



MINERAÏ DE FER
QUÉBEC

UNE FILIALE DE
CHAMPION IRON

PM3.4 Réponses aux questions et
commentaires - 2^e série

Montréal, le 1^{er} février 2024

Madame Dalal Tougarih

Chargée de projet

Direction de l'évaluation environnementale des projets industriels et miniers

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

675, boul. René-Lévesque Est, 6^e étage, boîte 83

Québec (Québec) G1R 5V7

**Objet : Réponses aux questions et commentaires du MELCCFP pour la
demande de modification des décrets 849-2011 et 378-2012
concernant le projet d'augmentation de la production de l'usine
de la Phase 2 et la construction d'un nouveau poste électrique,
au site minier du lac Bloom par Mineraï de Fer Québec inc.
V/Réf. : Dossier 3211-16-002**

Madame,

Dans le cadre du dossier mentionné en objet, nous vous transmettons les réponses aux questions et commentaires dont le Ministère nous a fait part dans sa correspondance du 26 janvier dernier.

1 Qualité de l'air

QCM - 2-1 Impacts sur les émissions atmosphériques

Le règlement sur l'assainissement de l'atmosphère (RAA) prévoit qu'il est nécessaire d'évaluer l'impact sur la qualité de l'atmosphère d'une nouvelle source, d'une modification d'une source existante ou d'une augmentation de production d'un bien ou d'un service. Cet impact doit être évalué à l'aide d'une modélisation de la dispersion atmosphérique.

L'initiateur doit ajouter l'éther de dipropylène glycol monométhyle (CAS 34590-94-8) contenu dans le produit Nordchem F-100 à l'étude de modélisation de la dispersion atmosphérique.



MINERAI DE FER
QUÉBEC

UNE FILIALE DE
CHAMPION IRON

Réponse de Minerai de fer Québec :

Nous avons confirmé avec notre fournisseur que le produit *Nordchem F-100* est une substance ayant une grande stabilité et un taux d'évaporation négligeable. Une note émise par ce dernier a été ajoutée à l'annexe A et confirme le raisonnement initialement présenté que le modèle de dispersion atmosphérique existant ne doit pas être révisé dans le cadre du Projet. De plus, il est contre-indiqué par le fournisseur d'utiliser les caractéristiques chimiques de l'éther de dipropylène glycol monométhylique (CAS 34590-94-8) pour définir les risques d'émission atmosphérique associés avec le produit. Ce monomère n'est pas représentatif des caractéristiques finales du produit une fois manufacturé.

Nous tenons tout de même à souligner que nous sommes extrêmement surpris par cette demande, formulé très tardivement le processus d'analyse du dossier qui risque de causer un préjudice important à MFQ en retardant davantage l'émission de la modification des décrets et donc la mise en chantier des projets visés.

Ajouter l'éther de dipropylène glycol monométhylique (la « **substance** ») dans l'étude de modélisation de la dispersion atmosphérique implique des étapes préalables incluant la réalisation d'un test d'évaporation qui est requis pour déterminer le taux d'émission de cette substance dans le cadre de l'utilisation planifiée du produit qui la contient. Nous estimons qu'un délai minimum d'un mois sera requis pour développer et compléter ce test en laboratoire, délai auquel s'ajouteront des mois additionnels pour ajuster le modèle et faire préparer par nos consultants une étude modifiée de dispersion atmosphérique.

Nous sommes déçus que le ministère n'ait pas été en mesure d'informer MFQ de cette demande plus tôt dans le processus, par exemple lors de l'analyse d'assujettissement du projet à une modification de décret en avril 2023, ou lorsque les fiches signalétiques des réactifs nous ont été demandées pendant la première ronde de question en septembre 2023 ou encore dans le cadre des fréquentes rencontres de suivi entre votre ministère et MFQ concernant ce projet. Ces rencontres avaient spécifiquement pour objectif d'identifier les exigences et attentes du ministère, en amont, pour assurer la célérité de l'analyse du dossier.

Il est aussi important de souligner qu'au moment de préparer la demande de modification de décret, MFQ ne pouvait savoir que le ministère souhaiterait l'inclusion de la substance dans la modélisation, notamment étant donné qu'elle ne fait pas partie de l'annexe K du RAA, et que nous comprenons de nos experts que le ministère ne demandait pas, par le passé, que ce type de substances soient couvertes dans la modélisation. Nous comprenons que l'orientation du ministère sur cette question puisse avoir changé dernièrement, mais nous tenons à spécifier que ce changement sans préavis et sans mise en place de mesures transitoires à l'égard des projets en cours soulève des enjeux sérieux d'équité procédurale. Rappelons que tout processus de modification de l'annexe K du RAA visant l'ajout d'un paramètre aurait fait l'objet d'une pré-publication, d'une période de collecte de commentaires et donc d'une possibilité pour les entreprises de faire part de leurs observations et d'anticiper la modification.



Lorsqu'il est question de substances qui ne sont pas encadrées par le RAA et que le ministère décide de les imposer à certains projets, les règles d'équité procédurale imposent un devoir de communication préalable aux entreprises et la mise en place d'une période transitoire pour éviter de pénaliser injustement les dossiers en traitement. Cette démarche est importante pour assurer un processus d'analyse transparent, équitable et prévisible. Dans le cas présent, nous sommes d'avis que le ministère n'a pas rempli son devoir d'information préalable auprès de MFQ, malgré toutes les occasions d'échanges qui se sont présentées.

En raison des informations présentées par le fournisseur (annexe A), qui confirme que la substance fait partie d'un produit dont la grande stabilité et le faible taux d'évaporation est confirmée par le fournisseur, nous sommes ainsi confiants que les critères de qualité d'air établis pour cette substance à l'extérieur du RAA seront largement respectés et qu'ainsi, l'impact découlant de l'utilisation de cette substance sera faible, négligeable ou voir nul.

Étant donné ce qui précède, nous sommes d'avis que la substance ne devrait pas être ajoutée à l'étude de modélisation de la dispersion atmosphérique comme condition préalable à l'émission de la modification des décrets. Si le ministère insiste pour effectuer une analyse de cette substance malgré ce qui précède, nous proposons de s'engager à procéder à une étude, avec le support du fournisseur, permettant d'établir les éléments suivants :

- Tension de vapeur;
- Point d'ébullition;
- Taux d'évaporation à 40 °C; et
- Évaluation théorique de la concentration à la sortie des bouches de ventilation.

Cette étude sera disponible 6 mois suivant l'émission de la modification des décrets.

QCM - 2-2 Quantification des émissions de gaz à effet de serre et mesures d'atténuation

À la section 3.1.2 du document de réponses aux questions et commentaires, les données présentées concernant la quantification des émissions de gaz à effet de serre (GES) sont insuffisantes.

Afin de valider les méthodologies de calcul, l'initiateur doit fournir le détail des calculs incluant toutes les hypothèses, les facteurs d'émissions et les références utilisés.

Il est nécessaire de suivre la méthodologie prescrite au Guide de quantification des émissions de gaz à effet de serre publié en décembre 2022. Les émissions doivent être ventilées selon les activités ou les équipements émetteurs, et ce, par types de GES avant d'être additionnées en tCO₂ éq.

L'initiateur doit également présenter les mesures d'atténuation associées aux sources d'émissions provenant du projet d'optimisation de la phase II et de son poste électrique.



Réponse de Mineraï de fer Québec :

Pour les émissions de GES présentées, la méthodologie de calcul pour les GES provenant des activités d'excavation, de remblayage et de transport de matériel respectait le Guide de quantification des émissions de gaz à effet de serre publié en décembre 2022. L'équation utilisée pour le calcul ainsi que le facteur d'émission utilisé ont été pris du guide en question et elle est présentée ci-dessous.

Équation 3. Émissions de GES attribuables à l'utilisation d'équipements mobiles

$$\text{Émissions de gaz à effet de serre} = \sum_{i=1}^{i=n} \text{Quantité de carburant } i \text{ consommée} \times \text{Facteur d'émission}_i$$

Pour connaître les facteurs d'émission de GES associés aux carburants, se référer aux tableaux ci-après.

Tableau 5. Facteurs d'émission associés aux équipements mobiles de combustion, en équivalent CO ₂					
Équipements mobiles ou combustible	g CO ₂ / litre	g CH ₄ / litre	g N ₂ O / litre	g éq.CO ₂ / litre	Référence
Essence pour automobile	2307	0,14	0,022	2317	*
Carburants diesel	2681	0,11	0,151	2729	*
Propane	1515	0,64	0,028	1539	*
Véhicules hors route à essence 2 temps	2307	10,61	0,013	2453	*
Véhicules hors route à essence 4 temps	2307	5,08	0,064	2576	*
Véhicules hors route à moteur diesel <19kW	2681	0,073	0,022	2689	*

Les détails du calcul sont présentés dans le tableau suivant. Les quantités de matériel excavé/remblayé ont été fournis par l'ingénierie.

Tableau 1 Calcul des émissions de GES liées au déblayage, remblayage et transport de matériel

Données		
Combustible utilisé :	Diesel clair	
Type d'équipement utilisé :	Machinerie lourde (chargeuse, niveleuse, camion-benne, excavatrice, etc.)	
Facteur d'émission utilisé :	2729	g eq. CO ₂ / L
Hypothèse de consommation de diesel unitaire :	3,90	L/m ³ de matériel déplacé
Total excavation mort-terrain :	29978	m ³
Total excavation roc :	13696	m ³
Total remblai :	17025	m ³
Calcul des émissions de GES attribuables à l'utilisation d'équipements mobiles		
Total consommation de diesel (L)	$(17\ 025\text{m}^3 + 13\ 696\text{m}^3 + 29\ 978\text{m}^3) \times 3,90\text{ L/m}^3 = 236\ 999\text{ L}$	
Total (GES)	$236\ 999\text{ L} \times 2729\text{ g CO}_{2\text{eq}}/\text{L} = 646,77\text{ t CO}_{2\text{eq}}$	



**MINÉRAL DE FER
QUÉBEC**

UNE FILIALE DE
CHAMPION IRON

Concernant le déboisement, le calcul n'a pas été présenté dans le document précédent, mais il est détaillé ici-bas. Selon le *Guide de quantification des émissions de gaz à effet de serre publié en décembre 2022*, il y a deux types d'émissions dues au déboisement, la première sont les émissions de CO₂ attribuables à la perte de stocks de carbone des terres forestières et la deuxième est la perte nette de séquestration de CO₂ sur 100 ans. Les équations et les calculs pour ces pertes sont présentés ci-dessous :

Équation 10. Émissions de CO₂ attribuables à la perte de stocks de carbone des terres forestières

$$\text{Émissions de GES (tonnes}_{CO_2}\text{)} = N_H \times t_{MSH} \times (1 + T_x) \times CC \times \frac{44}{12}$$

Où :

TonnesCO₂ = Émissions de CO₂ attribuables à la perte de stocks de carbone due au déboisement, exprimées en tonnes;

N_H = Nombre d'hectares déboisés;

t_{MSH} = Tonnes de matières sèches par hectare;

T_x = Taux de biomasse souterraine par rapport à la biomasse aérienne;

CC = Contenu en carbone du bois, exprimé en tonnes de carbone par tonne de matières sèches;

44/12 = Ratio masse moléculaire de CO₂ par rapport à la masse moléculaire de C.

Tableau 11. Paramètres de l'Équation 10 pour déterminer les émissions de CO₂ attribuables aux activités de déboisement

Paramètre	Références du GIEC
t _{MSH}	Refinement to the 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories Volume 4 : Agriculture, Forestry and Other Land Use. Tableau 4.7
T _x	Refinement to the 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories Volume 4 : Agriculture, Forestry and Other Land Use. Tableau 4.4
CC	Refinement to the 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories Volume 4 : Agriculture, Forestry and Other Land Use. Valeur par défaut = 0,47.

