, alors qu'en date du présent rapport, le Québec en recense 779. En effet, durant les trois dernières années, les activités de repérage et les résultats des inspections sur le terrain ont permis de repérer 8 autres puits inactifs, alors que 4 puits jusqu'alors considérés comme inactifs ont été classés dans les puits actifs dont la responsabilité a été attribuée à Intragaz.

Puits inactifs localisés : 551

LE TAUX DE LOCALISATION DES PUIITS INACTIFS ÉTAIT DE 10 % AU 31 MARS 2018 ET EST PASSÉ À 69 % EN 2021 ET À 71 % EN 2024

Au 31 mars 2021, le Ministère avait localisé 534 puits inactifs. Depuis, bien que les efforts se soient davantage orientés vers le suivi et les analyses environnementales (ex. : caractérisation environnementale) des puits inactifs déjà localisés, des efforts de repérage se sont poursuivis. Ainsi, du 1^{er} avril 2021 au 31 mars 2024, les recherches effectuées ont permis de localiser 17 nouveaux puits inactifs. Au 31 mars 2024, c'est donc un total de 551 puits inactifs qui sont localisés.

Parmi l'ensemble des puits inactifs localisés, certains l'ont été avec une confirmation visuelle du haut de leur tubage, soit par une excavation ou parce qu'ils étaient visibles en surface du sol, alors que d'autres n'ont pu être observés. Malgré l'incapacité d'observer certaines composantes d'un puits inactif, notamment parce que la nappe phréatique est trop haute pour permettre d'excaver manuellement jusqu'au tubage, il est justifié d'affirmer qu'ils sont adéquatement localisés. En effet, avec une combinaison d'indices, comprenant la présence d'un fort signal magnétique représentatif d'un tubage métallique, accompagné d'un autre indice, comme la position décrite dans un plan de localisation ou d'arpentage, ou une identification visuelle sur une photographie aérienne contemporaine de l'époque du forage, il est possible d'affirmer avec un niveau de certitude acceptable la localisation d'un puits inactif, sans la confirmation visuelle de son tubage.

Avant d'entreprendre des travaux sur ces puits inactifs ou sur ces sites, il est essentiel d'excaver délicatement le haut du puits inactif pour vérifier certains éléments, comme les spécifications techniques des tubages, qui

vont servir à déterminer les équipements qui pourront être utilisés pour rentrer dans le puits, ou pour évaluer la présence ou non d'une fuite dans le puits.

En somme, le taux de localisation des puits inactifs était de 10 % (70/711) au 31 mars 2018 et est passé à 69 % (534/775) en 2021 et à 71 % (551/779) en 2024.

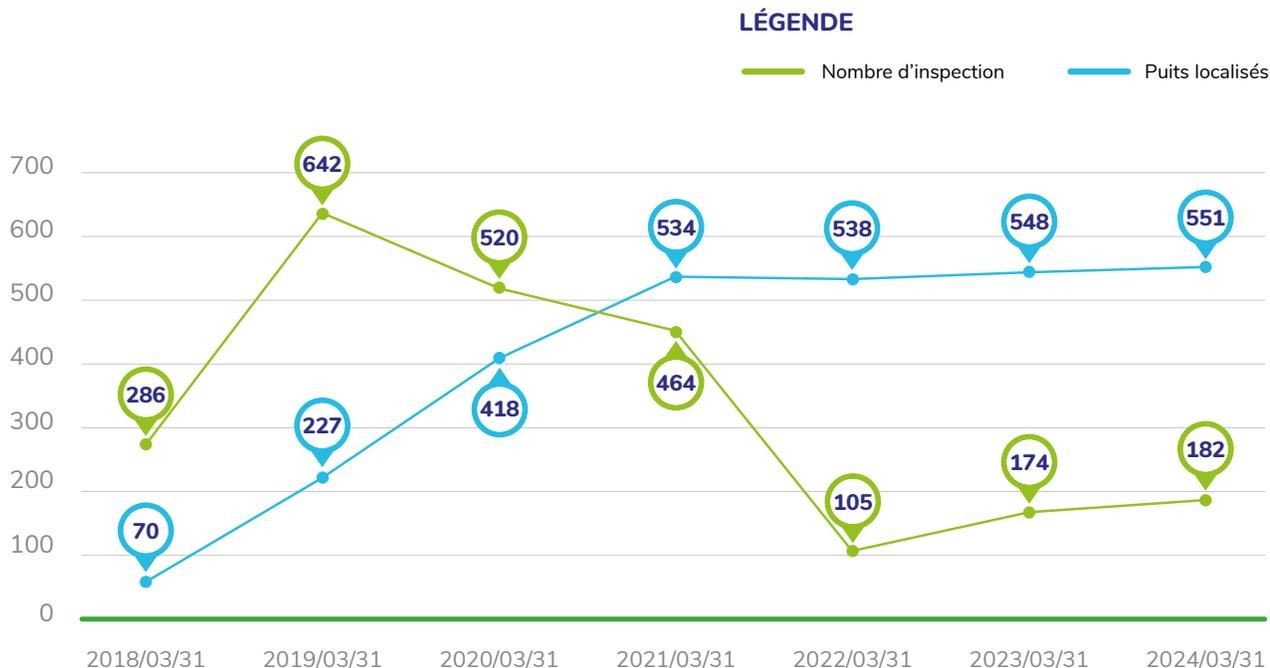


Figure 1. Nombre d'inspections et de puits inactifs localisés dans la période allant du 31 mars 2018 au 31 mars 2024

À noter qu'à partir du 1^{er} avril 2021, le nombre d'inspections a diminué de façon significative étant donné la fin du plan d'action sur trois ans visant l'intensification des efforts de localisation. Ce plan d'action prévoyait l'attribution de six inspecteurs supplémentaires pour le repérage des puits inactifs de 2018 à 2021. Le mandat de ces inspecteurs supplémentaires n'a pas été renouvelé puisque l'essentiel des efforts de recherche nécessaires avait été réalisé.

Puits inactifs non localisés : 228

Au 31 mars 2021, 241 puits inactifs étaient encore non localisés. Malgré les efforts de repérage des dernières années, certains ne sont toujours pas localisés à ce jour. Ce sont précisément 228 puits inactifs qui ne sont toujours pas localisés au 31 mars 2024. La différence entre le nombre de puits inactifs non localisés en 2021 et en 2024 (13 puits) et le nombre de nouveaux puits inactifs localisés au 31 mars 2024 (17 puits) s'explique par l'ajout de 4 nouveaux puits inactifs. La variation du nombre total de puits inactifs se justifie notamment par la recherche constante de responsables et la mise à jour des dossiers administratifs en fonction de l'état technique des puits.

De ce nombre, 13 puits inactifs doivent encore faire l'objet de nouvelles recherches (recherches en cours), et 215 puits inactifs sont désormais considérés comme non localisables, c'est-à-dire qu'aucune nouvelle recherche n'est prévue pour ces puits inactifs, car tous les secteurs ont été examinés, à moins qu'un nouvel élément vienne le justifier ultérieurement. En effet, bien que le Ministère détienne des informations techniques et géographiques utiles pour localiser les puits inactifs sur le territoire, des facteurs rendent parfois impossible leur localisation : tubage du puits inactif retiré, présence d'infrastructures, telles qu'un immeuble, ou d'un remblai important sur le site, tubage en bois ou en PVC rendant impossible la détection magnétique, et l'effet du temps, comme la reprise du couvert végétal. Enfin, il faut savoir que les informations sur les puits inactifs datent parfois d'une certaine

d'années. Par conséquent, certaines informations géographiques et techniques inscrites dans les bases de données du Ministère peuvent être vagues ou inexactes, rendant ainsi la localisation difficile.

Les équipes du Ministère sont toujours à l'affût de nouveaux renseignements ou de nouvelles technologies qui permettraient de localiser de nouveaux puits inactifs. En l'absence de nouveaux éléments, ces puits inactifs ne peuvent pas être localisés et leur statut est donc « non localisable ». Par ailleurs, rappelons que l'article 8 de la LSC prévoit que toute personne qui découvre dans son terrain un puits doit, avec diligence, en aviser le ministre par écrit.

