

**Experts-conseils  
Faune et Environnement**



**RAPPORT FINAL**

**ÉTUDE DE LA SAUVAGINE DU SITE MINIER TROILUS**

**PRÉSENTÉ À**



**Mathieu Michaud**  
Coordonnateur en environnement

**Novembre 2021**

512 Route 167 S, Chibougamau, QC G8P 2X8  
tél. : (418) 748-4441 téléc. : (418) 748-1110  
[www.fauenord.org](http://www.fauenord.org)

## TABLE DES MATIERES

LISTES DES TABLEAUX .....	II
LISTE DES FIGURES .....	II
<b>1. MISE EN CONTEXTE .....</b>	<b>1</b>
<b>2. OBJECTIFS .....</b>	<b>1</b>
<b>3. MÉTHODOLOGIE .....</b>	<b>1</b>
3.1 AIRE D'ÉTUDE .....	1
3.2 EFFORT D'ÉCHANTILLONNAGE .....	5
PROTOCOLE D'INVENTAIRE .....	6
<i>Partie I – Observation à distance</i> .....	6
<i>Partie II – Observation active</i> .....	7
3.3 ANALYSE DES DONNÉES D'INVENTAIRE .....	8
<b>4. RÉSULTATS .....</b>	<b>9</b>
4.1 EFFORT D'ÉCHANTILLONNAGE .....	9
4.2 ANALYSE DES DONNÉES D'INVENTAIRE .....	9
<b>5. CONCLUSION .....</b>	<b>14</b>
<b>7. BIBLIOGRAPHIE .....</b>	<b>16</b>

## LISTES DES TABLEAUX

<b>Tableau 1.</b> Coordonnées et description des plans d'eau ayant fait l'objet d'un inventaire de sauvagine en mai 2021. ....	6
<b>Tableau 2.</b> Décompte des espèces observées dans le contexte des travaux d'inventaire de la sauvagine du printemps 2021 au site minier de Troilus Gold. ....	10
<b>Tableau 3.</b> Espèces de sauvagine observées hors parcelles dans le contexte de l'inventaire du printemps 2021 au site minier de Troilus Gold. ....	12

## LISTE DES FIGURES

<b>Figure 1.</b> Carte de localisation du site minier Troilus Gold dans la région Nord-du-Québec. ....	2
<b>Figure 2.</b> Carte de localisation de la zone d'étude et des stations d'échantillonnage de l'inventaire de la sauvagine effectué au printemps 2021 sur le site minier Troilus Gold. .	3
<b>Figure 3.</b> Carte détaillée des stations d'échantillonnage de l'inventaire de la sauvagine situées dans le secteur sud-ouest de la zone d'étude, effectué au printemps 2021 sur le site minier Troilus Gold. ....	4

## **1. MISE EN CONTEXTE**

Troilus Gold, une société d'exploration minière de Toronto, projette la réouverture de l'ancienne mine d'or et de cuivre Troilus située au nord de Chibougamau, à environ 60 km à l'ouest du lac Mistassini. Cette dernière, exploitée par *Inmet Mining Corporation* de 1997 à 2010, a produit plus de 56 000 tonnes d'or et près de 70 000 tonnes de cuivre. La propriété minière de Troilus Gold, totalisant 16 000 ha, comprend 83 claims et un bail minier. Des travaux de forage ont été réalisés sur le site au cours des dernières années pour y valider les ressources minérales disponibles.

La réouverture du site minier n'est pas sans conséquence pour la faune. Afin de mieux évaluer l'impact que ces travaux pourraient avoir, des inventaires supplémentaires, axés sur les anoues, la paruline du Canada (*Cardellina canadensis*) et la sauvagine, ont été prévus pour 2021. FaunENord a été mandaté par Troilus Gold pour réaliser les inventaires en question. Le présent rapport porte spécifiquement sur le mandat concernant la sauvagine.