Tableau 2 Perte de stock de carbone de terres forestières

	Valeur
Émissions de GES (Tonnes CO ₂) =	4 700,99
NH =	31,20
tMSH =	62,90
Tx =	0,39
CC =	0,47
Ratio masse moléculaire de CO ₂ par rapport à la masse moléculaire de C =	3,67



Équation 11. Perte nette de séquestration de CO₂ sur 100 ans

$$P_{SEQ} = N_H \times CBA \times (1 + T_x) \times CC \times 44/12 \times 100$$

Où :

P_{SEQ} = Perte de capacité de séquestration de CO₂ sur une période de 100 ans, en tonnes de CO₂;

N_H = Nombre d'hectares déboisés;

CBA = Taux annuel de croissance de la biomasse aérienne, en tonnes de matière sèche par hectare et par an;

T_x = Taux de biomasse souterraine par rapport à la biomasse aérienne;

CC = Contenu en carbone du bois, exprimé en tonnes de carbone par tonne de matières sèches;

44/12 = Ratio masse moléculaire de CO₂ par rapport à la masse moléculaire de C.

Le Tableau 12 présente les références suggérées pour estimer les valeurs des paramètres de l'Équation 11.

Tableau 12. Paramètres de l'Équation 11 pour déterminer les émissions de CO₂ attribuables aux activités de déboisement

Paramètre	Références du GIEC
CBA	Lignes directrices 2006 du GIEC pour les inventaires nationaux de gaz à effet de serre. Volume 4. Chapitre 4 : Terres forestières. Tableau 4.9.
T_x	Refinement to the 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories Volume 4 : Agriculture, Forestry and Other Land Use, Tableau 4.4.
CC	Lignes directrices 2006 du GIEC pour les inventaires nationaux de gaz à effet de serre. Volume 4. Chapitre 4 : Terres forestières. Tableau 4.3.

Tableau 3 Perte nette de séquestration de CO₂ sur 100 ans

Item	Valeur
PSEQ =	15 694,88
NH =	31,20
CBA =	2,10
T_x =	0,39
CC =	0,47
Ratio masse moléculaire de CO ₂ par rapport à la masse moléculaire de C =	3,67

Les données indiquées dans les tableaux 11 et 12 du guide ont été prises à la référence mentionnée tenant compte d'une forêt boréale de conifères.



MINERAÏ DE FER
QUÉBEC

UNE FILIALE DE
CHAMPION IRON

Le projet en question ne présente pas des pertes des milieux humides ou aquatiques. La surface de déboisement pour la ligne électrique comporte environ 0.95 ha dans des milieux humides, mais cette surface ne sera pas détruite, seulement déboisée afin d'isoler les conducteurs et maintenir une distance sécuritaire entre ceux-ci et la végétation au sol.

Les mesures d'atténuation concernant les sources des GES du projet ont été présentées à la section 5.2 du rapport d'accompagnement de la demande de modification des décrets 849-2011 et 378-2012 intitulé *Projet d'optimisation du circuit de la Phase 2 et du poste électrique* (WSP,2023).

2 Qualité de l'eau

QCM - 2-3 Bassins d'eaux usées minières

À la section 3.1 de la note technique de l'annexe B, il est indiqué que le nouveau système de flottation n'engendrera aucun apport supplémentaire d'eaux usées dans le bassin A. Pourtant, une augmentation serait possible dans le volume des résidus grossiers et fins disposés dans le parc à résidus (PAR). Cette augmentation risque de générer un surplus d'eaux usées vers le bassin A.

L'initiateur doit expliquer cette apparente contradiction et préciser le volume d'eau additionnel généré par le nouveau circuit de flottation, le cas échéant.

Réponse de Mineraï de fer Québec :

L'annexe B présente une note technique émise par WSP présentant l'impact du Projet sur la gestion des résidus. En guise de clarification, le Projet n'entraîne pas la génération supplémentaire de résidus au projet comparativement à ce qui a été autorisé. Il vise à broyer plus finement une certaine partie des résidus afin d'augmenter la récupération du fer contenu dans le mineraï et à éliminer une plus grande fraction de silice du concentré. Le tableau de la page suivante résume les changements prévus au projet.



Tableau 4 Synthèse des données de production minière (2021-2040)

	Décret 166-2022	Courant	OCP2	Commentaires
Concentration	66 %	66 %	67,5 % et +	Augmentation de la qualité
Mineraï	806,9 Mt	806,9 Mt	806,9 Mt	Aucun changement
Concentré	16 Mt/an	15 Mt/an	16 Mt/an	Aucun changement
Résidus totaux	571,8 Mt	558,9Mt	558,9Mt	Réduction de la quantité totale de résidu produit
Résidus grossiers	486,0 Mt	486,0 Mt	486,0 Mt	Aucun changement au parc à résidu grossier
Résidus fins	85,8 Mt	72,9 Mt	78,2 Mt	Aucun changement à la capacité du bassin A

QCM - 2-4 Bassins d'eaux usées minières

À la section 3.1 de la note technique de l'annexe B, l'initiateur présente une estimation de la qualité de l'eau du bassin RC-2 après l'ajout du nouveau circuit de flottation, en utilisant des concentrations des solides dissous, obtenus lors des essais pilotes.

L'initiateur doit justifier l'utilisation des concentrations des solides dissous au lieu des solides en suspension ou des solides totaux, et fournir une estimation des concentrations des solides en suspension des eaux décantées, le cas échéant.

Réponse de Mineraï de fer Québec :

Les solides dissous ont été choisis pour évaluation dans les essais pilotes de l'usine de flottation, car ils représentaient une approche conservatrice pour suivre le comportement des solides dû à leur faible taux de décantation et pour évaluer de potentiels problèmes de colmatage dans les eaux de procédé du Projet. Le choix de ce paramètre tenait compte que les solides dissous peuvent se retrouver dans la même proportion dans tous les bassins contrairement aux matières en suspension ou aux solides totaux qui vont se décanter au fur et à mesure dans les bassins.

Les données actuelles au bassin A, au bassin RC-2 et à l'effluent REC-2 nous donnent un bon aperçu de leur comportement. Comme indiqué, le bassin A collecte les résidus fins provenant du procédé, ensuite l'eau de ruissellement de ce bassin est transférée par gravité aux bassins RC-1 puis RC-2. Selon l'échantillonnage réalisé en 2023, la moyenne de matières en suspension (MES) au bassin A est de 29,8 mg/L, tant que la moyenne de MES au bassin RC2 est de 9,83 mg/L, soit une réduction de 67 % qui est le résultat de la décantation des solides entre les deux bassins et de l'atténuation provenant de l'apport d'eau additionnel des bassins D1 et D2.



MINERAI DE FER
QUÉBEC

UNE FILIALE DE
CHAMPION IRON

Une partie de l'eau de RC2 est recirculée au procédé pendant que l'autre partie est envoyée au traitement à l'UTE. La moyenne des MES à l'effluent traitée (REC-2) en 2023 était de 3,08 mg/L, soit une baisse de 89% par rapport à la concentration initiale du bassin A.

Quant aux matières en suspension (MES) contenues dans l'eau de pulpe à la sortie de l'usine de flottation, selon les résultats des essais pilotes, la concentration de MES était de 255 mg/L. Si on présume qu'il n'y a aucune décantation de cette charge de MES dans le bassin A, la concentration en MES dans le bassin RC-2 pourrait augmenter de 9,83 mg/L à 12 mg/L. Cette estimation conservatrice considère que la totalité du volume d'eau de procédé de l'usine de flottation (159 870 m³/an) est retournée vers le parc à résidus et les bassins et mélangée avec 17,4 Mm³/an d'eau de contact (eau de ruissellement, eau de dénoyage, eau souterraine). En tenant compte du fait qu'il n'y aura pas des changements significatifs dans la quantité et la qualité d'eau à traiter à l'UTE à la suite de l'ajout de l'usine de flottation, on considère que les changements dans la concentration de MES à l'effluent sera négligeable.

QCM - 2-5 Bassins d'eaux usées minières

À la section 3.2 de la note technique de l'annexe B, l'information fournie ne permet pas de déterminer clairement l'impact prévu des nouveaux réactifs sur l'efficacité du traitement ainsi que sur l'effluent.

L'initiateur doit évaluer l'impact prévu dans l'eau traitée, en termes de concentrations attendues de matières en suspension (MES) et de l'azote ammoniacal.

Réponse de Minerai de fer Québec :

Matières en suspension

Comme présenté à QCM-2-4, la concentration en MES observée à l'effluent de l'usine pilote d'OCP2 était de 255 mg/L et il n'y aura pas d'impact sur la concentration en MES à traiter à partir de RC-2.

Le tableau 5 présente les données statistiques des concentrations en MES mesurées dans les bassins A et RC-2 en amont de l'UTE. Le tableau 6 présente les concentrations à l'effluent final pour les deux dernières années. On observe que l'atténuation des MES entre le bassin A et RC-2 est efficace et qu'il y a un bon rendement d'enlèvement de MES à la sortie de l'UTE. Par conséquent, la faible augmentation des MES estimée en QCM 2-4 avec l'ajout de l'usine de flottation pourra être traitée sans problème à l'UTE.



MINERAIS DE FER
QUÉBEC

UNE FILIALE DE
CHAMPION IRON

Tableau 5 Concentration MES au Bassin A et RC2 mesurée en 2022 et 2023

MES (mg/L)	Bassin A	RC2
Max	462,0	32,0
Min	12,0	3,0
Moyenne	90,9	13,7
Médiane	50,0	9,5

Tableau 6 Concentration MES à l'effluent de l'UTE en 2022 et 2023

MES (mg/L)*	2023	2022
Max	14,0	10,0
Min	<2,0	<2,0
Moyenne	3,08	2,8
Médiane	2,0	2,0

*Pour les calculs statistiques, les valeurs inférieures à la limite de détection ont été considérées comme la moitié de la valeur.

Azote ammoniacal

Le seul agent chimique prévu pour l'usine de flottation qui contient une source de nitrogène est le collecteur de silice TPMFQ4.

La concentration observée à l'effluent de l'usine pilote d'OCP2 est sous la limite de détection < 1,0 mg N/L pour l'azote ammoniacal. Ceci indique que le collecteur de silice est consommé par le procédé. Par conséquent, l'effluent de l'usine de flottation n'apportera pas une charge additionnelle en azote ammoniacal dans les eaux de contact à gérer.

Selon les mesures d'azote ammoniacal prélevées sur le site, on observe que les concentrations dans les bassins A et RC-2 (tableau 7) sont inférieures au critère de l'OER pour l'azote ammoniacal (estival = 1,2 mg N/L et hivernal = 1,9 mg N/L) ce qui se reflète aussi dans les résultats à l'effluent final (tableau 8).



Tableau 7 Azote ammoniacal mesuré au Bassin A et RC2 en 2023

Azote ammoniacal (mg N/L)	Bassin A	RC2
Max	1,41	0,67
Min	0,06	0,03
Moyenne	0,43	0,23
Médiane	0,30	0,20

Tableau 8 Azote ammoniacal mesuré à l'effluent (REC-2)

Azote ammoniacal (mg N/L)*	2023	2022	Moyenne
Max	0,96	1,62	1,62
Min	<0,02	<0,02	<0,02
Moyenne	0,46	0,22	0,34
Médiane	0,49	0,16	0,23

*Pour les calculs statistiques, les valeurs inférieures à la limite de détection ont été considérées comme la moitié de la valeur.