Région administrative	Localisé	Non localisable	Recherche en cours	Total général
Bas-Saint-Laurent	24	4	-	28
Capitale-Nationale	12	5	-	17
Centre-du-Québec	50	18	-	68
Chaudière-Appalaches	19	-	-	19
Côte-Nord	33	1	2	36
Estrie	1	-	-	1
Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine	117	44	2	163
Lanaudière	58	25	3	86
Laurentides	2	3	-	5
Laval	20	12	-	32
Mauricie	126	26	0	152
Montréal	2	5	-	7
Montréal	2	5	-	7
Outaouais	-	4	-	4
Saguenay-Lac-Saint-Jean	4	4	2	10
Total général	551	215	13	779

4 – DESCRIPTION DES INTERVENTIONS EFFECTUÉES LORS DES INSPECTIONS DE PUIITS INACTIFS ET DE LEUR SITE

À partir de 2021, les suivis sur les puits inactifs localisés ont été intensifiés en donnant la priorité aux puits présentant des enjeux de sécurité et/ou des indices de problématiques. La fréquence des inspections a été déterminée en considérant différents facteurs, tels que les observations précédentes et leur état sur le plan technique.

La procédure d'inspection s'est aussi raffinée au cours des dernières années en fonction de l'évolution des connaissances sur les puits inactifs et des situations rencontrées. Par exemple, la mise en place de nouvelles mesures de mitigation des risques, l'échantillonnage des eaux souterraines et l'échantillonnage des fluides sédimentaires se sont ajoutés aux activités d'inspection à partir du 1^{er} avril 2021. À noter que tous les rapports d'inspection effectués depuis 2018 sont publiés en ligne⁶.

4.1 Mesures et échantillonnages

Les différentes prises de mesures et d'échantillons réalisées lors des inspections ont permis aux équipes du Ministère de recueillir davantage d'informations sur les puits inactifs, alimentant les analyses pour déterminer leur état. C'est notamment sur la base de ces connaissances que sont déterminées les interventions ultérieures nécessaires. Parmi ces mesures et ces échantillonnages, on trouve les suivants :



Inspection de suivi, 2023

Levé de gaz dans les sols

Un levé de gaz dans les sols est fréquemment réalisé sur les sites de chacun des puits inactifs inspectés afin de vérifier la présence ou non de certains gaz. Le levé de gaz dans les sols permet de détecter une concentration de gaz, mais non le volume de fuite. Un des gaz mesurés est le méthane, principal gaz à effet de serre pouvant s'échapper d'un puits inactif d'hydrocarbures. Pour réaliser ce levé, il n'est pas nécessaire d'excaver le puits inactif, puisque les mesures sont prélevées dans la couche superficielle du sol en y forant de petits trous d'environ 50 cm de profondeur avec une mèche. Ces mesures sont importantes pour repérer les puits inactifs qui ont une perte d'intégrité.

6. <https://carte-geomine.mrn.gouv.qc.ca/gpg/hydrocarbures/hydrocarbures.htm>

Mesure du débit de l'émanation au tubage ou de la migration de gaz à la surface du sol

Lorsqu'une concentration de méthane est détectée, notamment par la réalisation d'un levé de gaz dans les sols, des mesures du débit de l'émanation ou de la migration peuvent être réalisées pour en déterminer le volume de fuite. Le débit est mesuré directement au tubage d'un puits ou en concentrant la migration dans un dispositif de captation en surface du sol. Ces fuites ne causent pas de contamination du sol ou de l'eau, mais elles constituent un rejet dans l'atmosphère d'un gaz à effet de serre (GES). La réalisation d'une mesure de débit permet entre autres de quantifier et de suivre l'évolution des fuites observées, de même que de connaître la répercussion globale de ces puits inactifs en matière d'émission de gaz à effet de serre.

Échantillonnage des sols et/ou de l'eau

Une évaluation organoleptique (apparence, odeur, texture, etc.) de l'environnement immédiat du site de puits inactifs est réalisée et consignée à chaque inspection. L'objectif est d'évaluer si des indices de contamination du sol ou de l'eau sont présents sur le site. Le cas échéant, un échantillonnage des sols ou de l'eau pour fins d'analyses chimiques en laboratoire est effectué. Les résultats de laboratoire confirmeront si un indice de contamination est présent et dans quel ou quels éléments il est détecté (sol, sédiment, eau de surface, résurgence d'eau souterraine).

Échantillonnage de l'eau souterraine

Lorsque des puits d'observation de l'eau souterraine ont pu être préservés après les travaux de caractérisation environnementale, un suivi de la qualité de l'eau souterraine est effectué dans les cas où un problème de contamination a été détecté. Ce suivi est réalisé afin de surveiller l'évolution de la contamination et de récolter des données en vue d'éventuels travaux de réhabilitation environnementale et/ou de travaux correctifs sur les puits inactifs.

Échantillonnage des fluides sédimentaires

Outre l'échantillonnage aux fins d'analyse environnementale des sols et de l'eau autour des puits inactifs, dans certains cas, différents fluides sédimentaires pouvant émaner du puits inactif ou à proximité de celui-ci peuvent être échantillonnés. Ainsi, des échantillons de pétrole, de saumure ou de méthane sont prélevés au besoin et acheminés aux laboratoires d'analyse. Les résultats d'analyse permettent de caractériser les fluides sédimentaires, ce qui s'avère grandement utile dans le cadre des analyses d'intégrité sur les puits inactifs, notamment pour déterminer la provenance des fluides ou, en d'autres termes, la couche géologique d'où pourrait provenir la fuite.

Mesures techniques sur les puits inactifs

Lorsqu'une anomalie est constatée sur un site de puits inactif et que le puits inactif est accessible par excavation manuelle, une inspection complémentaire est planifiée afin d'obtenir davantage de mesures visant à documenter plus précisément les caractéristiques de l'anomalie et les spécifications techniques du puits inactif. Parmi les mesures additionnelles, on peut trouver notamment l'identification de la provenance de l'émanation, de la migration ou de l'écoulement des fluides, la réalisation d'un levé de gaz dans les sols sur une grande superficie, l'estimation du débit des liquides, l'épaisseur des tubages et leur diamètre sous plusieurs axes, etc.

4.2 Mesures de mitigation des risques

Lors des suivis, les équipes d'inspection sont également en mesure d'intervenir rapidement lorsque des risques liés aux puits inactifs sont constatés en appliquant certaines mesures, dont les suivantes :

Mesures de mitigation environnementale

Si un site de puits inactifs présente un écoulement de contaminant actif à proximité d'un milieu humide ou hydrique, des mesures de mitigation environnementales temporaires sont mises en place avant que des travaux correctifs puissent être réalisés pour limiter la propagation du contaminant. Les dispositifs installés pour contenir la contamination consistent généralement en une série de boudins conçus pour absorber les hydrocarbures, stratégiquement positionnés pour intercepter et contenir les contaminants. L'efficacité des dispositifs installés est vérifiée au moyen de l'échantillonnage de l'eau de surface ou des sols en amont et en aval de ces dispositifs. De plus, une surveillance accrue ainsi qu'un remplacement régulier de ces dispositifs sont prévus dans les opérations d'inspection de suivi. Les boudins souillés sont remplacés et traités conformément à la législation en vigueur.

Mesures de sécurisation et entretien des sites

Certains sites de puits inactifs nécessitent des mesures de sécurisation ou de l'entretien. En effet, des clôtures pour limiter les accès directement aux puits inactifs et des plaques pour fermer les ouvertures peuvent être installées, ou encore la coupe des herbages et des broussailles de même que le ramassage de débris présents sur le site peuvent être effectués. Ces mesures permettent notamment de limiter les risques d'accident ou encore de limiter les risques d'incendie.

5 – BILAN DES INSPECTIONS ET DES INTERVENTIONS RÉALISÉES DANS LA PÉRIODE DU 1^{ER} AVRIL 2021 AU 31 MARS 2024

Du 1^{er} avril 2021 au 31 mars 2024, un total de 461 inspections ont été réalisées dans différentes régions administratives du Québec. Lors de ces inspections, différentes mesures ont été prises pour améliorer les connaissances sur la condition des puits inactifs et, lorsque requis, des actions pour mitiger des risques ont été appliquées.