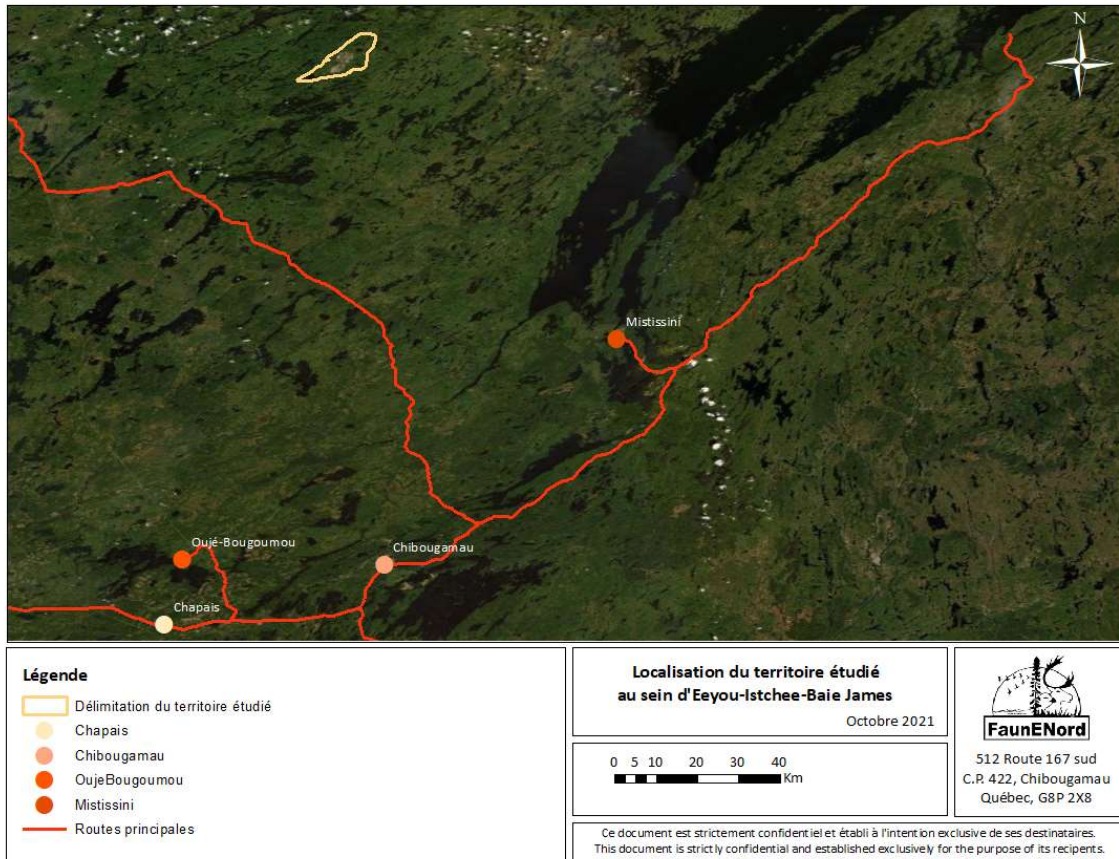
## **2. OBJECTIFS**

L'objectif de la présente étude est de repérer la présence et, le cas échéant, de documenter la diversité de la sauvagine sur le territoire du projet minier Troilus. Ce faisant, le projet permet de mieux connaître la diversité de ces oiseaux au site minier, en période de migration et de nidification, et pourra servir de point de comparaison dans le futur, après la mise en exploitation de la mine, pour des travaux d'inventaires visant à déterminer l'impact des activités de la mine sur la sauvagine.