QCM - 2-6 Augmentation de la capacité de traitement de l'usine de traitement des eaux

À la section 3.3 de la note technique de l'annexe B, l'initiateur indique que 1) les charges provenant des eaux à la suite de l'optimisation du circuit de traitement de la phase II seront atténuées avec le plus grand volume d'eau de surface à gérer au PAR pour l'opération des nouvelles infrastructures de gestion de résidus, 2) qu'une partie de la nouvelle charge des eaux de procédés restera aux bassins du parc à résidus dû à la décantation naturelle dans les bassins A et RC-2 et 3) que l'optimisation du circuit de traitement de la Phase 2 ne devrait pas avoir un impact négatif sur la qualité de l'eau de procédé et celle-ci restera similaire à la qualité observée présentement au site.

Dans le cadre du projet d'optimisation de la phase II, l'initiateur doit indiquer si des modifications sont nécessaires à l'UTE et dans l'affirmative décrire les modifications prévues.

Il doit également indiquer clairement quel est le volume supplémentaire d'eau à traiter, qui sera généré par l'optimisation du circuit de flottation de la phase II, ainsi que les charges en MES prévues dans l'effluent final.



MINERAÏ DE FER
QUÉBEC

UNE FILIALE DE
CHAMPION IRON

Réponse de Mineraï de fer Québec :

Il n'y aura pas de volume d'eau supplémentaire à traiter à l'UTE en raison de l'optimisation du circuit de flottation de phase II. Aucune modification de l'UTE n'est prévue en lien avec ce projet. Tel qu'indiqué au QCM 2-4, le changement dans la charge de MES dus à l'optimisation du circuit de flottation est négligeable.

Lors de l'émission du décret 166-2022 (augmentation de la capacité d'entreposage des résidus et stériles miniers), une augmentation de la capacité de traitement des eaux industrielles a été prévue pour 2027 afin de traiter le surplus d'eau généré pour l'augmentation des surfaces de déposition de résidus et de stériles. Ceci est un projet indépendant à celui de l'optimisation du circuit de la phase 2 et du poste électrique en analyse actuellement.

3 Sols et matières résiduelles

QCM - 2-7 *Le terrain à l'étude, comme présenté dans le rapport de caractérisation phase I (échelle choisie), ne fournit pas suffisamment d'informations sur les zones à l'étude qui sont : (1) la zone d'agrandissement de l'usine, (2) le chemin où seront installées les lignes électriques, et (3) la zone d'agrandissement du poste électrique W. De plus, pour la zone d'agrandissement de l'usine, les canaux projetés qui sont présentés à l'étude ne semblent pas y être inclus. La limite du terrain à l'étude n'inclut pas non plus le chemin et la zone d'agrandissement du poste électrique W.*

L'initiateur doit bonifier le rapport de caractérisation de phase I, en considérant les éléments suivants :

- Pour la zone d'agrandissement de l'usine, démontrer l'absence de risque de contamination des sols;*
- Pour le chemin et la zone d'agrandissement du poste électrique, fournir une recherche d'historique du terrain plus exhaustive;*
- Pour la zone d'agrandissement, s'assurer de couvrir toutes les zones touchées par des travaux d'excavation et de construction, incluant les travaux de canalisation projetés. Les études de caractérisation devraient couvrir toutes les zones touchées par des travaux d'excavation et de construction;*
- Considérant la nature des activités sur le terrain à l'étude (traitement du mineraï, transformation d'électricité), considérer l'évaluation du risque de contamination des eaux de surface et souterraines;*
- Déterminer la nature du risque de contamination aéroportée, fuite, ruissellement, etc.*



MINERAI DE FER
QUÉBEC

UNE FILIALE DE
CHAMPION IRON

Réponse de Minerai de fer Québec :

D'entrée de jeu, rappelons que l'objectif d'une évaluation environnementale de site (ÉES) phase I est d'identifier les risques potentiels de contamination des sols et d'eaux souterraines suivant l'application d'une méthodologie standardisée détaillée dans la norme CSA Z768-01 de l'Association canadienne de normalisation ainsi que dans le Guide de caractérisation des terrains du MELCCFP (2003). Selon les standards, l'identification des risques se fait principalement suite à une inspection visuelle de la zone à l'étude, des entrevues et une recherche documentaire historique eu égard aux utilisations et activités antérieures. Aux termes de ces vérifications, l'expert retenu a le devoir d'identifier la présence ou non de risques de contamination des sols ou des eaux souterraines. Lorsqu'il identifie un tel risque, une caractérisation des sols et/ou des eaux souterraines est alors recommandée pour permettre de valider l'absence de contamination. Dans le présent cas, l'expert n'a pas identifié de tels risques et n'a donc pas recommandé la réalisation d'une étude de caractérisation. Étant donné le caractère standardisé d'une ÉES phase I, nous comprenons mal la demande de démontrer l'absence de risque de contamination autrement que par les conclusions favorables de l'expert dans l'ÉES phase I. Ainsi, la démonstration que cherche à obtenir le ministère se trouve dans la démarche et les conclusions de l'expert dans l'ÉES phase I et ne peut être autre chose, sans risquer de créer une situation inéquitable à l'égard des autres entreprises qui soumettent des ÉES phase I sans se faire imposer un fardeau additionnel de « démonstration ».

Afin d'appuyer les conclusions initiales de l'ÉES phase I, nous avons reproduit à l'annexe C les différentes cartes présentées dans le rapport d'évaluation environnementale de site Phase 1 (cartes 1 et 2, ainsi que les figures de l'annexe 5). Ces cartes incluent les canaux projetés dans la zone d'agrandissement de l'usine ainsi que le chemin et la zone d'agrandissement du poste électrique. De plus, ces cartes sont présentées à une échelle permettant de mieux cerner la zone à l'étude. Ces cartes illustrent clairement que la ligne électrique ainsi que le poste électrique traversent une zone qui a toujours été boisée. Par conséquent, aucun enjeu environnemental potentiel relié aux sols et aux eaux souterraines associées aux activités actuelles réalisées dans ces deux zones et dans le voisinage immédiat n'a été identifié.

Pour la zone d'agrandissement incluant les travaux de canalisation, nous réitérons les mêmes conclusions du rapport d'évaluation environnementale de site phase I, c'est-à-dire qu'aucun enjeu environnemental potentiel relié aux sols et eaux souterraines associé aux activités passées et actuelles réalisées sur le site à l'étude et dans le voisinage immédiat n'a été identifié. En effet, la zone d'agrandissement actuelle a été aménagée en même temps que la construction de l'usine phase 2. MFQ a obtenu différentes autorisations permettant de faire ses aménagements. De plus, MFQ a un programme de gestion des déversements accidentels extrêmement rigoureux qui a permis de contrer tous les risques de contamination notamment dans la zone d'agrandissement projeté. Précisons aussi que les nouvelles infrastructures seront munies de fossés collecteurs afin de capter les eaux de ruissellement. La totalité de ces eaux sera acheminée de façon gravitaire vers des infrastructures de gestion d'eau existantes. Ainsi, toutes les eaux à risque d'être contaminées par les installations minières seront captées dans l'objectif d'éviter leur rejet à l'environnement.



QCM - 2-8 *Suivant les conclusions du rapport de caractérisation de phase I, l'initiateur doit présenter ou s'engager à présenter lors du dépôt de la demande d'autorisation pour les travaux d'optimisation du circuit de la phase II, un plan de caractérisation de terrains phase II conforme au Guide de caractérisation des terrains pour les zones à risque d'être contaminées.*

Réponse de Minerai de fer Québec :

De façon générale dans tout projet minier, une étude de teneur de fond naturelle est réalisée avant le démarrage de ceux-ci. Dans le contexte de la mine de fer du lac Bloom, deux différentes études de teneur de fond ont été complétées depuis 2006 en lien avec les décrets 137-2008 et 166-2022. Ces études permettront, lors de la fermeture et de la restauration du site, de déterminer la nécessité de procéder à une réhabilitation encadrée dans le cadre du plan de restauration et de fermeture. MFQ désire rappeler que le site minier du lac Bloom est tenu à la mise en œuvre d'un tel plan dont la dernière version a été approuvée en 2023 par le ministère des Ressources naturelles et des Forêts.

Étant donné que l'évaluation environnementale de site phase 1 transmises par MFQ a confirmé qu'aucun enjeu environnemental potentiel relié aux sols et eaux souterraines associé aux activités passées et actuelles réalisées sur le site à l'étude et dans le voisinage immédiat n'a été identifié, WSP ne recommande pas la réalisation d'une caractérisation environnementale de type phase II sur le site à l'étude d'autant plus qu'il n'y a pas de changement d'activité ou de cessation d'activité.

4 Volet floristique

QCM - 2-9 *L'initiateur doit préciser la méthodologie retenue en vue d'identifier les types de milieux naturels présents dans l'empreinte du tracé retenu tels que présentés à l'annexe E.*

De plus, l'initiateur doit préciser l'effort d'échantillonnage fourni dans le cadre de ces inventaires.

Réponse de Minerai de fer Québec :

La méthodologie utilisée en vue d'identifier les différents types de milieux naturels est basée sur le protocole de Lachance 2021¹. La base de données des peuplements photo-interprétés pour le site de la mine du Lac Bloom de Minerai de fer Québec a été utilisée afin d'identifier les milieux naturels retrouvés dans l'empreinte retenue du projet et valider la présence de données provenant de relevés antérieurs. Les photographies aériennes les plus récentes pour le site (2021) ont été consultées afin de valider les données de la photo-interprétation et préparer les relevés à faire au terrain.

¹ Lachance, D., G. Fortin et G. Dufour Tremblay (2021). Identification et délimitation des milieux humides du Québec méridional – version décembre 2021, Québec, ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, Direction adjointe de la conservation des milieux humides, 70 p. + annexes, [En ligne], <https://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/rives/guide-identif-dellimit-milieux-humides.pdf>.



MINERAÏ DE FER
QUÉBEC

UNE FILIALE DE
CHAMPION IRON

L'ensemble du tracé de la ligne électrique retenue a été parcouru à la marche par une équipe de deux personnes dirigées par un technicien spécialiste en végétation accompagné d'une biologiste. Tous les milieux humides rencontrés ont été caractérisés et leur limite dans l'emprise du projet a été validée. Pour les milieux humides qui n'avaient pas été identifiés lors de la photo-interprétation, leur délimitation au GPS et leur caractérisation ont été réalisées directement au terrain. Une parcelle d'inventaire a été complétée lors des inventaires pour chacun des milieux humides dans l'emprise du projet.

QCM - 2-10 *À la section 3.7.5 du document de réponses, il est mentionné qu'aucune espèce floristique menacée ou vulnérable (EFMV) n'a été identifiée lors des inventaires de septembre 2023. L'initiateur doit détailler la méthodologie retenue pour les inventaires de végétation réalisés au cours du mois de septembre 2023.*

Réponse de Mineraï de fer Québec :

La réponse à la question 2-9 apporte les précisions sur la méthodologie retenue pour les inventaires de septembre 2023. La validation de la présence d'habitats potentiels d'espèces floristiques à statut particulier a été faite à l'étape de la planification des inventaires, afin que ces milieux naturels soient inventoriés advenant leur présence dans la zone d'inventaire.

Cordialement,

Michel Groleau
Directeur corporatif affaires gouvernementales
Mineraï de fer Québec

p. j. Annexes A à C



MINERAÏ DE FER
QUÉBEC

UNE FILIALE DE
CHAMPION IRON

ANNEXE A

Le 30 janvier 2024

Mme. Catherine Pelletier, Ing.
Ingénierie de Procédé Senior
BBA
990 Rte de l'Église, Bureau 590
Québec, Québec
G1V 3V7

Objet : Risque d'évaporation du moussant NORDCHEM™ F-100

Madame Pelletier,

Cette lettre a pour but de vous informer notre opinion technique sur le risque d'évaporation du produit NORDCHEM™ F-100 dans son utilisation comme moussant pour la flotation reverse du fer.