Ainsi, depuis les trois dernières années, ce sont 566 mesures et échantillonnages et 56 mesures de mitigation des risques qui ont été réalisés dans le cadre de ces inspections. Il faut savoir que durant une saison, certains sites et puits inactifs peuvent avoir fait l'objet de plusieurs types d'interventions.

Globalement, les inspections et les interventions ont été effectuées sur des puits inactifs qui avaient déjà été localisés durant les trois premières années des travaux réalisés de 2018 à 2021. L'objectif principal des inspections était donc de documenter et de suivre au fil du temps la condition de ces puits inactifs, dont ceux qui présentent des indices de problématiques.

Le nombre et le type d'interventions réalisées sur chacun des puits inactifs inspectés du 1^{er} avril 2021 au 31 mars 2024 sont présentés dans l'annexe 2, alors que les indices de problématiques (ex. : émanation de gaz, migration de gaz, écoulement de pétrole ou de saumure, contamination) observés sur certains de ces puits sont illustrés dans la figure 4 de la section 7 et dans l'annexe 3 de ce rapport.

5.1 Bilan des inspections 2021-2022⁷

Un total de 105 inspections ont été effectuées sur 84 sites de puits inactifs du 1^{er} avril 2021 au 31 mars 2022, ce qui portait à 538 le total de puits inactifs localisés. Les efforts d'inspection ont surtout consisté en l'implantation de mesures de mitigation et de suivi des puits inactifs qui présentent des indices de problématiques.

5.2 Bilan des inspections 2022-2023

Un total de 174 inspections ont été réalisées sur 140 sites de puits inactifs du 1^{er} avril 2022 au 31 mars 2023, portant le total des puits inactifs localisés à 548. En plus des inspections visant à suivre l'état des puits inactifs qui présentent des anomalies, davantage de suivis environnementaux ont été réalisés et les mesures de mitigation se sont poursuivies.

5.3 Bilan des inspections 2023-2024

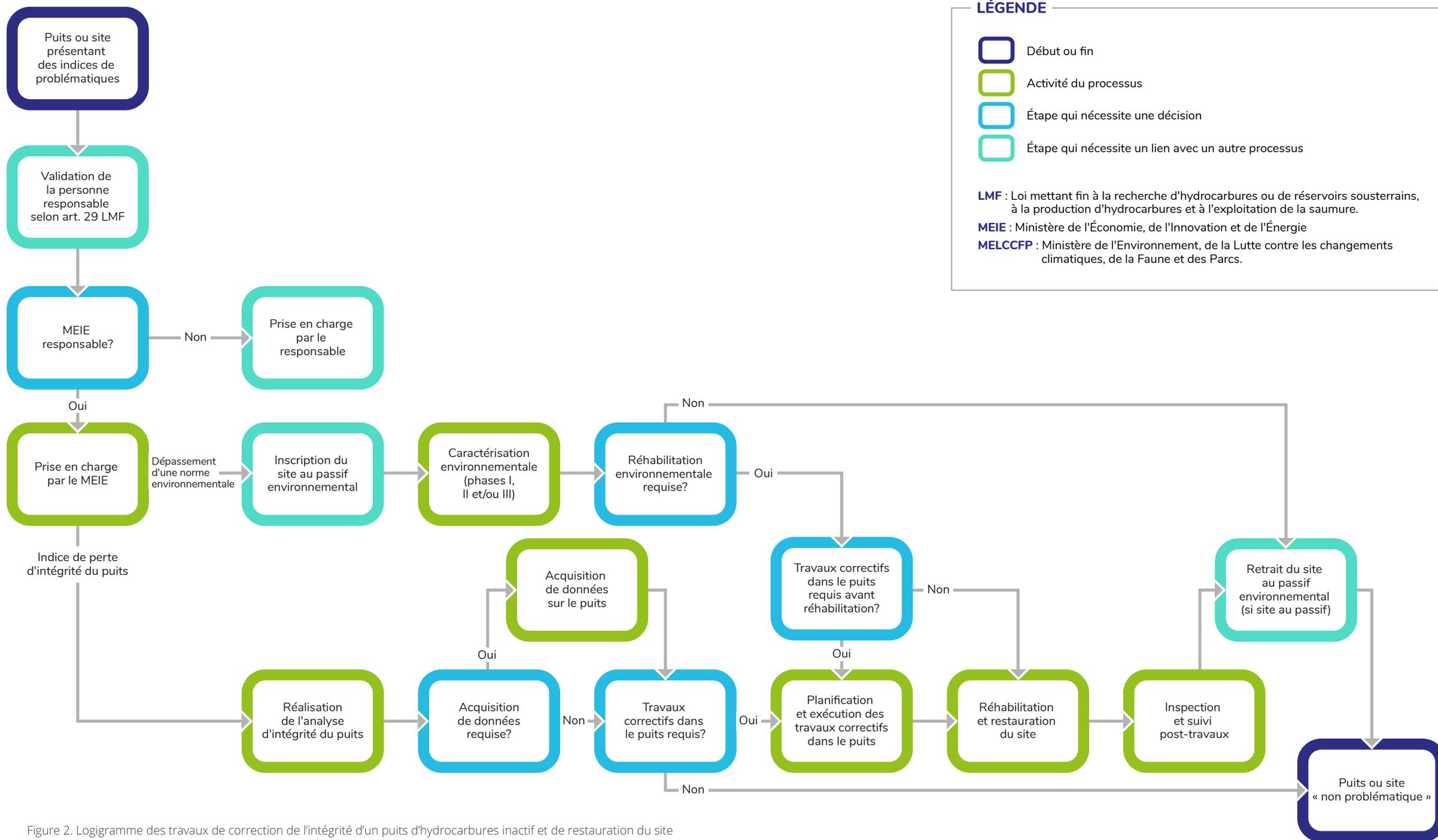
Un total de 182 inspections ont été effectuées sur 157 sites de puits inactifs du 1^{er} avril 2023 au 31 mars 2024, et le total des puits inactifs localisés s'élève maintenant à 551. La grande majorité des puits inactifs qui présentent des indices de problématiques a été inspectée, et les suivis environnementaux et l'implantation des mesures de mitigation se sont poursuivis.

7. Pour les trois années du bilan des inspections, la différence entre le nombre d'inspections et le nombre de sites de puits inactifs visités est attribuable au fait que plusieurs inspections ont eu lieu sur un même site.

6 – DESCRIPTION DES ÉTAPES DU PROCESSUS DE CORRECTION ET DE FERMETURE DES PUIITS INACTIFS

Le processus de correction des puits inactifs se déclenche lorsqu'un indice de problématique est constaté au cours d'une inspection ou à la réception des résultats des analyses de laboratoire issues d'un échantillonnage. De manière générale, ces puits inactifs pour lesquels un indice de problématique est constaté nécessitent davantage d'investigation pour confirmer ou infirmer la présence d'une problématique pouvant constituer un risque pour la santé, pour la sécurité des biens ou des personnes ou pour la protection de l'environnement, et pour déterminer la nature de l'intervention à réaliser. Toutefois, pour certains puits inactifs, la présence d'une problématique nécessitant des travaux correctifs est sans équivoque. Au 31 mars 2024, 92 puits inactifs montrent des indices de problématiques et sont dans un état « analyse à faire » ou « travaux à réaliser ».

Le logigramme suivant illustre les étapes du processus de correction de l'intégrité d'un puits d'hydrocarbures inactif et de la restauration de son site. Ces étapes sont détaillées aux sections suivantes.



LÉGENDE

- Début ou fin
- Activité du processus
- Étape qui nécessite une décision
- Étape qui nécessite un lien avec un autre processus

LMF : Loi mettant fin à la recherche d'hydrocarbures ou de réservoirs souterrains, à la production d'hydrocarbures et à l'exploitation de la saumure.

MEIE : Ministère de l'Économie, de l'Innovation et de l'Énergie

MELCCFP : Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs.