## **3. MÉTHODOLOGIE**

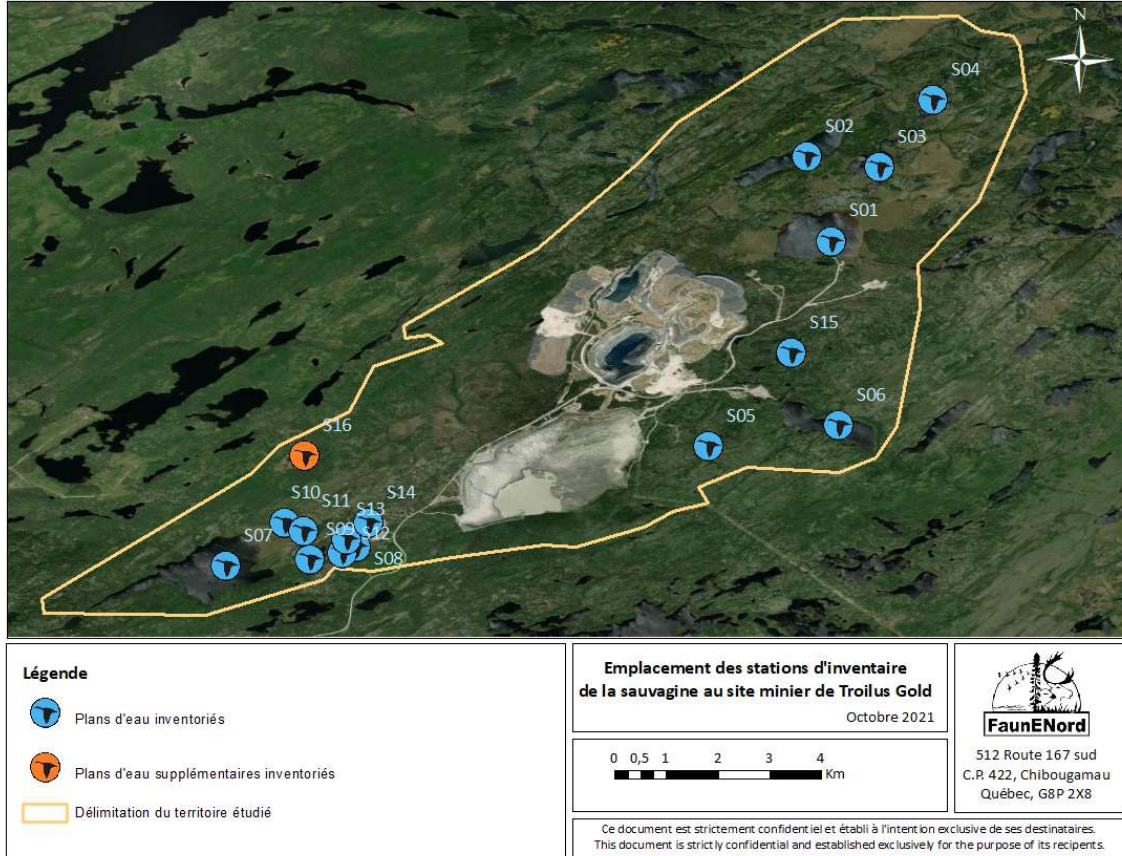
### **3.1 Aire d'étude**

Le projet minier Troilus est situé dans la partie sud-est de la région administrative du Nord-du-Québec sur le territoire d'Eeyou Istchee Baie-James. Il se trouve en territoire public, à la pointe nord-est de la réserve faunique Assinica, à environ 80 km au nord-ouest de la communauté crie de Mistissini et à 175 km au nord de la Ville de Chibougamau (Figure 1).

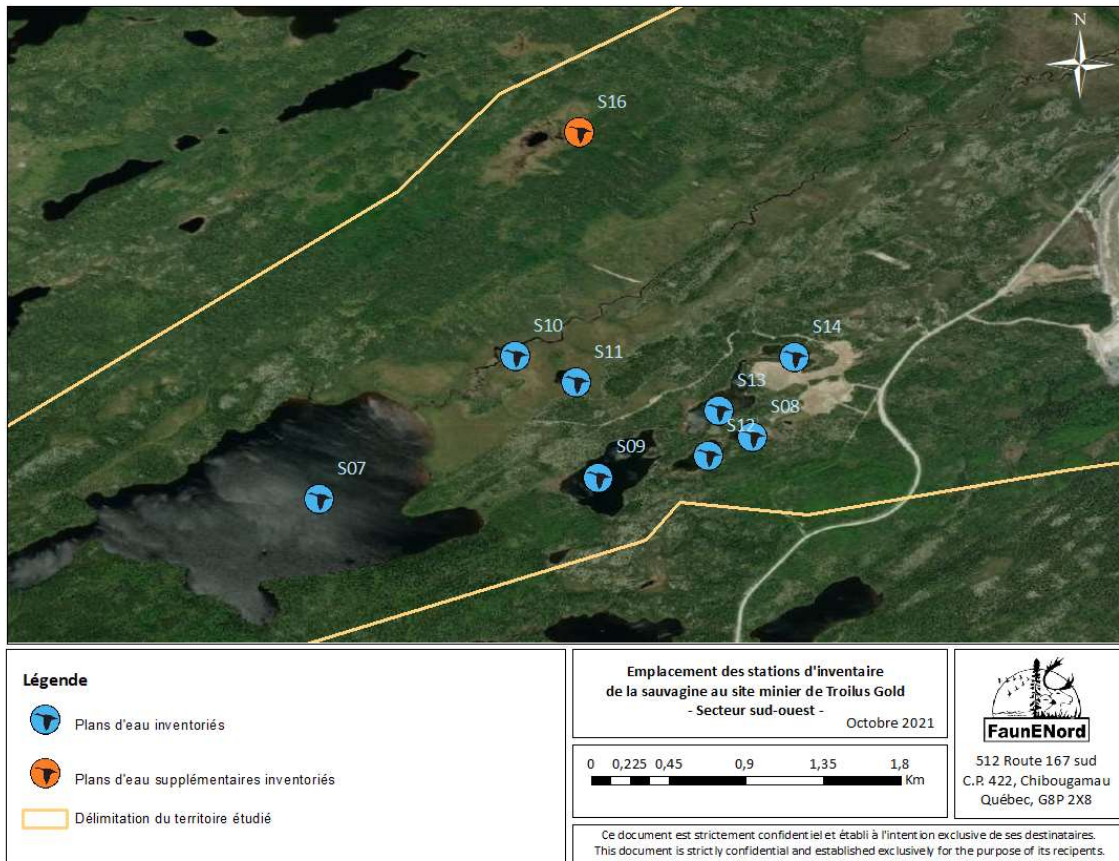


**Figure 1.** Carte de localisation du site minier Troilus Gold dans la région Nord-du-Québec.

L'accès au site minier se fait par la route du Nord, puis par un chemin forestier d'environ 44 km de longueur, qui débute au point kilométrique 108 de cette route. La zone d'étude considérée pour le présent mandat totalise environ 57 km<sup>2</sup> (Figures 2 et 3).