Afin d'expliquer sur le risque d'évaporation de ce produit, j'aimerais en premier lieu souligner que notre ancienne fiche de sécurité, mentionnait un des ingrédients à la section trois (3) le numéro CAS 34590-94-8 (Ether Dipropyl Glycol Methylique). Cet ingrédient apparaissait comme monomère pouvant être utilisé dans la réaction de fabrication du produit final. Cependant, les réactions de polymérisations transforment les monomères pour générer la molécule du polymère final, soit l'Éther Polyol avec #CAS 25322-69-4. C'est pour mieux refléter la composition finale du produit, que nous avons donc effectué une révision à la fiche de sécurité, en datte de mai 2022.

Nos processus demandent d'envoyer la mise à jour à nos clients existants qui travaillent avec ce produit en usine mais pour les firmes d'ingénierie l'envoi n'est pas automatique et c'est la raison pourquoi vous n'avez pas reçu la mise à jour de mai 2022. Nous avons modifié nos processus pour vous envoyer une mise à jour dorénavant, dès qu'elle devienne disponible. Nous nous excusons des incovénients que cette omission a pu causer dans vos processus d'approbation.

Nous confirmons donc, que le produit NORDCHEM™ F-100 est un polymère à 100% représenté par le numéro CAS# 25322-69-4 (Éther Polyols) tel que décrit para la fiche de sécurité révisée en mai 2022. Nous estimons que le risque d'évaporation de ce produit est négligeable, dans les conditions d'utilisation prévues qui devraient atteindre une température maximale de 40°C.

Notre opinion se base sur les caractéristiques chimiques de polymères similaires, Ether Polyols, qui ont un point d'ébullition relativement élevé (>200°C). Leur point d'éclair est aussi relativement élevé (>93°C) et ces produits ont un comportment hygroscopiques. Par comparaison des attributs chimiques, nous pouvons donc considérer le produit NORDCHEM™ F-100 comme ayant une basse volatilité.

...2

2.

En espérant que cette lettre explicative puisse répondre à votre question, s'il vous plaît n'hésitez pas à me rejoindre pour des questions ou commentaires supplémentaires.

Je vous prie d'agréer, madame Pelletier, mes salutations les meilleures,



William Gonzalez
Directeur
C:+(438) 888-0430
[william.gonzalez@nordchem.ca](mailto:wiliam.gonzalez@nordchem.ca)



MINERAÏ DE FER
QUÉBEC

UNE FILIALE DE
CHAMPION IRON

ANNEXE B



NOTE TECHNIQUE

CLIENT :	Minerai de fer Québec Inc.	
PROJET :	Projet d'optimisation du circuit de la phase II	Réf. WSP : 221-06731-01
OBJET :	Impacts sur la gestion des résidus miniers fins	DATE : 10 novembre 2023

1 CONTEXTE ET OBJECTIF

Minerai de fer Québec Inc. (MFQ), filiale québécoise de Champion Iron, est propriétaire depuis 2016 de la mine de fer du Lac Bloom. Dans le but d'augmenter la teneur d'une partie de sa production de minerai de fer, MFQ souhaite optimiser le traitement du minerai de la phase II de la mine du Lac Bloom, notamment par l'ajout d'un circuit de flottation. Dans ce contexte, WSP Canada Inc. (WSP) a été mandatée pour produire les documents de support à la demande de modification d'autorisation requise.

L'objectif de la présente note technique est d'identifier les impacts de l'ajout du circuit de flottation sur la gestion des résidus miniers sur le site.

2 DONNÉES ET IMPACTS SUR LA GESTION DES RÉSIDUS

Les résidus issus de la flottation seront ajoutés aux flux de résidus fins, soit la sousverse des épaisseurs de l'usine Phase II.

Afin de définir l'impact de cet ajout sur la gestion des résidus fins au site, il convient de déterminer l'augmentation de tonnage envisagé ainsi que la granulométrie des résidus ajoutés et les impacts associés à chacune de ces composantes. Le Tableau 2-1 présente la distribution granulométrique des résidus issus du circuit de flottation ainsi que le taux de production de résidus solides. Ces données ont été fournies à WSP par BBA.

Tableau 2-1 Distribution granulométrique des résidus et taux de production de résidus solides provenant de la flottaison (courriel du 15 décembre 2022 de Guillaume Lupien, BBA)

Parameter	Units	Upgrade circuit tailings
Throughput (dry solids)	tph	40.2
Solids %	%	19.5
D80	µm	94.6
D50	µm	57.8
PSD, % passing		
0.595 mm	%	100.00
0.42 mm	%	100.00
0.25 mm	%	100.00
0.21 mm	%	100.00
0.149 mm	%	99.70
0.075 mm	%	71.60
0.045 mm	%	35.43

2.1 VOLUME ADDITIONNEL

L'étude d'impact (Réf. WSP : 181-03709-01, 2019) prévoyait un tonnage total (phases I et II) de résidus fins de 85,8 Mt avec une masse volumique de 1,4 t/m³, pour un volume total de 61,3 Mm³. Un plan de déposition des résidus fins dans le bassin A avait été établi avec une capacité LOM approximative de 62,0 Mm³. Ainsi, le bilan d'opération actuel du site montre que l'estimation des quantités surévaluait par 15 % la production réelle de résidus fins.

Le taux de production de résidus solides du circuit de flottation a été estimé à 40,2 t/h. Sur 15 ans (horizon approximatif de « Life of Mine » de 2040), les résidus fins supplémentaires à stocker dans le parc à résidus s'élèvent ainsi à un maximum de 5,3 Mt, soit un volume de 3,8 Mm³ avec une masse volumique de 1,4 t/m³. Cela représente une augmentation d'environ 7 % du volume total de résidus fins. Étant donné que cette augmentation est inférieure à 15 %, aucune modification des autorisations en vigueur n'est requise.

WSP, en tant que concepteur et ingénieur désigné des ouvrages du parc à résidus, considère que la conception et la planification des rehaussements des ouvrages du Bassin A peuvent facilement s'accommoder du volume de résidus supplémentaires issus du circuit de flottation.

2.2 PROFIL DE LA PLAGE DE RÉSIDUS

Si le volume de résidus stockés ne semble pas un enjeu, la répartition des résidus dans le bassin A pourrait en être un. En effet, l'ajout de résidus au flux de résidus fin va en modifier la granulométrie. Si la granulométrie des résidus déposés est modifiée, leur sédimentation dans le parc, et par le fait même le profil de la plage de déposition, s'en trouvent changés.

De façon générale, à partir du point de décharge des résidus, les particules les plus grossières vont sédimerter rapidement, tandis que les particules les plus fines vont sédimerter dans le bas de la plage de résidus. Ainsi, un ajout de résidus plus grossiers va accentuer la pente au niveau des premiers cents ou cent cinquante mètres à partir du point de déposition alors que l'ajout de résidus plus fins va augmenter la sédimentation dans le Bassin A.

Avec un diamètre médian des particules (D50) de 57,8 µm, les résidus issus du circuit de flottation sont généralement plus grossiers que les résidus actuellement produits, dont le D50 est de 31,3 µm. De plus, le pourcentage de particules fines (< 80 µm) est moindre dans le cas des résidus issus du circuit de flottation (71,60 % passant le tamis 75 µm) que dans le cas des résidus actuellement produits (95,30 % passant le tamis 75 µm).

En considérant les points précédemment développés, on peut conclure qu'une plus grande proportion de résidus sera déposée près du point de déposition et qu'une plus petite proportion de résidus sédimertera dans le secteur du bassin de sédimentation. C'est-à-dire que la pente de déposition des résidus combinés sera légèrement plus raide (typiquement de quelques dixièmes de pourcent) que celle des résidus actuellement déposés. Ainsi, les efforts de rehaussement se porteront davantage sur les Diges Est, Ouest et Nord, plutôt que sur la Digue A. Or, avec la construction du parc HPA-Nord, la digue Est deviendra une digue interne (prise entre les résidus fins et les résidus grossiers) tandis que les Diges Ouest et Nord deviendront des digues internes du fait du développement du parc actuel HPA-Sud/HPA-Ouest. Les risques opérationnels et de construction sont faibles pour ce type d'ouvrage.

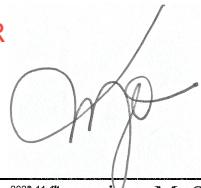
3 CONCLUSIONS ET RECOMMANDATION

Le bilan d'opération actuel du site montre que la conception et la planification des rehaussements des ouvrages du bassin A peuvent facilement s'accommoder de l'ajout de résidus issus d'un circuit de flottation dans la sousverse des épaisseurs de l'usine Phase II.

Par ailleurs, la granulométrie, plus grossière, de ces résidus impactera davantage le secteur du parc proche du point de décharge. Or, ce secteur délimité par les digues Nord, Ouest et Est deviendra enclavé entre HPA-Sud/HPA-Ouest et le futur parc à résidus grossiers HPA-Nord. Le rehaussement de ces digues ne sera donc pas problématique.

En tant que concepteur principal des ouvrages de rétention et qu'ingénieur désigné du site, WSP estime que ces changements demeurent mineurs et n'impactent pas de façon significative la conception, la construction ou le financement des travaux de gestion des résidus au site.

PRÉPARÉ PAR



Marjorie Lapointe²⁰²³⁻¹¹⁻¹⁰Aubert, ing. M. Sc. (OIQ n° 6018023)
Chargée de projet – Gestion des résidus miniers

VÉRIFIÉ PAR



2023-11-10

Frederic Choquet, ing. M.Sc.A. PMP (OIQ n° 5030251)
Chef d'équipe – Gestion des résidus miniers