Figure 2. Logigramme des travaux de correction de l'intégrité d'un puits d'hydrocarbures inactif et de restauration du site

6.1 Avant les travaux correctifs et la fermeture d'un puits inactif

Validation de la responsabilité

Le Ministère vérifie, sur le plan juridique, s'il existe un responsable à l'égard du puits inactif lorsque ce puits représente des risques pour la santé ou la sécurité des personnes ou des biens ou pour la protection de l'environnement. Si un responsable existe, le Ministère communique avec ce dernier pour l'informer de sa responsabilité à l'égard du puits et l'enjoindre à procéder à l'exécution des travaux de correction, et ce, en vertu de l'article 29 de la LMF. Cet article prévoit aussi des pouvoirs particuliers lorsqu'un responsable existe, mais ne se conforme pas aux prescriptions du ministre.

Dans la mesure où il n'y a pas de responsable, le Ministère doit procéder à des analyses plus poussées pour connaître la teneur des travaux à réaliser. Dans ce cas, c'est le gouvernement qui prend en charge les coûts pour la réalisation des travaux correctifs. Ce sont les budgets alloués au passif au titre des sites contaminés qui sont utilisés lorsqu'un site est contaminé, ou les budgets du Ministère lorsque le puits inactif est problématique sans que le site soit contaminé.

La recherche de responsables se fait généralement lorsqu'un risque est avéré et que des travaux sont requis.

Passif au titre des sites contaminés (passif environnemental)

Depuis le 13 décembre 2021, la gestion des sites contaminés sous la responsabilité de l'État (sites inscrits au passif environnemental) est régie par le Cadre de référence pour la gestion des sites contaminés sous la responsabilité de l'État⁸.

Comme mentionné précédemment, en l'absence d'un responsable, l'État prend en charge les travaux correctifs des puits et la décontamination des sites.

Le MEIE doit donc signaler, sur une base annuelle, tout site sous sa responsabilité et constituant un risque potentiel pour l'intégrité environnementale en raison de la présence d'un ancien puits d'hydrocarbures pétrolier ou gazier. Il doit ensuite communiquer au Contrôleur des finances les informations nécessaires à la comptabilisation du passif environnemental dans les états financiers consolidés du gouvernement.

Ainsi, une évaluation des coûts de chacune des étapes menant à la correction du puits et à la restauration du site doit être réalisée à l'étape de l'inscription. Ces coûts sont évalués en fonction des informations disponibles à la fin de chaque année financière. Les évaluations de coûts peuvent donc subir des modifications plus ou moins importantes d'une année à l'autre, à mesure que de nouvelles informations sont rendues disponibles, notamment à la suite de travaux d'analyse comme une caractérisation environnementale ou une analyse d'intégrité, et que se précisent l'ampleur et la nature des travaux à réaliser. Lorsqu'un site est inscrit au passif environnemental, les coûts liés aux travaux correctifs du puits et à la décontamination du site, y compris les différentes étapes nécessaires avant et après la réalisation de ces travaux, sont financés par le ministère des Finances.

Le Ministère inscrit un site au passif environnemental lorsque le dépassement d'une norme environnementale a été constaté à la suite d'activités d'échantillonnage sur le terrain. Ainsi, tous les sites contaminés répondant aux

8. Gouvernement du Québec. *Cadre de référence pour la gestion des sites contaminés sous la responsabilité de l'État*, [En ligne], 2023, 76 p. [<https://cdn-contenu.quebec.ca/cdn-contenu/adm/min/environnement/sites-contamines/cadre-referance-gestion-sites-contamines-etat.pdf>].

critères d'inscription de la norme comptable du passif au titre des sites contaminés publiée par le Contrôleur des finances sont inscrits au passif environnemental et font l'objet d'un suivi comptable. Les critères d'inscription sont : le dépassement d'une norme environnementale, l'acceptation de la responsabilité par l'état, l'abandon d'avantages économiques futurs et la possibilité d'estimer les coûts de réhabilitation.

Par ailleurs, le Ministère retirera un site du passif environnemental lorsque des activités d'échantillonnage complémentaires ou des travaux de caractérisation environnementale concluent à l'absence de contamination dans des concentrations dépassant une norme environnementale sur le site ou lorsque l'analyse des données indique que la contamination présente sur le site n'est pas due à la présence de puits d'hydrocarbures inactif ou des activités passées qui y sont liées. Les coûts associés au suivi environnemental des puits non inscrits au passif environnemental sont assumés par le Ministère.

Caractérisation environnementale

Lorsque le dépassement d'une norme environnementale est constaté sur le site d'un puits à la suite de travaux d'échantillonnage sur le terrain, le site est inscrit au passif environnemental et des travaux de caractérisation environnementale sont entamés pour évaluer l'ampleur et la nature de la contamination. À noter qu'il arrive parfois que la caractérisation environnementale soit réalisée avant l'inscription au passif environnemental.

Une caractérisation environnementale se déroule en deux ou trois phases. La phase I consiste à dresser un portrait du site afin de connaître les activités qui y ont été pratiquées ayant pu avoir des répercussions sur son intégrité environnementale, outre les activités d'exploration et d'exploitation pétrolière ou gazière, et de préciser l'emplacement et l'étendue des secteurs à risque. Les conclusions de la phase I serviront de base pour la réalisation de la caractérisation environnementale de phase II. Cette dernière consiste à réaliser des forages environnementaux sur le site afin de prélever des échantillons de sol et d'eau souterraine aux fins d'analyses chimiques, dans le but d'évaluer s'il y a dépassement d'une norme environnementale.



Caractérisation environnementale des sols réalisée par une firme privée en mars 2023 sur un site de puits inactif d'hydrocarbures.

Dans le cas où la caractérisation environnementale (phase II) révèle la présence de contamination sur le site, il arrive qu'une caractérisation environnementale complémentaire (phase III) soit requise afin de circonscrire la zone contaminée ou de réaliser des analyses supplémentaires en vue des travaux de réhabilitation du site. Lorsque la caractérisation environnementale conclut au contraire à l'absence de contamination attribuable à la présence de puits d'hydrocarbures et aux activités antérieures liées à ce dernier, le site est alors retiré du passif environnemental.

Étant donné qu'il faut mobiliser de la machinerie sur les sites pour réaliser les travaux de caractérisation environnementale, l'accord des propriétaires des terrains, et parfois des propriétaires voisins, doit être donné lorsque l'accès au site requiert de passer sur un autre terrain.

Dans le cas des puits inactifs situés sur des terres publiques, cette autorisation n'est pas requise.

Des demandes de permis et d'autorisation peuvent également être nécessaires, notamment à la Commission de protection

du territoire agricole du Québec (CPTAQ) lorsque les puits inactifs sont situés en territoire agricole. Des permis sont également requis pour la coupe d'arbres, l'aménagement de chemins d'accès et les forages près des milieux humides et hydriques. Les communautés autochtones sont également consultées, au besoin.

Analyse d'intégrité de puits inactifs

L'objectif de cet exercice vise à vérifier l'étanchéité des puits inactifs en vue de pouvoir procéder ensuite à la conception de programmes de travaux correctifs et/ou de fermeture définitive. Les observations de terrain portent notamment sur l'état des puits inactifs, le degré de contamination éventuelle en surface et les conditions d'accès aux sites. L'analyse d'intégrité et la conception d'un programme de travaux correctifs sont confiées à une firme externe composée d'ingénieurs spécialisés en remédiation dans les puits d'hydrocarbures.

L'analyse d'intégrité évalue également les problématiques potentielles en vue des travaux correctifs dans le puits inactif, notamment les éléments suivants :

- Configuration du puits inactif correspondant davantage à un forage minier
- Forage incliné
- Profondeur d'installation des tubages inconnue
- Corrosion des tubages
- Tubage ovalisé ou plié
- Cimentation absente, incomplète ou déficiente
- Suppression ou absence de test de pression
- Instabilité du trou sans tubage
- Équipement ou matériel abandonné ou échappé dans le puits inactif
- Présence de H₂S, un gaz toxique
- Présence d'un milieu humide, hydrique ou d'une plaine inondable
- Faible capacité portante du sol
- Origine incertaine ou indéterminée de l'émanation, de l'écoulement ou de la migration ou si les origines sont multiples

Il est possible que des travaux correctifs ne soient pas recommandés à l'issue de l'analyse d'intégrité, bien que le puits inactif présente une perte d'intégrité. Contrairement aux puits d'hydrocarbures qui ont été forés dans les dernières décennies dans le respect des bonnes pratiques reconnues par l'industrie, dans le cas d'un vieux puits inactif corrodé pour lequel très peu d'information a été retrouvée, il est possible que la réentrée avec un appareil de forage soit techniquement impossible ou que l'opération aggrave la problématique plutôt qu'elle ne l'améliore, tout en mettant en danger la sécurité des travailleurs. Une analyse de risques est réalisée afin de recommander la meilleure solution.