**Figure 2.** Carte de localisation de la zone d'étude et des stations d'échantillonnage de l'inventaire de la sauvagine effectué au printemps 2021 sur le site minier Troilus Gold.



**Figure 3.** Carte détaillée des stations d'échantillonnage de l'inventaire de la sauvagine situées dans le secteur sud-ouest de la zone d'étude, effectué au printemps 2021 sur le site minier Troilus Gold.

### 3.2 Effort d'échantillonnage

Un total de 15 stations d'inventaire étaient prévues pour le projet (Figures 2 et 3; Tableau 1). L'emplacement de ces stations a été déterminé cartographiquement afin de cibler des types d'habitats propices à ce groupe d'espèces. Les travaux d'inventaire étaient prévus avoir lieu tout au long de la journée (6h à 16h), mais étaient, autant que possible, réalisées en matinée, puisque, pour plusieurs espèces, il s'agit d'une période d'activité maximale (Robbins, 1981), facilitant la détection.

Dans le contexte de la présente étude, le terme « sauvagine » a été utilisé dans un sens large. Si le terme est surtout associé à la chasse, dans le contexte de laquelle il réfère aux ansériformes (canards et oies), il a été choisi pour ce mandat de le définir comme s'appliquant à tous les oiseaux d'affinité aquatique. Le terme englobe donc ici les ordres suivants :

- Anseriformes (oies, canards, cygnes, sarcelles, harles);
- Charadriiformes (limicoles et goélands);
- Gaviiformes (huards);
- Gruiformes (grues et marouettes);
- Pelecaniformes (butors et hérons);
- Podicipediformes (grèbes).

Les habitats recherchés étaient aquatiques; les lacs et milieux humides du territoire, ainsi que leurs rives, ont été ciblés pour la réalisation de ce mandat. Puisqu'il s'agissait d'un inventaire général visant à documenter l'ensemble de la faune appartenant aux ordres identifiés ci-haut, les milieux humides de tous types ont été retenus, avec pour seule contrainte de sélection la disponibilité d'eaux libres de surface. De fait, la vaste majorité des stations a été placée dans des lacs, dont les dimensions varient. La station S10 est en ce sens exceptionnelle, puisqu'elle a été placée dans un ruisseau. Le détail des stations visitées est donné au tableau 1.

**Tableau 1.** Coordonnées et description des plans d'eau ayant fait l'objet d'un inventaire de sauvagine en mai 2021.

Station d'inventaire	Latitude	Longitude	Type d'habitat
S01	51,0285173	-74,4316681	Lac (81 ha)
S02	51,0467765	-74,4298677	Lac (51,5 ha)
S03	51,0437777	-74,4236839	Lac (23,3 ha)
S04	51,0545318	-74,4136723	Lac (17,7 ha)
S05	50,9947015	-74,4551821	Lac (3,5 ha)
S06	51,0026161	-74,4403768	Lac (49,8 ha)
S07	50,9757933	-74,536308	Lac (118,9 ha)
S08	50,9801117	-74,5134217	Lac (joint à S12; 2,5 ha)
S09	50,977081	-74,5194065	Lac (9,6 ha)
S10	50,9808723	-74,526145	Ruisseau
S11	50,9795004	-74,5223275	Lac (0,5 ha)
S12	50,9751806	-74,5165155	Lac (joint à S08)
S13	50,9764779	-74,5148155	Lac (3,8 ha)
S14	50,9804565	-74,512669	Lac (1,4 ha)
S15	51,0122953	-74,4412496	Lac (4,4 ha)

La période de l'année à privilégier pour la conduite de cet inventaire était le printemps (soit, selon les données locales, de la fin mai à fin juin), une période correspondant à la nidification et à un pic d'activité, facilitant la collecte de données pertinentes. Bien que l'inventaire ait pu être réalisé plus tôt, pendant la migration, il a été choisi de cibler la période de nidification afin de repérer les espèces les plus susceptibles de subir les éventuels impacts de l'activité minière au site. Les espèces nicheuses peuvent, en effet, être fidèles à leurs sites de nidification d'une année à l'autre (philopatrie; Rowher et Anderson, 1988), ce qui les rend plus vulnérables aux activités de la mine.