APPROUVÉ PAR



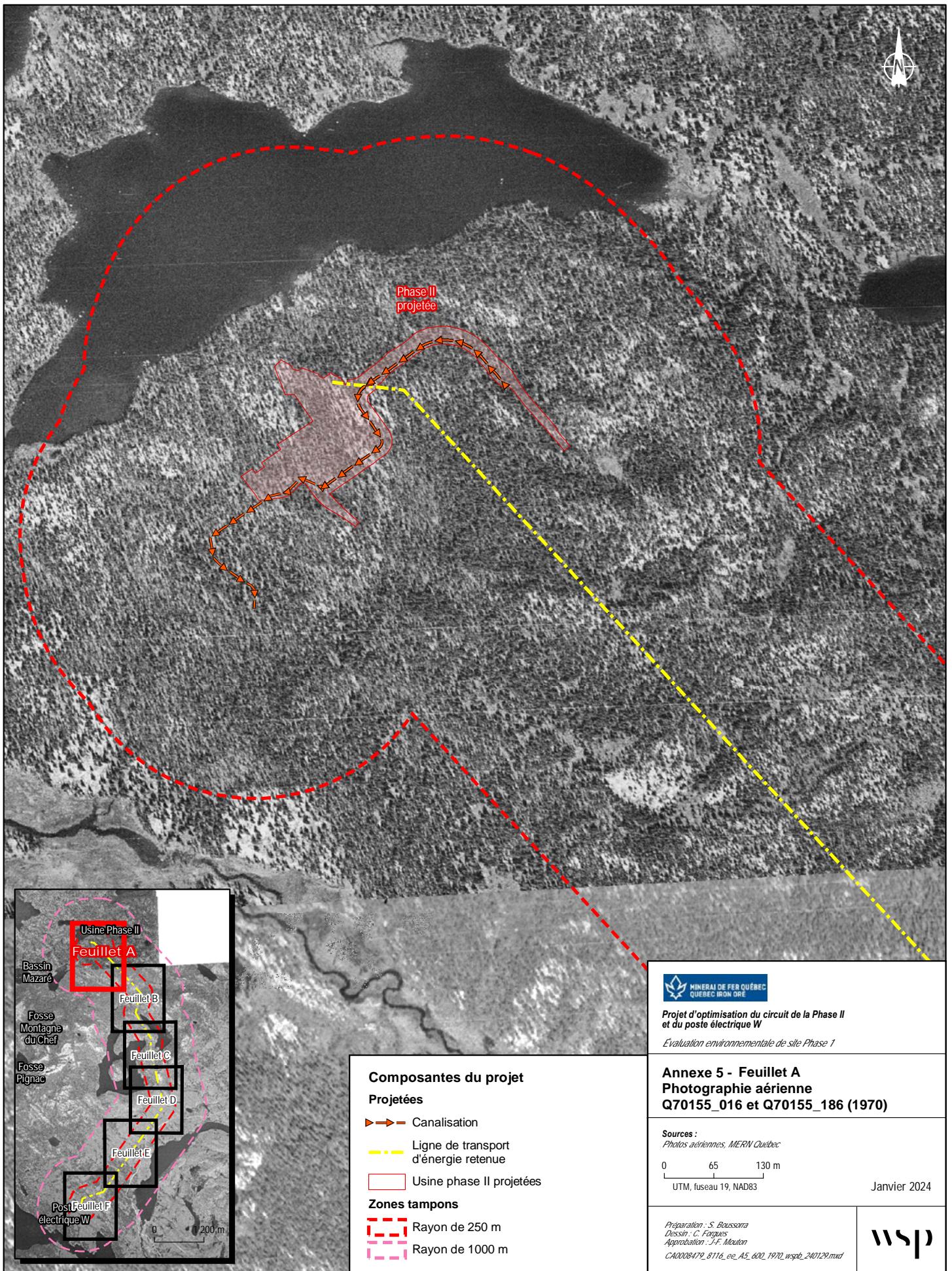
Olivier Houde, ing. (OIQ n° 5066068)
Gestionnaire – Gestion des résidus miniers