L'objectif du rapport d'intégrité est de permettre au Ministère de prendre une décision éclairée sur les actions à mener en fonction de l'état actuel du puits inactif, de la complexité des opérations de fermeture éventuelles, des informations disponibles et manquantes ainsi que, le cas échéant, de la provenance des émanations.

Acquisition de données

Pour compléter l'analyse d'intégrité ou pour préparer un programme des travaux tout en limitant les imprévus pouvant survenir durant la remédiation et la fermeture définitive d'un puits inactif, il est essentiel de connaître un minimum d'information pour guider les interventions et planifier les équipements nécessaires, par exemple en procédant à l'échantillonnage et à l'analyse du pétrole ou du gaz en surface. Ces échantillons sont envoyés dans

des laboratoires spécialisés pour en déterminer des caractéristiques précises qui fournissent ensuite des indices sur la couche géologique responsable de la fuite mesurée en surface et, donc, de la profondeur à laquelle il faudrait intervenir pour sceller cette fuite. Enfin, les écoulements d'eau sont analysés pour en déterminer la salinité, le degré de minéralisation et la composition isotopique.

L'acquisition de données pourrait aussi s'effectuer à l'aide d'une diagraphie ou d'une combinaison de diagraphies dans le puits. La diagraphie consiste en l'insertion d'un outil dans le tubage pour y mesurer des propriétés ou des caractéristiques précises.

L'acquisition de données pourrait aussi tout simplement être réalisée avec un essai de pression pour vérifier l'étanchéité des tubages et/ou des bouchons installés dans le puits ou avec une inspection supplémentaire visant à recueillir davantage de mesures techniques.

Pour effectuer l'acquisition de données sur le terrain, le consentement du propriétaire est requis si le puits inactif n'est pas situé sur une terre publique. Au besoin, le Ministère consulte la communauté autochtone visée et effectue les demandes de permis et les autorisations requises.

6.2 Pendant les travaux correctifs et la fermeture du puits inactif

Si le rapport final d'analyse d'intégrité d'un puits inactif conclut que le puits n'est pas intègre et recommande que des travaux correctifs dans le puits soient réalisés, un programme des travaux est conçu par des ingénieurs spécialisés en remédiation dans les puits d'hydrocarbures, dans le cadre d'un contrat avec une firme spécialisée. Le programme doit prévoir des solutions multiples pour s'adapter aux différents scénarios associés à chaque intervalle de profondeur pouvant provoquer la perte d'intégrité du puits inactif et pour minimiser les imprévus en cours de travaux.

Une fois le programme des travaux correctifs et de fermeture définitive complété pour quelques puits inactifs présentant des similitudes, le Ministère lancera un appel d'offres public pour s'adjoindre les services d'une ou de plusieurs entreprises qui exécuteront les travaux, sans s'y limiter : le déboisement, l'aménagement d'un chemin d'accès, la préparation du site des travaux, la mobilisation d'une foreuse ou autre équipement, l'intervention de remédiation dans le puits, l'installation de bouchons pour la fermeture définitive, les essais d'étanchéité, la coupe du tubage, le retrait des équipements et matériaux, l'excavation des remblais et du chemin d'accès, etc.

Si le terrain n'est pas contaminé et ne requiert pas de réhabilitation environnementale, les travaux de restauration et de remise en état du site pourront avoir lieu :

- une fois le puits inactif fermé définitivement;
- après qu'une inspection a confirmé l'intégrité du puits et l'absence de risque résiduel;
- hors de la période hivernale.

6.3 Après les travaux correctifs et la fermeture du puits inactif

Réhabilitation environnementale et restauration de site

La réhabilitation environnementale de site consiste à rétablir les concentrations de contaminants dans les sols, l'eau souterraine, l'eau de surface et/ou les sédiments d'un site à des niveaux correspondant à l'état initial du site ou, lorsque cet état n'est pas connu, à un état respectant les normes environnementales découlant de la Loi sur la qualité de l'environnement (LQE). La méthode de réhabilitation est sélectionnée en fonction de différents facteurs, notamment le type de contaminant, sa concentration, l'élément contaminé (sol, eau, sédiment), le type de milieu (industriel, agricole, milieu naturel, etc.), les difficultés d'accès, etc.

Lorsque les puits inactifs sont situés sur des terrains privés, les options de réhabilitation doivent être discutées avec les propriétaires, et leur consentement est requis pour effectuer les travaux. Par ailleurs, les demandes d'autorisation et de permis exigés pour les travaux de caractérisation doivent être renouvelés pour les travaux de réhabilitation et de restauration du site.

Ainsi, les travaux de réhabilitation de site peuvent être entrepris lorsque les trois conditions suivantes sont remplies :

- 1- La caractérisation environnementale est complète et le scénario de réhabilitation a été choisi.
- 2- Dans le cas où un plan de réhabilitation est requis en vertu de la LQE, il a été préparé et approuvé par le ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs.
- 3- L'état du puits inactif est non problématique, et il est estimé que le puits ne nécessitera pas de travaux correctifs ultérieurs, ou les travaux correctifs sur le puits ont déjà été effectués avec succès.



Échantillonnage de l'eau souterraine réalisé par une firme privée en avril 2023 sur un site de puits inactifs d'hydrocarbures

Suivi post-travaux des puits inactifs et des sites

Une fois que les travaux correctifs ou de fermeture définitive du puits, la réhabilitation environnementale et la restauration du site sont réalisés, un suivi post-travaux peut être requis afin de vérifier, d'une part, la qualité ou l'efficacité des travaux correctifs réalisés sur le puits et de surveiller, d'autre part, l'intégrité environnementale du site.

Le suivi post-réhabilitation peut varier selon la méthode de réhabilitation sélectionnée. Par exemple, dans le cas où une problématique avait été soulevée concernant la qualité de l'eau souterraine ou de l'eau de surface lors de la caractérisation environnementale, la surveillance post-réhabilitation visera à évaluer l'évolution de la qualité de l'eau à la suite des travaux correctifs sur le puits inactif et des travaux de réhabilitation environnementale.

7 – BILAN DES ANALYSES ET DES TRAVAUX RÉALISÉS SUR LES PUIITS INACTIFS DANS LA PÉRIODE DU 1^{ER} AVRIL 2021 AU 31 MARS 2024

SUR 551 PUIITS INACTIFS LOCALISÉS, 459 PUIITS SONT DANS UN ÉTAT « NON PROBLÉMATIQUE » AU 31 MARS 2024, SOIT 83 % DE TOUS LES PUIITS INACTIFS LOCALISÉS.

Au 31 mars 2024, ce sont 92 puits inactifs qui sont dans un état « analyse à faire » ou « travaux à réaliser ». Plus précisément, de ces 92, 60 puits ont un état « analyse à faire », car ils présentent des indices de problématiques et nécessitent davantage d'investigation pour confirmer ou infirmer la présence d'une problématique permettant de savoir si des travaux correctifs devraient être réalisés, et 32 puits nécessitent des travaux (état « travaux à réaliser »). Au 31 mars 2024, 83 % de tous les puits inactifs localisés sont donc dans un état « non problématique ». Par ailleurs, aucun puits inactif ne se trouve actuellement dans un état « suivi post-travaux ».

Rappelons qu'au 31 mars 2021, un total de 95 puits inactifs étaient classés comme ayant des « travaux à réaliser ». De ce nombre, 23 sont maintenant reconnus dans un état « non problématique » en raison notamment de la sécurisation de l'ouverture et des résultats d'inspections complémentaires confirmant l'absence d'indice de problématique, alors que 20 puits ont été ajoutés à la liste, à la lumière des suivis et des analyses effectués au cours des trois dernières années. La Figure 3 illustre les ajouts et les retraits de puits durant les trois dernières années, ayant mené à un total de 92 puits inactifs classés « analyse à faire » ou « travaux à réaliser » en date du 31 mars 2024.