## Protocole d'inventaire

### Partie I – Observation à distance

À l'arrivée au plan d'eau, lorsque les conditions le permettaient, les techniciens devaient s'installer en retrait du plan d'eau (100 m) afin de l'observer pour une période de 15 minutes. Un site surélevé par rapport au plan d'eau était en ce sens idéal; à défaut, le personnel technique devait s'approcher pour avoir une aussi bonne vue du milieu que possible, de manière furtive, pour éviter de déranger la sauvagine.

Dans les cas des plans d'eau auxquels on accède en chaloupe (S01, S03, S04, S07), la période d'observation se faisait en se plaçant au centre du lac et en éteignant le moteur de la chaloupe. L'observation à distance se faisait sur 15 minutes, après avoir laissé un 5 à 10 minutes de temps à la faune pour qu'elle reprenne ses activités.

Le site était observé à l'œil nu et à l'aide de jumelles. L'écoute attentive était également prescrite, afin de détecter un maximum d'espèces. Lorsque jugé nécessaire, il était prescrit de prolonger l'observation sur plus de 15 minutes afin de recenser toute la diversité présente.

## **Partie II – Observation active**

Une fois l'observation à distance complétée, l'observation active débutait. Celle-ci visait à détecter tout autre signe de présence plus difficile à repérer à distance, comme des oiseaux cachés dans la végétation, des nids, des arbres creux exploités par les canards arboricoles, etc.

L'observation active se faisait le long de transects correspondant aux rives des plans d'eau. Les deux techniciens devaient longer la rive des plans d'eau en parallèle, à vingt mètres l'un de l'autre, afin de maximiser la superficie couverte. Lors de ce déplacement, toute sauvagine observée, ou tout signe de présence (nid apparent, cavités propices dans un arbre, etc.) sera consigné. L'éventuelle présence de sauvagine sur l'eau ou sur la rive opposée devait être ignorée. L'horizon d'observation se limitait donc à environ cinq mètres de part et d'autre du transect, en plus de toute la zone située entre les techniciens.

De plus, considérant que l'observation active suit l'observation à distance, il importait de minimiser le risque de décompter des individus plus d'une fois. Pour éviter ce risque, la procédure suivante était appliquée :

1. Décompte de toute sauvagine d'une espèce non observée à distance;
2. Décompte de toute sauvagine supplémentaire à celle déjà observée. Par exemple, si un individu de l'espèce A a été observé à distance, et que la marche révèle deux individus de l'espèce A, comptabiliser une mention supplémentaire pour l'espèce A dans le transect.
3. Lorsque le sexe était déterminable, il convenait de comptabiliser les observations qui rajoutaient des individus à l'un ou l'autre des sexes. Par exemple, si l'observation à distance révélait un mâle et trois femelles de l'espèce A, et que la marche révélait deux mâles et quatre femelles de l'espèce A, il fallait ajouter deux mentions pour l'espèce A dans le transect, soit une pour le mâle et la femelle supplémentaires.

Dans le cas des plus petits lacs, la totalité du périmètre était marché. Dans le cas des plus gros, un ou quelques transects de 200 m, consécutifs ou disjoints, étaient arpentés en rive.

Les observations fortuites, réalisées hors parcelle, ont également été comptabilisées.

### **3.3 Analyse des données d'inventaire**

Les données colligées ont été consignées dans des fiches terrain et jointes au présent protocole.

## **4. RÉSULTATS ET DISCUSSION**

### **4.1 Effort d'échantillonnage**

Les travaux d'inventaire ont eu lieu du 24 au 29 mai 2021. Le choix de ces dates visait à couvrir la période de nidification de la majorité des espèces de sauvagines susceptibles de se rencontrer sur le territoire étudié, selon l'Atlas des oiseaux nicheurs du Québec. Des précipitations, sous forme de neige, ont été observées le 27 mai.

### **4.2 Analyse des données d'inventaire**

Un total de 78 oiseaux, appartenant à onze taxons distincts parmi les ordres ciblés (notamment la bécassine de Wilson (*Gallinago delicata*), la bernache du Canada (*Branta canadensis*), *Anas* sp., le chevalier grivelé (*Actitis macularius*), le garrot à œil d'or (*Bucephala clangula*), le grand harle (*Mergus merganser*), la grue du Canada (*Antigone canadensis*), la macreuse à bec jaune (*Melanitta americana*), la macreuse à front blanc (*Melanitta perspicillata*) et le plongeon huard (*Gavia immer*)), a été dénombré dans les stations d'inventaire pendant les travaux. Le détail de ces observations est donné au tableau 2.

**Tableau 2.** Décompte des espèces observées dans le contexte des travaux d’inventaire de la sauvagine du printemps 2021 au site minier de Troilus Gold.