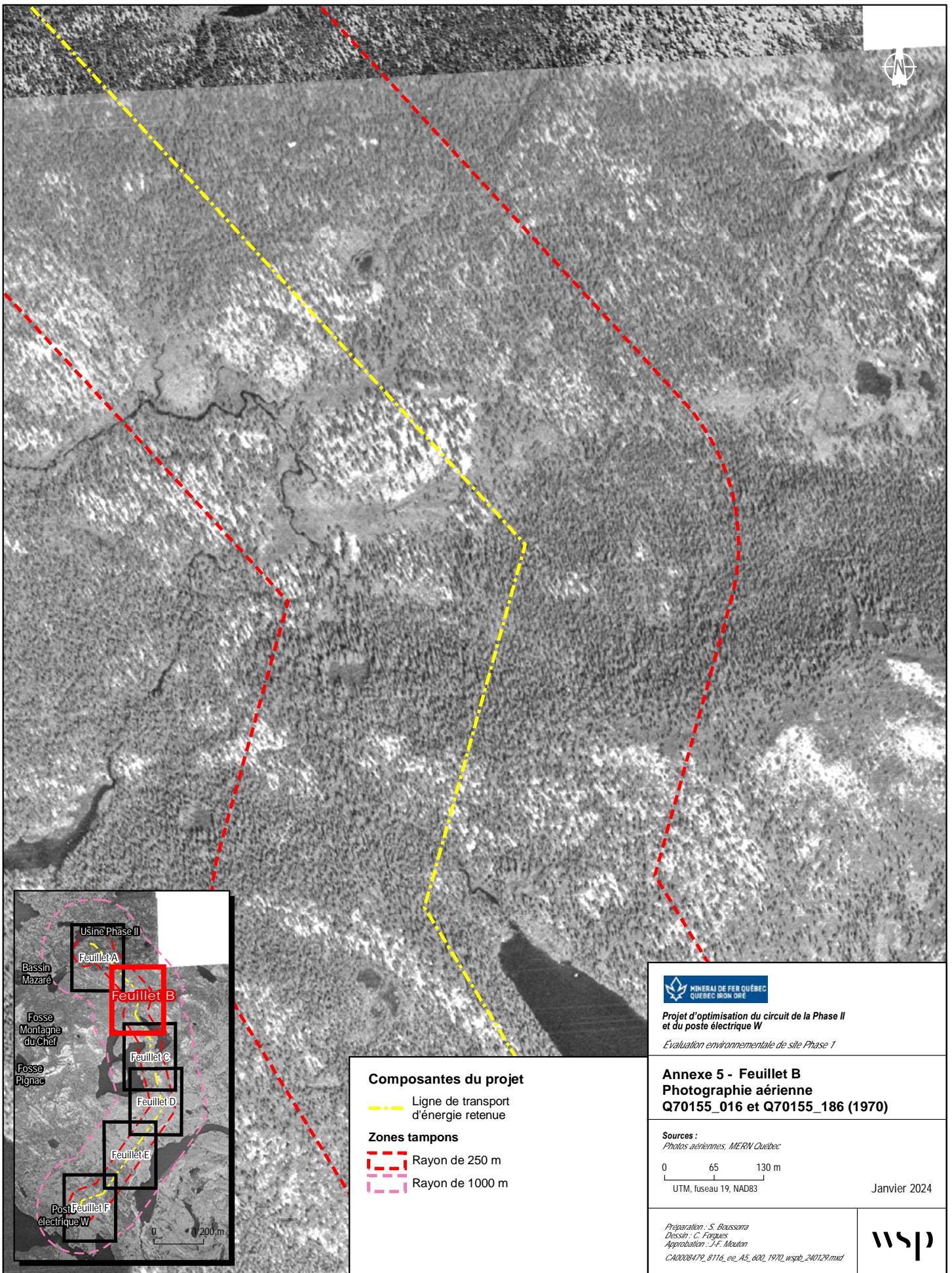
MINERAÏ DE FER
QUÉBEC

UNE FILIALE DE
CHAMPION IRON

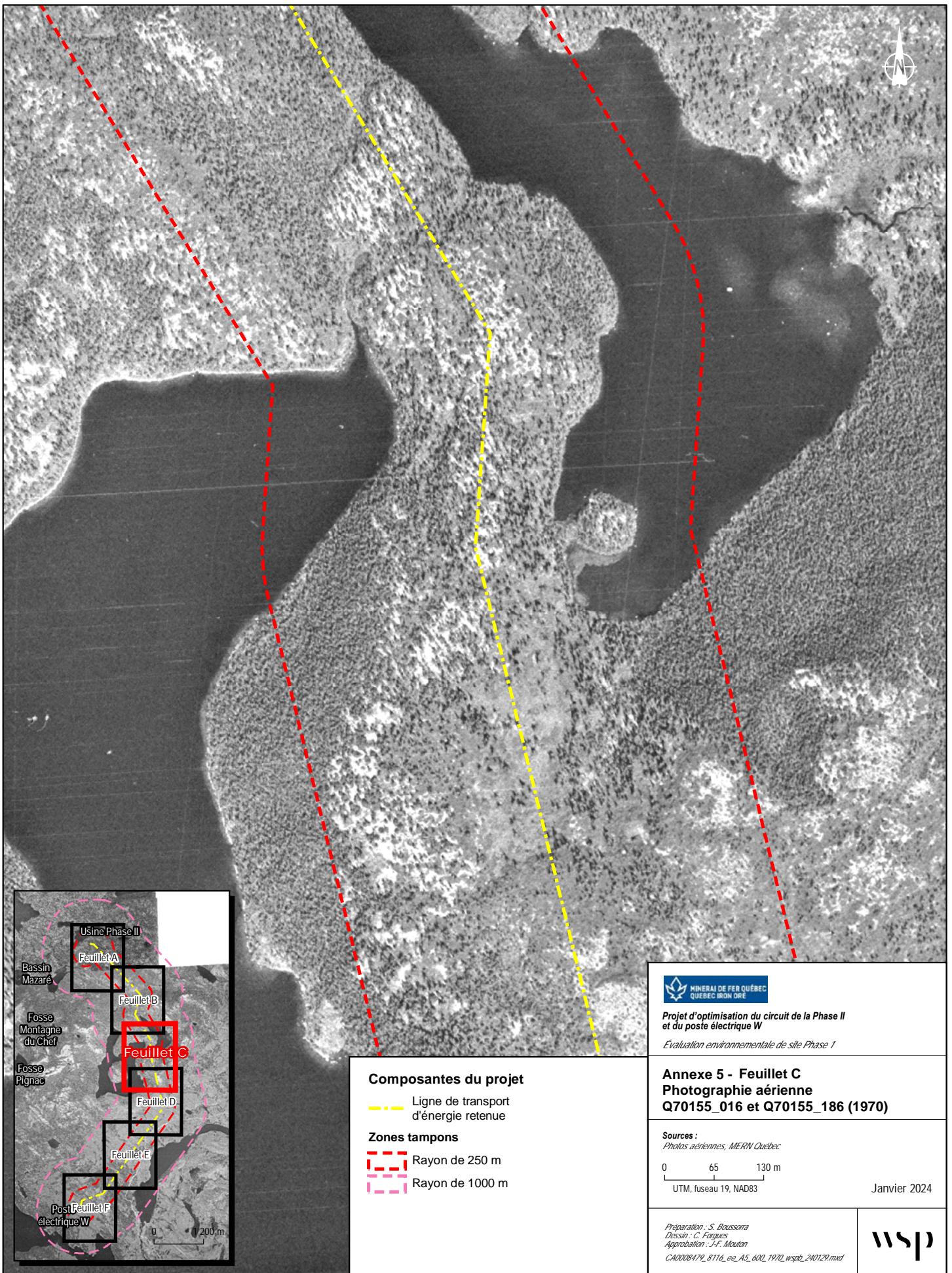
ANNEXE C



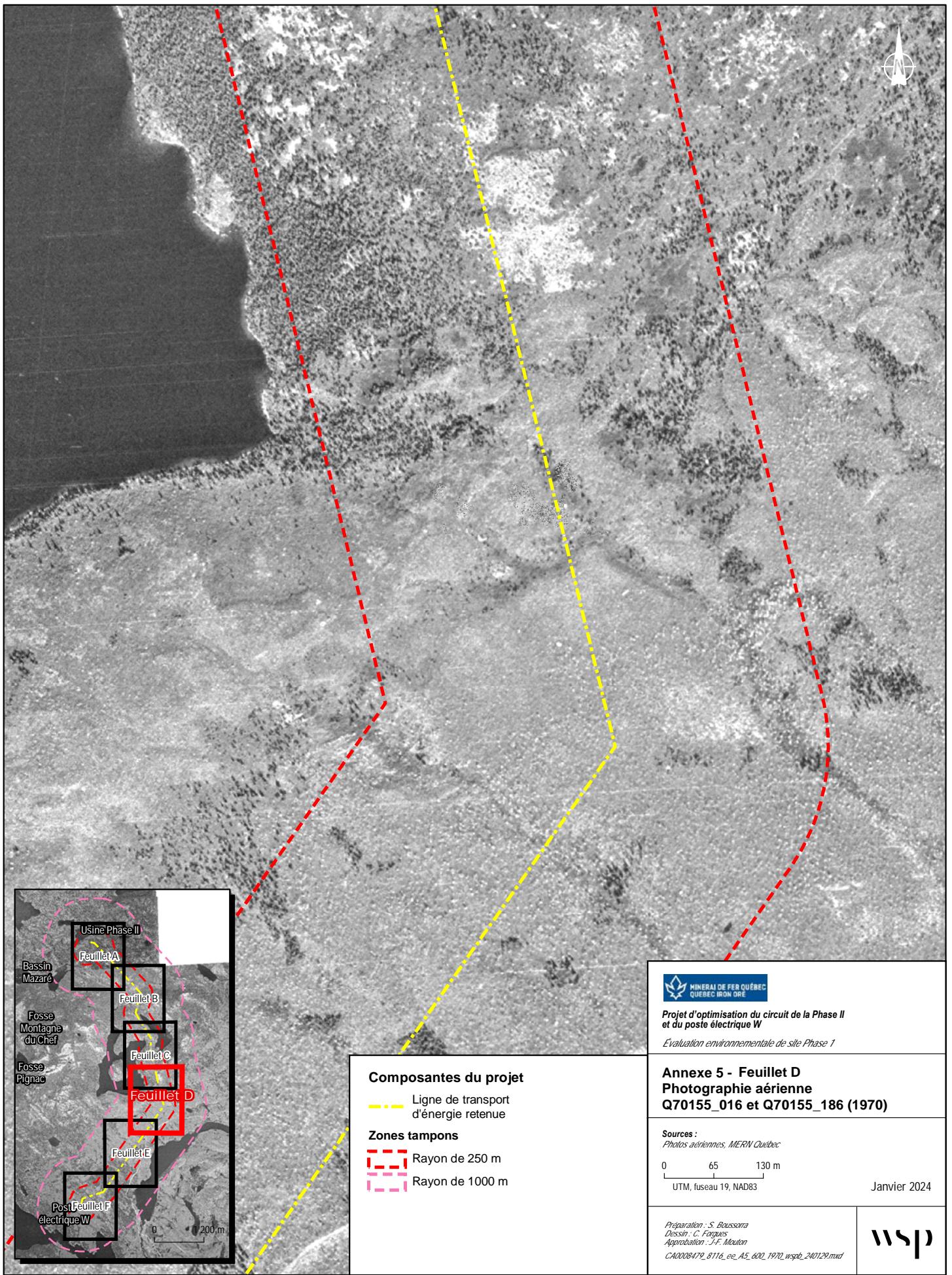
La précision des limites et les mesures montrées sur ce document ne doivent pas servir à des fins d'ingénierie ou de délimitation foncière.
Aucune analyse foncière n'a été effectuée par un arpenteur-géomètre.



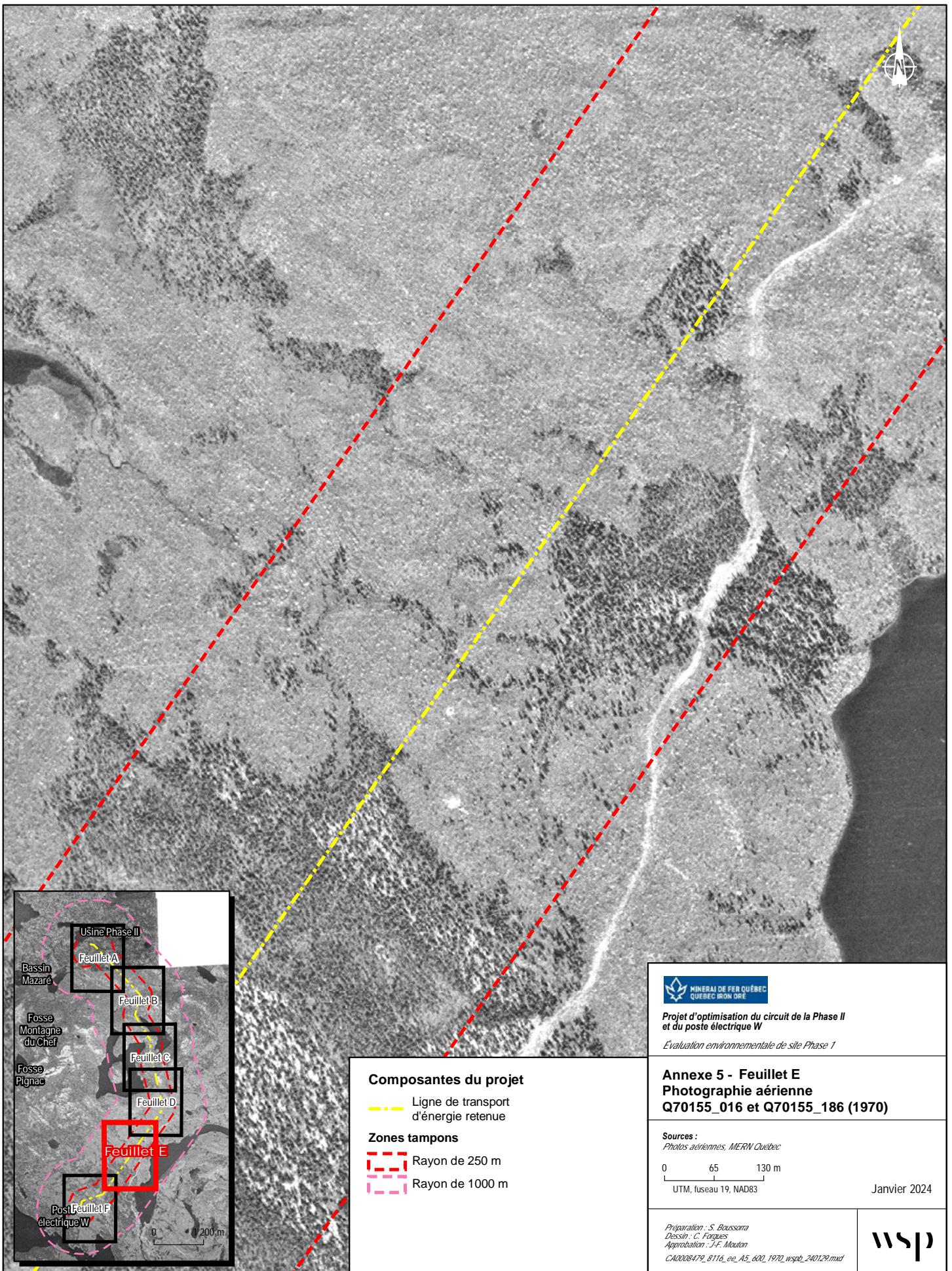
La précision des limites et les mesures montrées sur ce document ne doivent pas servir à des fins d'ingénierie ou de délimitation foncière.
Aucune analyse foncière n'a été effectuée par un arpenteur-géomètre.



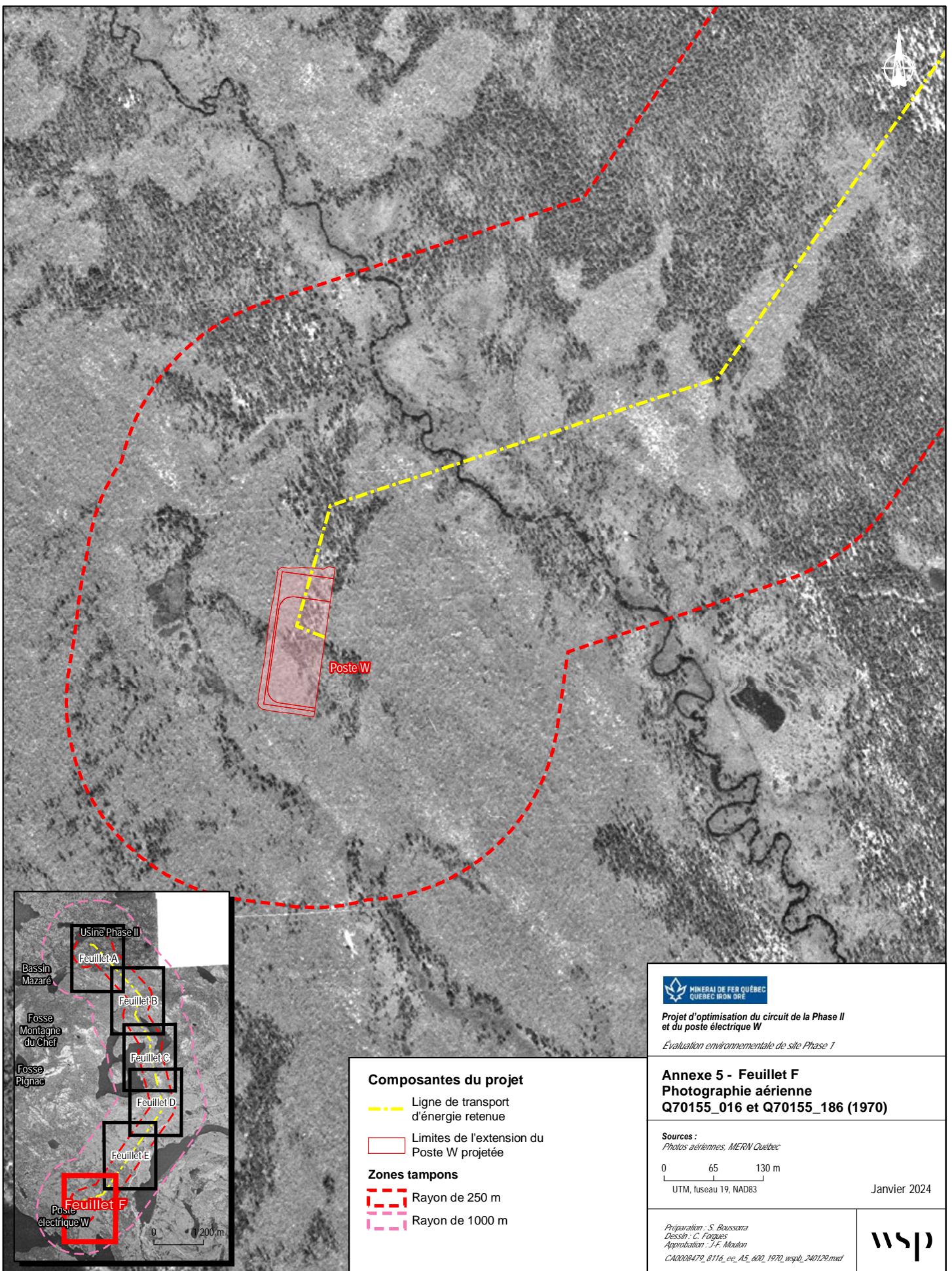
La précision des limites et les mesures montrées sur ce document ne doivent pas servir à des fins d'ingénierie ou de délimitation foncière.
Aucune analyse foncière n'a été effectuée par un arpenteur-géomètre.