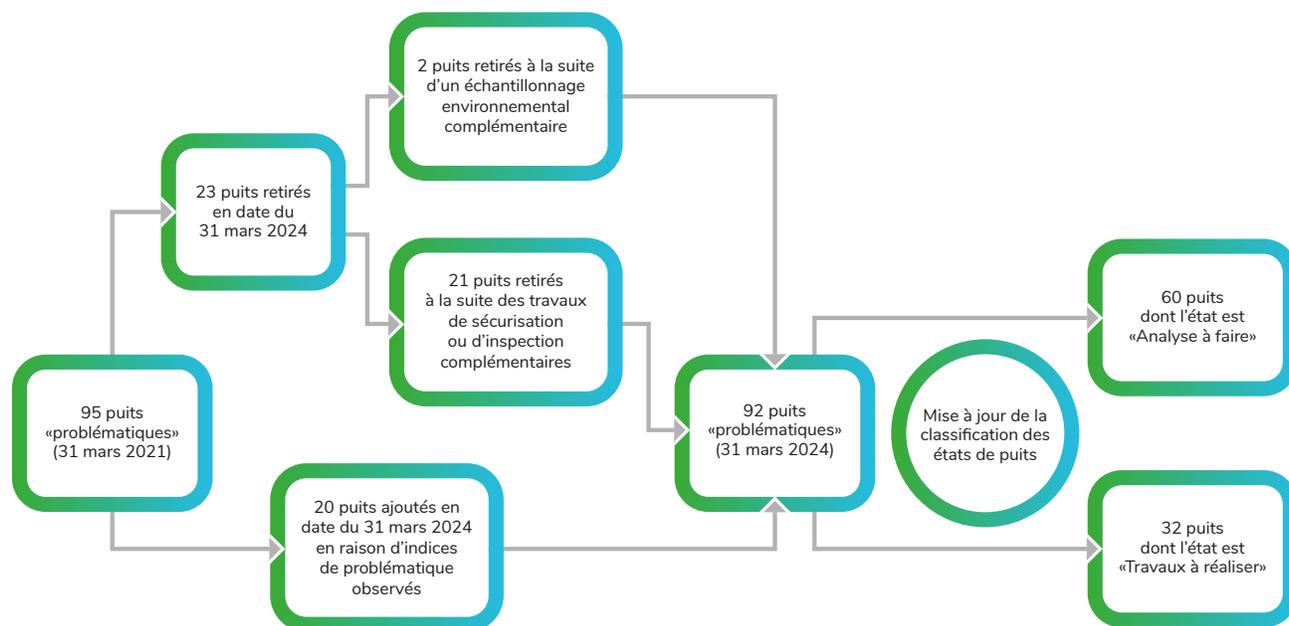


Figure 3. Ajouts et retraits de la liste des puits problématiques du 1^{er} avril 2021 et 31 mars 2024

La figure 4 illustre les indices de problématiques constatés sur les 92 puits inactifs dans un état « analyse à faire » ou « travaux à réaliser ». Les chiffres indiqués dans chacune des colonnes font référence au nombre de puits présentant la problématique illustrée par la colonne, c'est-à-dire qu'un même puits peut avoir plusieurs indices de problématiques différents. À noter que la migration de gaz réfère à la présence de gaz dans le sol aux alentours du puits ou dans les eaux souterraines alors que l'émanation de gaz réfère plutôt à une fuite de gaz à l'événement du tubage de surface ou aux tubages. Les indices de problématiques pour chacun des puits sont présentés dans l'annexe 3 de ce rapport.

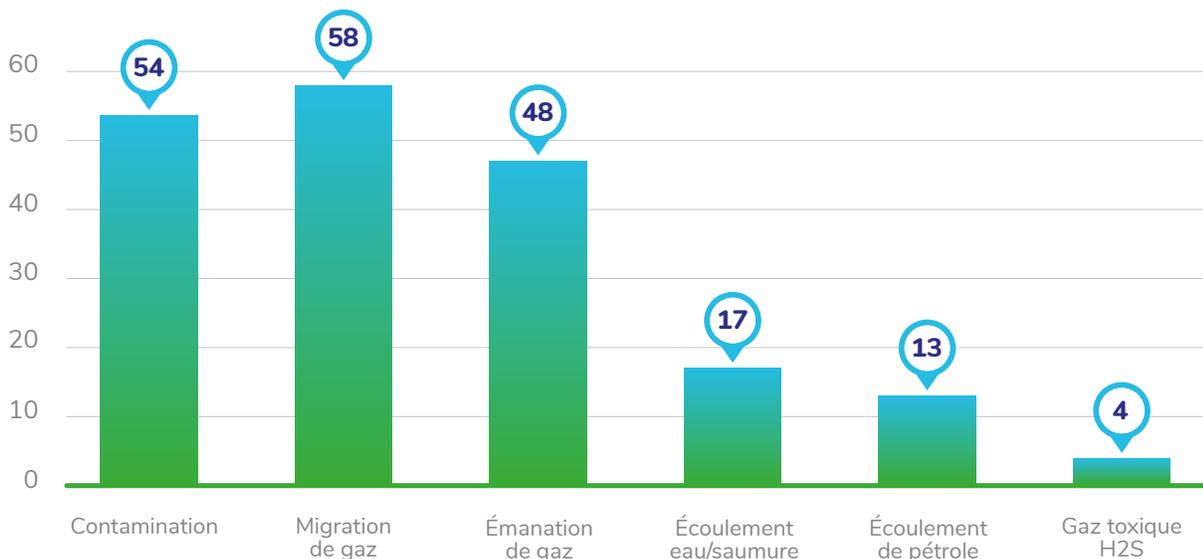


Figure 4. Types d'indices de problématiques constatés sur les 92 puits inactifs et leurs sites au 31 mars 2024

La grande majorité de ces puits a été forée il y a plusieurs décennies. La moyenne d'âge de ces puits est de 69 ans, et près d'une quinzaine ont été forés avant l'année 1900. Le Ministère détient donc très peu d'information historique sur certains de ces puits inactifs. L'année de forage des 92 puits inactifs dans un état « analyse à faire » ou « travaux à réaliser » est présentée à la figure 5.

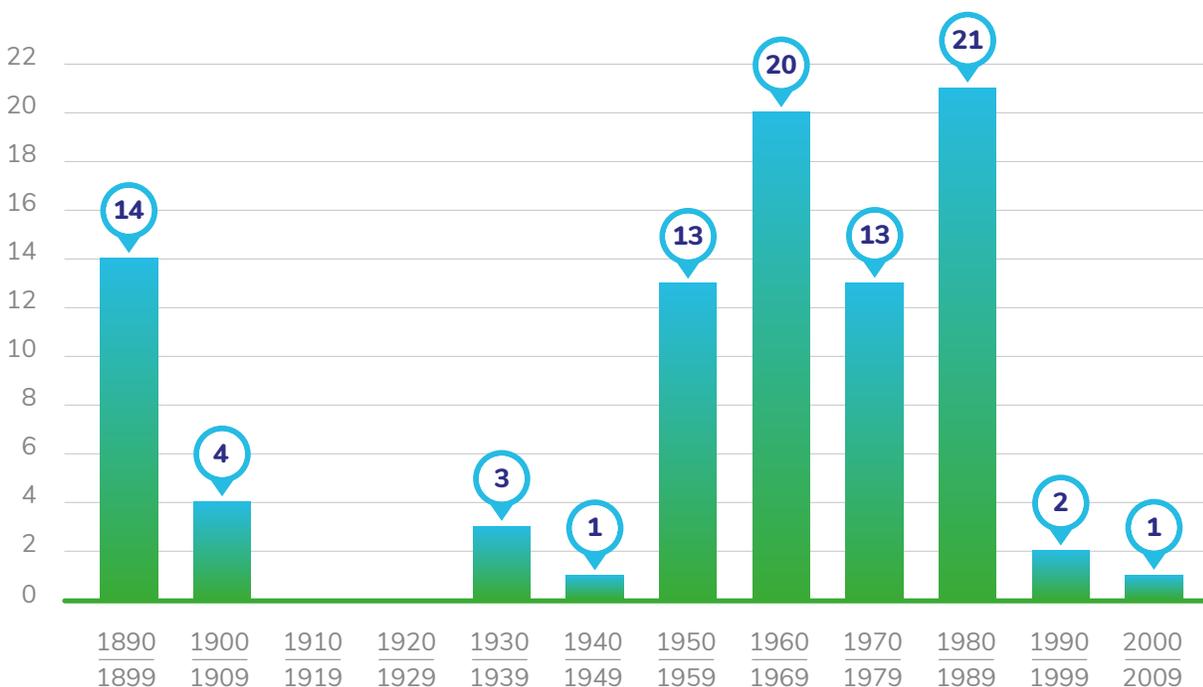


Figure 5. Répartition de l'année de forage des 92 puits inactifs qui présentent des indices de problématiques au 31 mars 2024