Nom commun	Nom latin	Stations	Nombre de mâles	Nombre de femelles	Nombre total	Code de nidification	Lieu d'observation	Notes
Bécasseau	<i>Calidris sp.</i>	-	-	-	1	N/D	Transect	
Bécassine de Wilson	<i>Gallinago delicata</i>	S10	-	-	1	S	Observation	Cris entendus
		S14	-	-	2	S	Observation	
Bernache du Canada	<i>Branta canadensis</i>	S10	-	-	42	N/D	Observation	En vol
Canard	<i>Anas sp.</i>	S10	-	-	2	-	Transect	En vol
		S10	-	-	1	N/D	Observation	Entendu au loin
		S07	-	-	1	-	Observation	
		S11	-	-	1	-	Observation	
Chevalier grivelé	<i>Actitis macularius</i>	S14	-	-	2	P	Transect	
		S08	-	-	1	H	Observation	
		S14	-	-	1	H	Observation	
		S13	-	-	1	H	Observation	
		S12	-	-	2	N/D	Observation	
Garrot à œil d'or	<i>Bucephala clangula</i>	S08	5	-	5	H	Observation	
		S08	-	-	1	H	Observation	
Grand chevalier	<i>Tringa melanoleuca</i>	S10	-	-	1	H	Observation	
		S13	-	-	1	S	Observation	
Grand harle	<i>Mergus merganser</i>	S08	1	-	1	H	Observation	
		S09	1	-	1	H	Observation	
Grue du Canada	<i>Antigone canadensis</i>	S12	-	-	1	S	Observation	
Macreuse à bec jaune	<i>Melanitta americana</i>	S02	1	-	1	H	Transect	
		S03	-	-	1	H	Observation	
Macreuse à front blanc	<i>Melanitta perspicillata</i>	S07	1	1	2	H	Observation	
Plongeon huard	<i>Gavia immer</i>	S01	-	-	1	H	Observation	
		S04	-	-	2	P	Observation	
		S10	-	-	1	S	Observation	
		S12	-	-	1	S	Observation	

En plus de ces observations, 190 oiseaux additionnels ont été observés fortuitement hors stations. Ces observations additionnelles ajoutent quatre espèces supplémentaires à l'inventaire, soit le bécasseau minuscule (*Callidris minutilla*), le goéland argenté (*Larus argentatus*), le pluvier kildir (*Charadrius vociferus*) et la sarcelle d'hiver (*Anas crecca*), portant le total de taxons observées à 15. Le détail de ces observations supplémentaires est donné au tableau 3.

**Tableau 3.** Espèces de sauvagine observées hors parcelles dans le contexte de l'inventaire du printemps 2021 au site minier de Troilus Gold.

Nom commun	Nom latin	Latitude	Longitude	Nombre de mâles	Nombre de femelles	Nombre total	Code de nidification	Notes
Bécasseau minuscule	<i>Calidris minutilla</i>	50,97912	-74,53332	-	-	1	S	
Bécassine de Wilson	<i>Gallinago delicata</i>	50,98087	-74,52615	-	-	1	S	Cri de parade nuptiale
Bernache du Canada	<i>Branta canadensis</i>	50,97579	-74,53631	-	-	40	S	En vol
		50,98114	-74,49022	-	-	5	C	
		50,98283	-74,48512	-	-	5	H	Un couple a chargé trois autres individus
		50,99895	-74,48294	-	-	30	-	En vol
		51,00939	-74,48430	-	-	35	-	Au repos au sol
		50,98269	-74,48386	-	-	1	-	
		50,98515	-74,47240	-	-	40	-	
Canard	<i>Anas sp.</i>	51,03699	-71,42419	2	2	4	P	Poss. <i>Anas platyrhynchos</i>
		50,99916	-74,48273	-	-	1	-	
		51,03539	-74,42651	-	-	1	-	
		51,03593	-74,42562	-	-	2	-	
Canard	Anseriformes sp.	51,03775	-74,72295	-	-	1	-	
Chevalier grivelé	<i>Actitis macularius</i>	50,98283	-74,48512	-	-	3	H	Individus groupés, en vol et au sol
		50,97912	-74,53332	-	-	2	P	
Garrot à œil d'or	<i>Bucephala clangula</i>	50,97134	-74,54422	1	0	1	H	
Goéland	<i>Larus sp.</i>	51,00300	-74,47548	0	1	1	H	
		50,97650	-74,54504	-	-	1	-	Vu au loin
Goéland argenté	<i>Larus argentatus</i>	51,04256	-74,42855	-	-	2	H	
		51,04792	-74,42153	-	-	1	H	
Grand chevalier	<i>Tringa melanoleuca</i>	51,03151	-74,42531	-	-	2	S	Querelle entre deux individus
		50,97912	-74,53332	-	-	1	H	
Macreuse à front blanc	<i>Melanitta perspicillata</i>	50,97912	-74,53332	1	1	2	P	
Plongeon huard	<i>Gavia immer</i>	50,97912	-74,53332	-	-	1	H	
		51,04172	-74,42615	-	-	1	S	Chant
		50,97163	-74,54221	-	-	1	H	En vol
Pluvier kildir	<i>Charadrius vociferus</i>	50,98114	-74,49022	-	-	1	S	
		50,97912	-74,53332	-	-	2	P	
Sarcelle d'hiver	<i>Anas crecca</i>	50,98492	-74,51965	1	0	1	H	