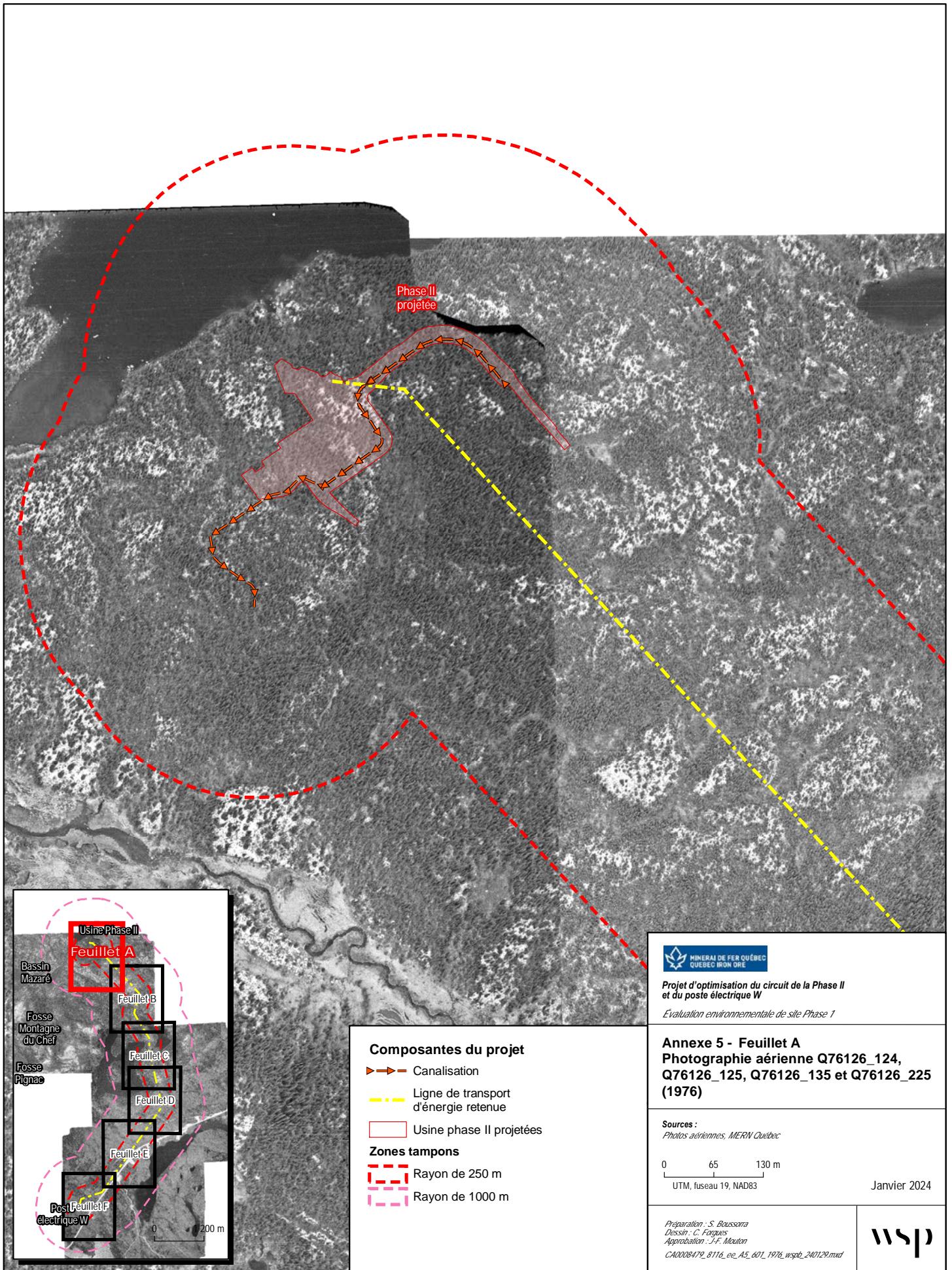
La précision des limites et les mesures montrées sur ce document ne doivent pas servir à des fins d'ingénierie ou de délimitation foncière.
Aucune analyse foncière n'a été effectuée par un arpenteur-géomètre.



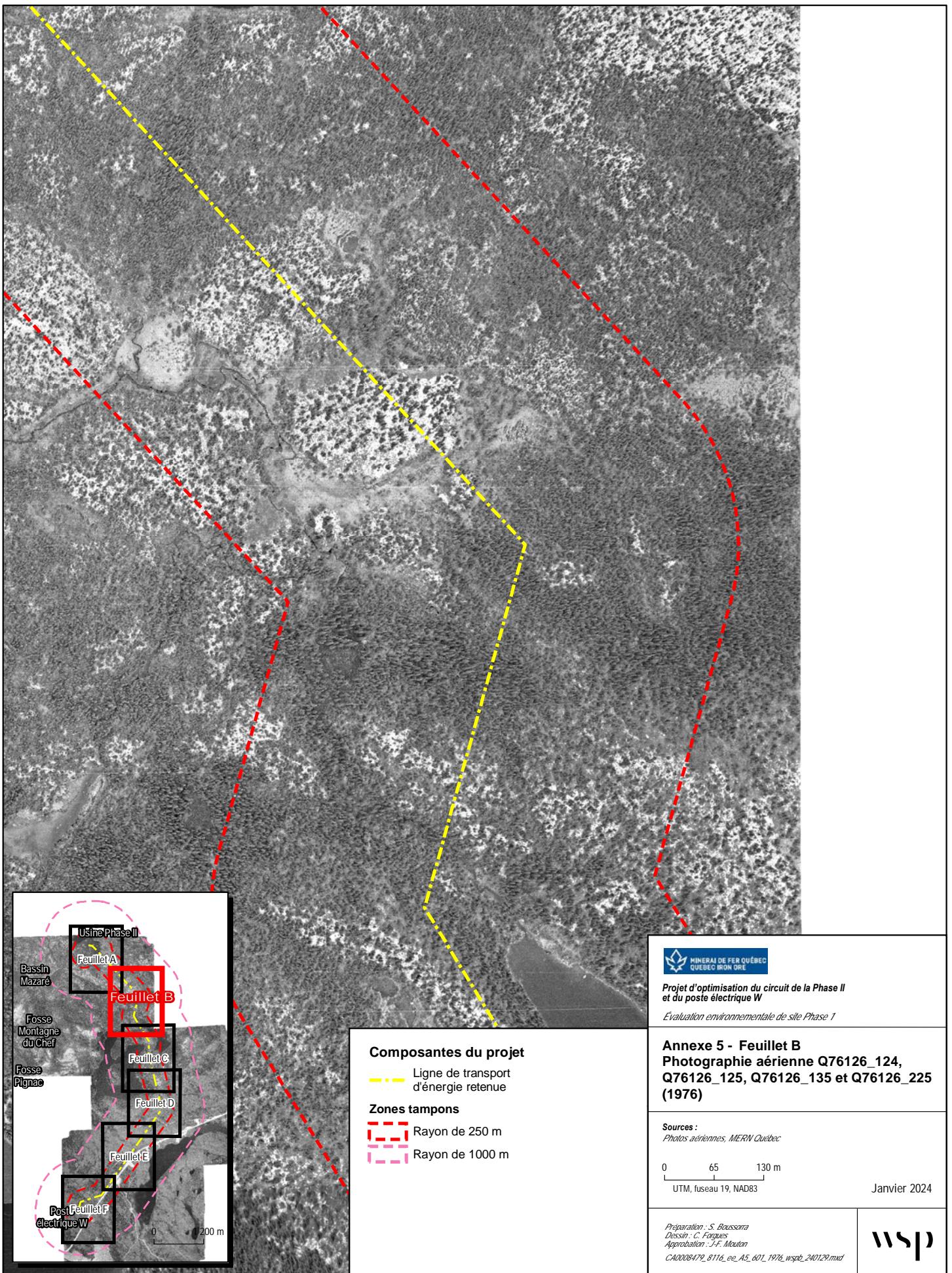
La précision des limites et les mesures montrées sur ce document ne doivent pas servir à des fins d'ingénierie ou de délimitation foncière.
 Aucune analyse foncière n'a été effectuée par un arpenteur-géomètre.



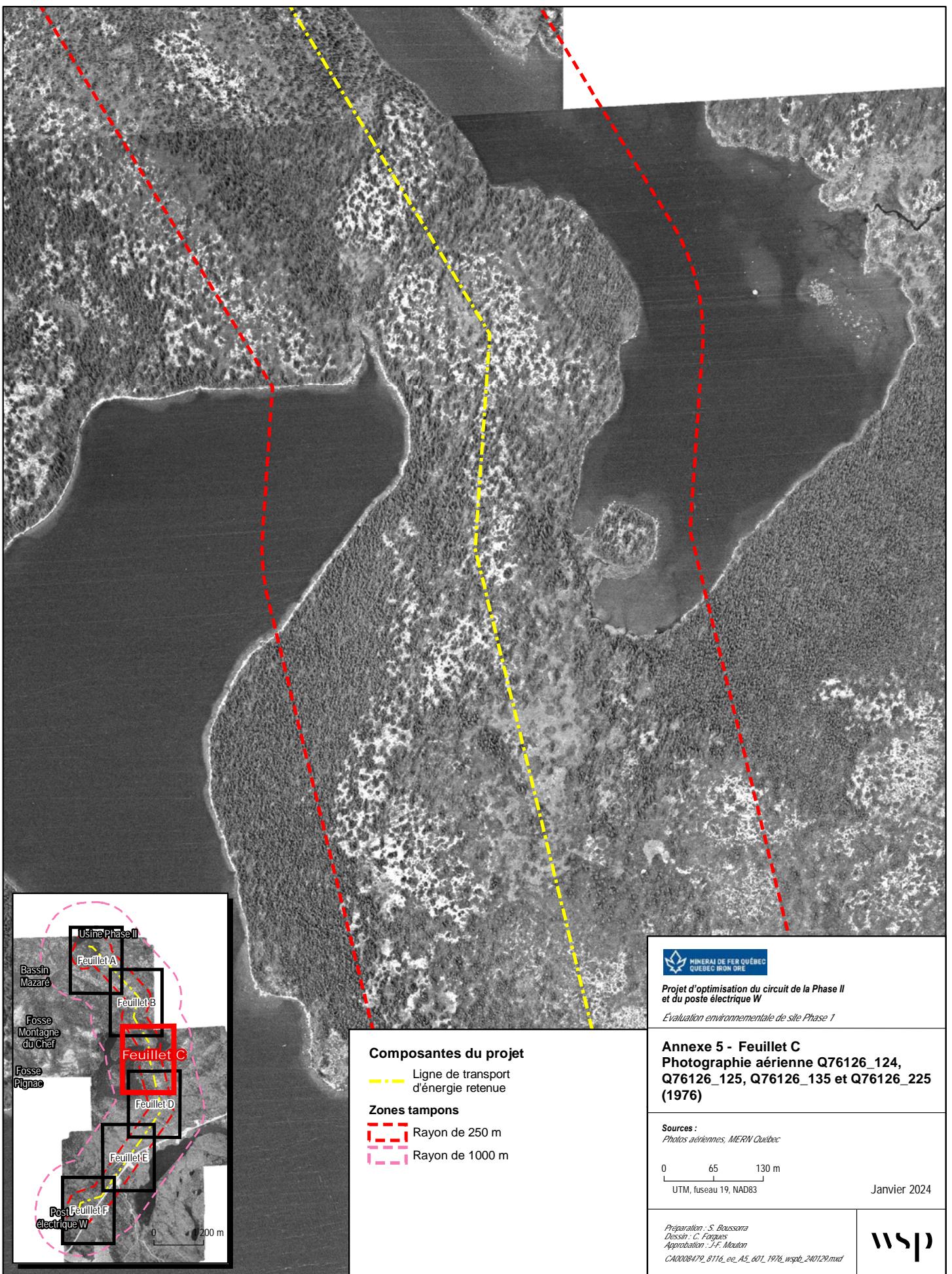
La précision des limites et les mesures montrées sur ce document ne doivent pas servir à des fins d'ingénierie ou de délimitation foncière.
Aucune analyse foncière n'a été effectuée par un arpenteur-géomètre.