Le tableau de l'annexe 3 présente les 92 puits inactifs ayant un état « analyse à faire » ou « travaux à réaliser » en date du 31 mars 2024 et contient des détails sur l'avancement des analyses et des travaux effectués sur ceux-ci. Il faut savoir que certains des 92 puits ont été pris en charge par le Ministère avant le 1^{er} avril 2021. En date du 31 mars 2024, le Ministère compte :

- 51 puits inscrits au passif environnemental;
- 38 caractérisations environnementales phase I réalisées et 1 en cours;
- 39 caractérisations environnementales phase II réalisées et 3 en cours;
- 3 caractérisations environnementales phase III réalisées et 1 en cours;
- 19 analyses d'intégrité de puits réalisées;
- 12 puits qui font l'objet d'un contrat pour la réalisation d'analyses d'intégrité, de plans de remédiation et la surveillance de travaux correctifs, si requis.

Les sections suivantes résument principalement les analyses et les travaux environnementaux réalisés sur les sites de puits inactifs et les inscriptions au passif environnemental, ainsi que les analyses et les travaux effectués sur les puits durant la période du 1^{er} avril 2021 au 31 mars 2024. Ces analyses et travaux renvoient aux étapes du processus de correction d'un puits d'hydrocarbures inactif et à la restauration de son site.

7.1 Analyses et travaux environnementaux liés aux sites de puits inactifs

Caractérisation, réhabilitation environnementale et inscription au passif environnemental

Depuis le 1^{er} avril 2021, le Ministère a réalisé 21 caractérisations environnementales sur 21 sites de puits suivant l'octroi de quatre contrats. Parmi ces 21 caractérisations environnementales, 16 étaient des phases I et II, 3 étaient des phases III et 2 étaient des phases II uniquement, les phases I ayant été réalisées antérieurement au 1^{er} avril 2021. À ce jour, 4 de ces 21 caractérisations sont en cours de finalisation, alors que 17 sont terminées. Les 17 caractérisations terminées ont permis de préciser la qualité environnementale des sites de la manière suivante :

- La présence de contamination a été confirmée sur 6 sites ayant fait l'objet d'une étude de phases I et II. Ces 6 sites devront faire l'objet d'analyses supplémentaires (phase III) afin de circonscrire l'étendue des zones contaminées.
- La réalisation des 2 études de phase III a permis de circonscrire la zone contaminée sur 2 sites. Les travaux de réhabilitation environnementale auront lieu à la suite des travaux correctifs sur les puits.
- Les études (phases I et II) ont permis de conclure à l'absence de contamination au-delà des normes environnementales applicables pour 9 sites de puits. Ces 9 sites non contaminés demeurent toutefois dans la liste des 92 puits problématiques, puisque des analyses d'intégrité ou des travaux correctifs sur les puits sont requis malgré l'absence de contamination des sols et de l'eau souterraine.

Précisons que, parmi les 92 puits inactifs dans un état « analyse à faire » ou « travaux à réaliser », 51 puits sont inscrits au passif environnemental en date du 31 mars 2024 et leur site fait donc l'objet d'un suivi prioritaire en matière de caractérisation et de réhabilitation environnementales. Par ailleurs, 15 des 21 caractérisations environnementales effectuées depuis le 1^{er} avril 2021 ont été réalisées sur des sites de puits qui sont déjà inscrits au passif environnemental. Depuis le 1^{er} avril 2021, 3 sites de puits ont été retirés du passif environnemental à la suite des conclusions des études de caractérisation.

Enfin, à ce jour, il est possible d'établir que 24 sites de puits sont contaminés et devront faire l'objet d'une réhabilitation environnementale. Aucun site contaminé n'a actuellement fait l'objet de travaux de réhabilitation environnementale, puisqu'en grande majorité, d'autres travaux sont nécessaires en amont avant d'entreprendre la réhabilitation et la restauration des sites de puits, notamment la réalisation d'analyses d'intégrité des puits qui présentent des indices de problématiques et la réalisation des travaux correctifs, le cas échéant. Conséquemment, il n'y a aucun site de puits dans un état « suivi post-travaux ».

La Figure 6 illustre l'évolution des résultats des caractérisations environnementales durant les trois dernières années et l'avancement des connaissances sur l'intégrité environnementale des sites de puits en vue des travaux de restauration.

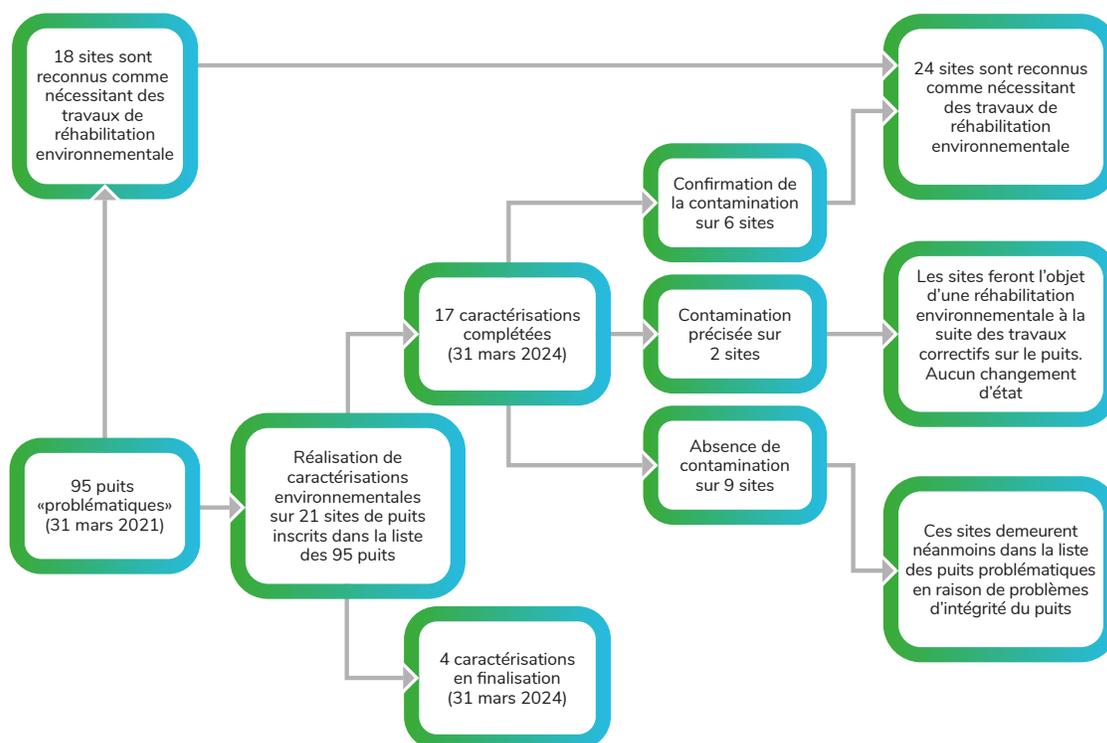


Figure 6. Travaux de caractérisation environnementale réalisés du 1^{er} avril 2021 au 31 mars 2024

7.2 Analyses et travaux d'ingénierie liés aux puits inactifs

Analyse d'intégrité, acquisition de données et travaux de correction ou de fermeture définitive

En novembre 2023, après le dernier octroi de contrat en 2019 pour la réalisation des analyses d'intégrité et cinq appels d'offres publics sans soumissionnaire conforme, le Ministère concluait un contrat de gré à gré avec une firme d'ingénierie spécialisée dans la fermeture des puits d'hydrocarbures. Elle dispose de trois ans pour évaluer l'intégrité de 12 puits inactifs problématiques (les plus prioritaires, que le site soit contaminé ou non), préparer les programmes de travaux de remédiation et effectuer la surveillance des travaux correctifs, si requis. Un sixième appel d'offres avec une échéance au 31 janvier 2024 a été publié pour obtenir les services d'ingénierie spécialisés

pour analyser et concevoir les travaux de remédiation de 11 autres puits inactifs. Toutefois, la seule soumission reçue s'est avérée non conforme et conséquemment, l'appel d'offres a été annulé. Le Ministère évalue les différentes options disponibles, considérant la rareté de la main-d'œuvre dans ce domaine au Québec.