De ces 57 observations, 35 observations impliquent un oiseau solitaire, 12 observations révèlent une paire d'individus, 5 observations impliquent un petit groupe d'oiseaux conspécifiques (3 à 9 individus) et 5 observations impliquent un groupe de plus de 10 individus. Les espèces observées constituent toutes des espèces communes et exemptes de statut de protection particulier.

Le bécasseau minuscule (eBird, 2021a), la bernache du Canada (Canadian Wildlife Service Waterfowl Committee, 2020), la macreuse à bec jaune (eBird, 2021b) et la macreuse à front blanc (eBird, 2021c) sont des espèces qui nichent préférentiellement dans l'Arctique. Cela peut suggérer que les individus observés étaient en migration. Toutefois, la bernache du Canada, le bécasseau minuscule et la macreuse à front blanc peuvent aussi nicher en zone boréale (Atlas des oiseaux nicheurs du Québec, 2019).

Les autres espèces sont susceptibles de nicher sur le territoire étudié. Aucune confirmation de nidification, selon la classification de l'Atlas des oiseaux nicheurs du Québec (nid, œufs, oisillons ou comportements très spécifiques associés à un nid actif) n'a été observée. Toutefois, quelques signes de nidification probable (toujours selon la classification de l'Atlas) ont pu être observés pour le pluvier kildir, le chevalier grivelé, la bécassine de Wilson, le plongeon huard, la bernache du Canada, la macreuse à front blanc et une espèce de canard qui n'a pu être identifiée précisément (*Anas sp.*). Ces observations impliquent presque invariablement l'observation d'un couple dans un habitat de nidification propice. Des comportements nuptiaux ont toutefois été observés pour la bernache du Canada à proximité du parc à résidus de la mine. Ces observations suggèrent donc la nidification de ces 7 espèces au site minier, mais ne peuvent toutefois pas permettre d'estimer précisément un nombre de couples nicheurs à l'échelle du territoire étudié.

La bernache du Canada a été, de loin, l'espèce la plus abondante au site minier lors des travaux, avec un total de 198 individus, répartis sur 8 observations distinctes. Bien que les données suggèrent que l'espèce est susceptible de nicher sur le site minier de Troilus, plus de la moitié des individus ont été observés en vol, en formation en V, suggérant que leur migration n'était pas terminée; en effet, les couples nicheurs se séparent des groupes et deviennent territoriaux (The Cornell Lab of Ornithology, 2019). Un tel exemple de territorialité a été observé lors des travaux d'inventaire de 2021. Bien que la nidification de cette espèce sur le site minier soit possible, il est probable que le nombre d'individus nicheurs ne constitue qu'une fraction du nombre d'individus observés, étant donné que la majorité des individus niche dans l'Arctique (Canadian Wildlife Service Waterfowl Committee, 2020). En conséquence, le nombre de bernaches du Canada observé d'une année à l'autre devrait être relativement variable. Nonobstant la philopatrie des individus

nicheurs, le nombre total d'oiseaux observés d'une année à l'autre sera largement dépendant du nombre d'oiseaux choisissant de survoler le site minier pour se rendre à leur site de nidification et des variations interannuelles, parfois importantes, du nombre d'individus au sein de la population.

S'il n'est pas possible de prédire la trajectoire exacte de chaque oiseau pour chaque saison de migration, il est cependant possible d'avoir un aperçu de la taille de la population Atlantique de bernache du Canada via un rapport, typiquement produit sur une base annuelle, par le *Canadian Wildlife Service Waterfowl Committee*. Le rapport le plus récemment disponible (novembre 2019; publié en 2020) fait état d'un nombre d'individus moyen, au cours des 10 dernières années estimé à 165 000 couples nicheurs pour le secteur de la toundra et des baies James et Hudson. En plus de ces oiseaux, une moyenne de 23 400 couples de cette même population niche à l'intérieur des terres, dans la forêt boréale. La période de 2018-2019 marque un creux dans la population de l'espèce par rapport à la moyenne des 10 années précédentes, avec un estimé nordique et boréal respectivement de 130 000 et 13 550 couples.