Bien qu'il n'ait pas été possible de progresser dans les analyses d'intégrité ou les travaux de correction ou de fermeture définitive depuis les dernières années, le Ministère a progressé dans l'acquisition de données sur 18 puits inactifs grâce à l'échantillonnage et à l'analyse isotopique du gaz et du pétrole dans un laboratoire spécialisé.

Tous les puits inactifs qui ont fait l'objet d'analyses d'intégrité ou d'acquisition de données dans les dernières années figurent dans la liste des 92 puits inactifs dans un état « analyse à faire » ou « travaux à réaliser » au 31 mars 2024 et sont indiqués dans le tableau de l'annexe 3. Bien que la planification et l'exécution des travaux correctifs sur 2 puits soient en cours, les travaux ne sont pas terminés. Conséquemment, il n'y a aucun puits dans un état « suivi post-travaux ».

8 – CONCLUSION

Alors que les travaux effectués de 2018 à 2021 auront permis d'établir une bonne vue d'ensemble de la situation des puits inactifs au Québec, la poursuite des travaux aura permis aux équipes du Ministère d'améliorer leurs connaissances sur l'état des puits d'hydrocarbures. Dans ce nouveau contexte, il faut mentionner que certains « états de puits inactifs » ont été redéfinis de façon à permettre une meilleure compréhension de la situation et un meilleur suivi de ces derniers dans le temps.

À ce jour, 92 puits qui ont été localisés présentent des problématiques nécessitant une attention particulière du Ministère et requièrent encore, pour la plupart, des analyses plus approfondies. Plus précisément, des 92 puits inactifs, 60 puits sont actuellement dans un état « analyse à faire », car ils montrent des indices de problématiques et nécessitent davantage d'investigation pour confirmer ou infirmer la présence d'une réelle problématique, alors que 32 puits sont dans un état « travaux à réaliser », car les problématiques sont aujourd'hui avérées.

Rappelons que les activités du processus de correction des puits inactifs impliquent de nombreuses étapes. Elles comportent notamment : l'analyse d'intégrité, l'acquisition de connaissances techniques additionnelles, la conception de programmes de correction ou de fermeture définitive, l'exécution des travaux dans les puits et, dans certaines situations, la réhabilitation d'un site et sa restauration, si les résultats des caractérisations environnementales ont déterminé que le site était contaminé. La gestion des puits d'hydrocarbures inactifs est donc un long processus qui nécessite une attention soutenue du Ministère et une collaboration étroite avec les acteurs concernés.

Au 31 mars 2024, la plupart des activités sur les 92 puits se seront jusqu'à maintenant concentrées sur des caractérisations environnementales. Ainsi, le Ministère aura été en mesure de préciser ses connaissances sur l'aspect environnemental des sites de ces puits. La réalisation de travaux de caractérisation aura permis d'établir que 24 sites de puits sont contaminés et devront faire l'objet d'une réhabilitation environnementale. Avant d'entreprendre ces travaux de réhabilitation, d'autres analyses et/ou travaux seront toutefois nécessaires, notamment pour obtenir de l'information sur l'intégrité des puits problématiques. L'analyse d'intégrité servira entre autres à déterminer si le puits est à l'origine de la contamination des sols et si des travaux correctifs dans le puits seront nécessaires. À ce titre, parmi les 60 puits dans un état « analyse à faire », 33 doivent encore faire l'objet d'analyses d'intégrité.

D'ici les trois prochaines années, en plus de la poursuite des caractérisations environnementales, une firme d'ingénierie spécialisée dans la fermeture des puits d'hydrocarbures évaluera l'intégrité de 12 puits inactifs problématiques, préparera les programmes de travaux de remédiation et effectuera la surveillance des travaux correctifs, si requis. À la lumière des résultats des différentes analyses en cours ou réalisées durant les prochaines années (ex. : caractérisations, analyses d'intégrité), et conformément aux étapes du processus de correction de l'intégrité d'un puits d'hydrocarbures inactif et de la restauration de son site, le Ministère continuera à aller en appel d'offres pour la réalisation de travaux correctifs de puits problématiques.

Il importe enfin de préciser qu'en raison du caractère évolutif de la connaissance relative à la situation des puits inactifs, il est toujours possible que de nouvelles observations sur le terrain et des résultats d'analyse viennent modifier l'état actuel des puits inactifs. Par exemple, des puits inactifs qui ne présentent actuellement pas d'indices de problématiques pourraient constituer un problème ultérieurement et devoir nécessiter des interventions. À l'inverse, des 92 puits inactifs ayant un état « analyse à faire » ou « travaux à réaliser », certains pourraient potentiellement être classés dans un état « non problématique » ou dans un état « suivi post-travaux » d'ici quelques années. La situation des puits d'hydrocarbures inactifs pourrait donc encore évoluer, et c'est dans ce contexte que le Ministère continuera de faire un suivi en continu et de s'adapter aux nouvelles informations qui émergent.

À terme, il est visé qu'il n'y ait plus de puits d'hydrocarbures inactifs qui présentent des problématiques non résolues et que les interventions se concentrent sur un suivi. Ce rapport 2021-2024 aura permis de mettre en lumière les progrès réalisés jusqu'à présent, tout en soulignant la nécessité de poursuivre les efforts pour garantir la sécurité des biens et des personnes et la protection de l'environnement. D'ici le dépôt du prochain rapport en 2027, les équipes du Ministère orienteront leurs efforts sur la prise en charge des 92 puits inactifs, en poursuivant les analyses (caractérisations environnementales, analyses d'intégrité) et en réalisant les travaux correctifs, lorsqu'ils seront requis.

9 – RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

GOUVERNEMENT DU QUÉBEC. Manuel de comptabilité gouvernementale – Chapitre 5300 – Passif au titre des sites contaminés, janvier 2020, 28 p.

GOUVERNEMENT DU QUÉBEC. Rapport sur l'état des puits d'hydrocarbures inactifs au Québec, mars 2021, 40 p.

GOUVERNEMENT DU QUÉBEC. Cadre de référence pour la gestion des sites contaminés sous la responsabilité de l'État – version 2.0, mars 2023, 76 p.

Loi mettant fin à la recherche d'hydrocarbures ou de réservoirs souterrains, à la production d'hydrocarbures et à l'exploitation de la saumure (RLRQ, chapitre R-1.01).

Loi sur la qualité de l'environnement (RLRQ, chapitre Q-2).

Loi sur les hydrocarbures (RLRQ, chapitre H-4.2), abrogée.

Loi sur le stockage de gaz naturel et sur les conduites de gaz naturel et de pétrole (RLRQ, chapitre S-34.1).

Loi visant principalement à mettre fin à la recherche et à la production d'hydrocarbures ainsi qu'au financement public de ces activités (L.Q., chapitre 10, 2022).

10 – ANNEXES

[Annexe 1 : Évolution des états/statuts de puits inactifs durant la période du 31 mars 2021 au 31 mars 2024](#)

[Annexe 2 : Liste des inspections et des interventions effectuées du 1^{er} avril 2021 au 31 mars 2024](#)

[Annexe 3 : Liste des 92 puits inactifs et sites ayant un état « analyse à faire » ou « travaux à réaliser » au 31 mars 2024](#)