En plus des espèces répertoriées au cours des travaux de 2021, quelques espèces additionnelles des groupes ciblés ont été observées par le personnel de FaunENord lors de mandats antérieurs. Ces espèces (goéland à bec cerclé (*Larus delawarensis*) et sterne pierregarin (*Sterna hirundo*) n'ont pas été observées en 2021, mais pourraient être présentes de manière régulière au site. Une mention de phalarope à bec étroit (*Phalaropus lobatus*) a également été colligée lors d'interviews des maîtres de trappe réalisés dans le contexte de l'inventaire de l'avifaune de 2019, réalisé par Wachiih et FaunENord. Cette espèce est jugée préoccupante par le COSEPAC (2014).

## **5. CONCLUSION**

L'objectif de la présente étude était de repérer la présence et, le cas échéant, de documenter la diversité de la sauvagine sur le territoire du projet minier Troilus, afin de mieux connaître cette composante de la faune locale. Ce faisant, le projet fournissait des données de référence permettant la réalisation de suivis post- mise en exploitation.

Dans le contexte de cette étude, le terme « sauvagine » a été défini dans un sens très large comme englobant l'avifaune présentant une affinité pour les milieux aquatiques, soit les ordres Anseriformes, Charadriiformes, Gaviiformes, Gruiformes, Pelecaniformes et Podicipiformes. Les travaux ont été orientés de sorte à détecter en priorité les espèces nicheuses, considérant la philopatrie exhibée par plusieurs espèces, qui fait en sorte que les éventuels impacts de la mine se feront plus fortement sentir sur ces espèces.

Le projet a permis l'observation de 268 oiseaux, appartenant à 15 taxons distincts, à l'échelle du site. La bernache du Canada, à elle seule, comportait 198 individus et était de loin l'espèce la plus abondante dans les décomptes. Parmi les espèces observées, 7 (soit le pluvier kildir, le chevalier grivelé, la bécassine de Wilson, le plongeon huard, la bernache du Canada, la macreuse à front blanc et une espèce de canard qui n'a pu être identifiée précisément (*Anas sp.*)) ont exhibé un comportement suggérant comme probable leur nidification au site minier de Troilus.

Suivant ces travaux, FaunENord recommande d'effectuer des suivis de manière récurrente, afin de permettre la documentation des impacts du site minier sur la sauvagine, notamment sur sa nidification.

## 7. BIBLIOGRAPHIE

**Atlas des oiseaux nicheurs du Québec.** 2019. [Site web] <https://www.atlas-oiseaux.qc.ca>  
Consulté en ligne le 28 septembre 2021.

**Canadian Wildlife Service Waterfowl Committee.** 2020. *Population Status of Migratory Game Birds in Canada. November 2019.* CWS Migratory Birds Regulatory Report Number 52. 227 pages.

**COSEWIC.** 2014. *COSEWIC assessment and status report on the Red-necked Phalarope Phalaropus lobatus in Canada.* Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada. Ottawa. x + 52 pp. ([www.registrelep-sararegistry.gc.ca/default\\_e.cfm](http://www.registrelep-sararegistry.gc.ca/default_e.cfm)).

**Cornell Lab of Ornithology,** 2019. Canada Goose. Life history. Site web, consulté en ligne le 17 novembre 2021. [https://www.allaboutbirds.org/guide/Canada\\_Goose/lifehistory](https://www.allaboutbirds.org/guide/Canada_Goose/lifehistory)

**eBird.** 2021a. Bécasseau minuscule. [Site web] <https://ebird.org/species/leasan> Consulté en ligne le 9 décembre 2021.

**eBird.** 2021b. Macreuse à bec jaune. [Site web] <https://ebird.org/species/blksco2>  
Consulté en ligne le 9 décembre 2021.

**eBird.** 2021c. Macreuse à front blanc. [Site web] <https://ebird.org/species/sursco>  
Consulté en ligne le 9 décembre 2021.

**Robbins, C.S.** 1981. *Effect of time of day on bird activity.* Studies in Avian Biology, No. 6, pp. 275-286.

**Rohwer F.C., Anderson M.G.** 1988. *Female-Biased Philopatry, Monogamy, and the Timing of Pair Formation in Migratory Waterfowl.* In: Johnston R.F. (eds) *Current Ornithology.* Current Ornithology, vol 5. Springer, Boston, MA. [https://doi.org/10.1007/978-1-4615-6787-5\\_4](https://doi.org/10.1007/978-1-4615-6787-5_4)

**Rumble, M.A., L.D. Flake.** 1982. *A Comparison of two Waterfowl Brood Survey Techniques.* The Journal of Wildlife Management, 46(4): 1048-1053.

**Smith, G.W.** 1995. *A Critical Review of the Aerial and Ground Surveys of Breeding Waterfowl in North America.* Biological Science Report 5: 1-5.