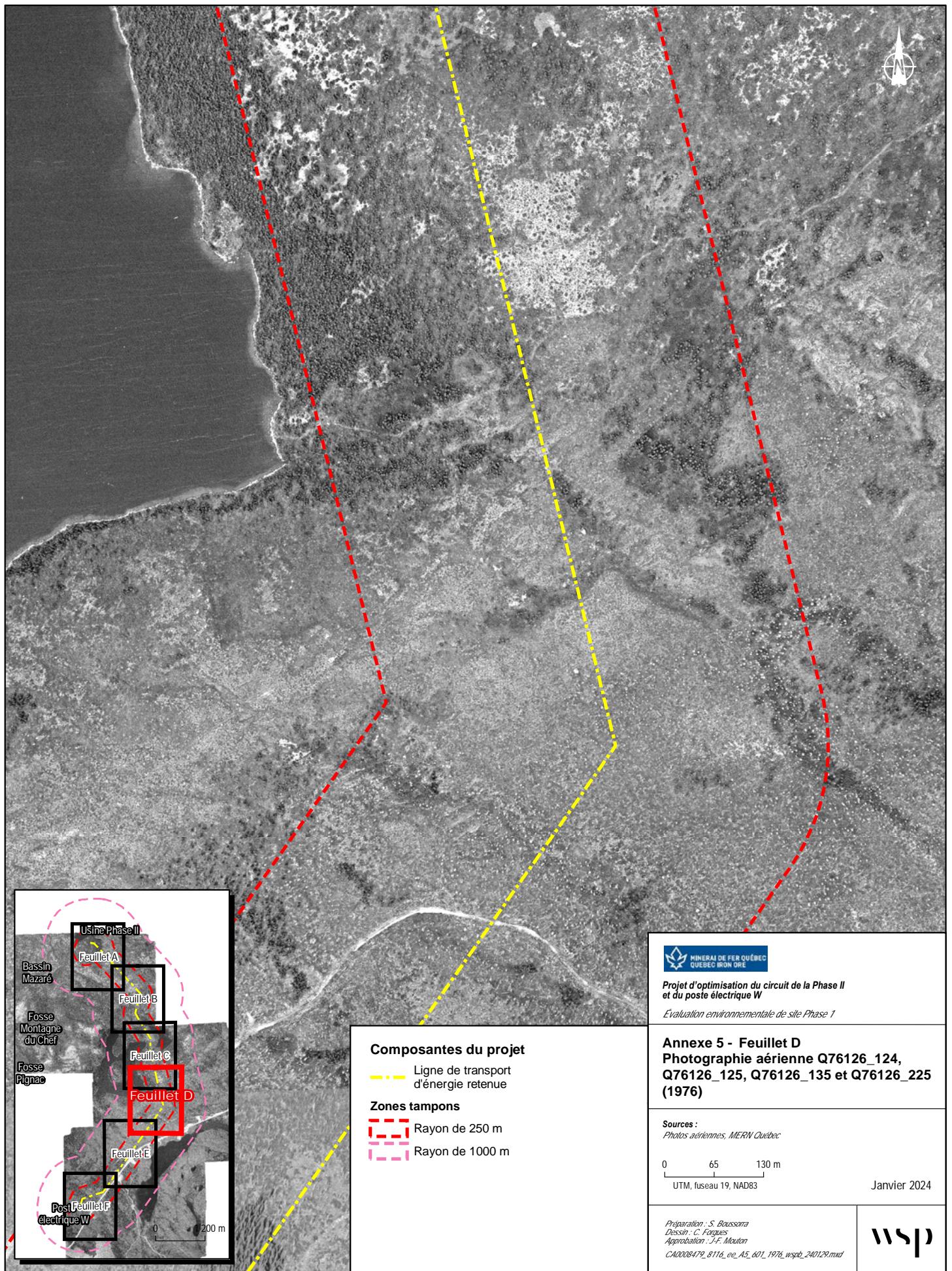
La précision des limites et les mesures montrées sur ce document ne doivent pas servir à des fins d'ingénierie ou de délimitation foncière.
Aucune analyse foncière n'a été effectuée par un arpenteur-géomètre.



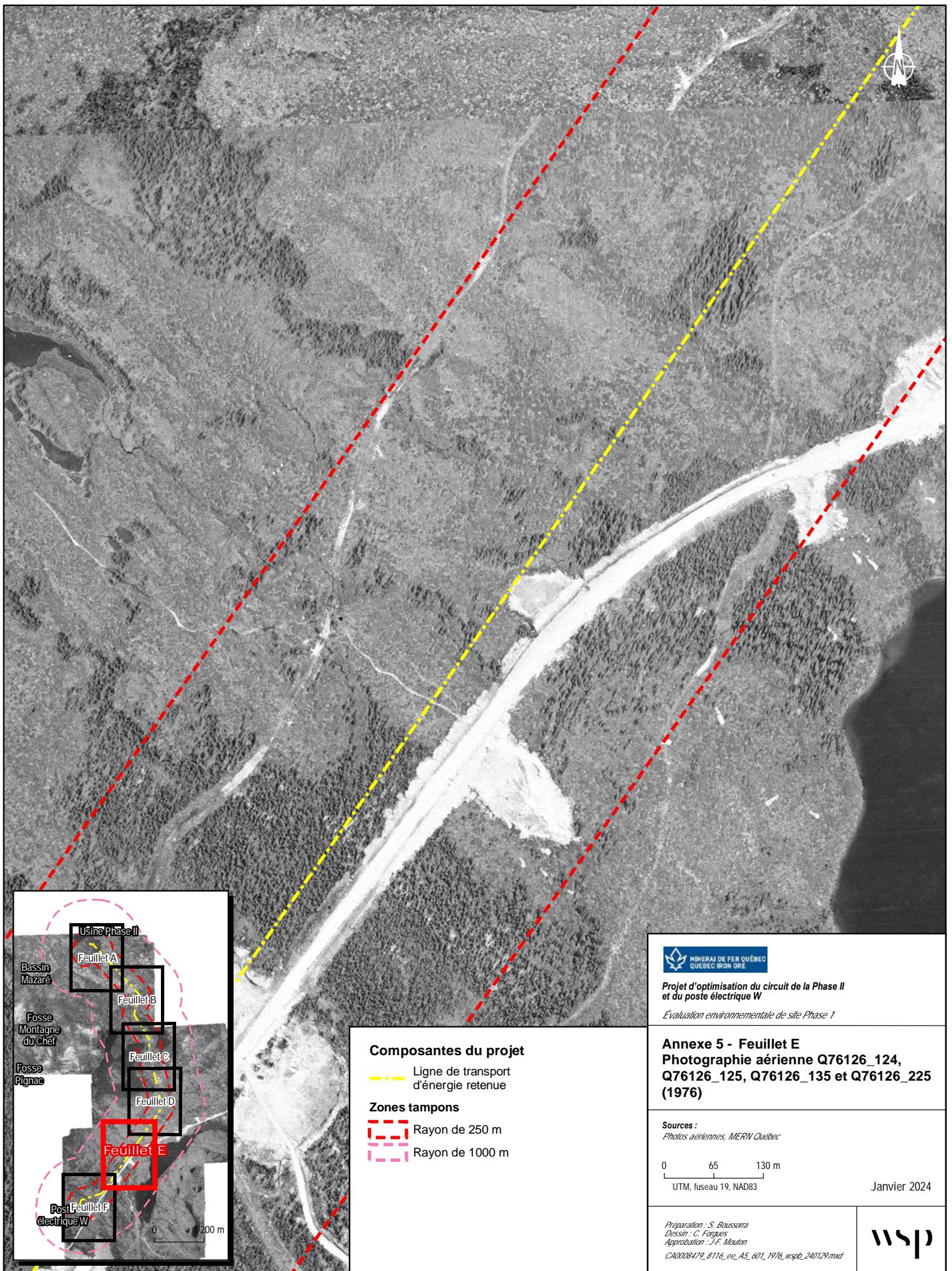
La précision des limites et les mesures montrées sur ce document ne doivent pas servir à des fins d'ingénierie ou de délimitation foncière.
Aucune analyse foncière n'a été effectuée par un arpenteur-géomètre.



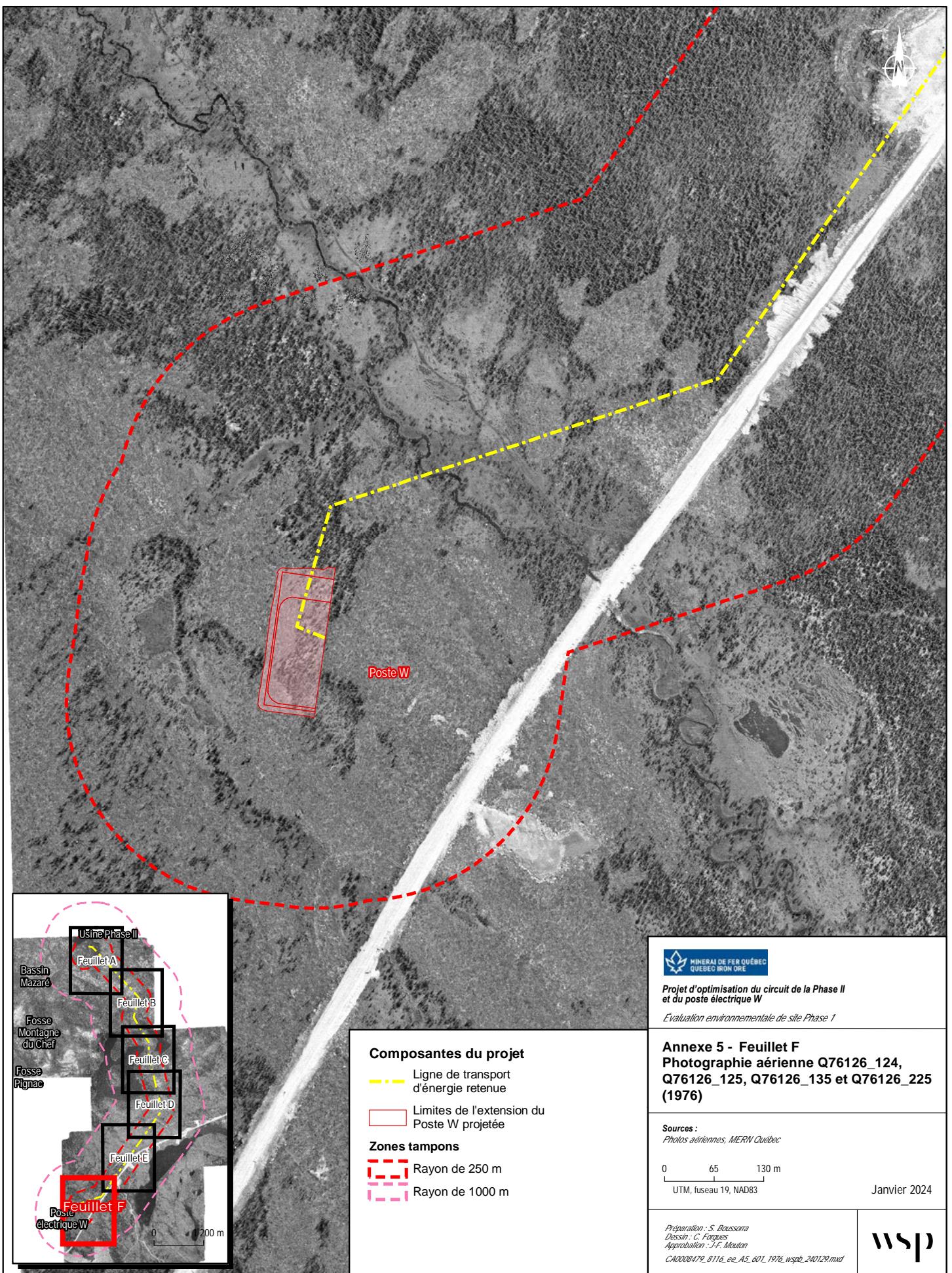
La précision des limites et les mesures montrées sur ce document ne doivent pas servir à des fins d'ingénierie ou de délimitation foncière.
Aucune analyse foncière n'a été effectuée par un arpenteur-géomètre.



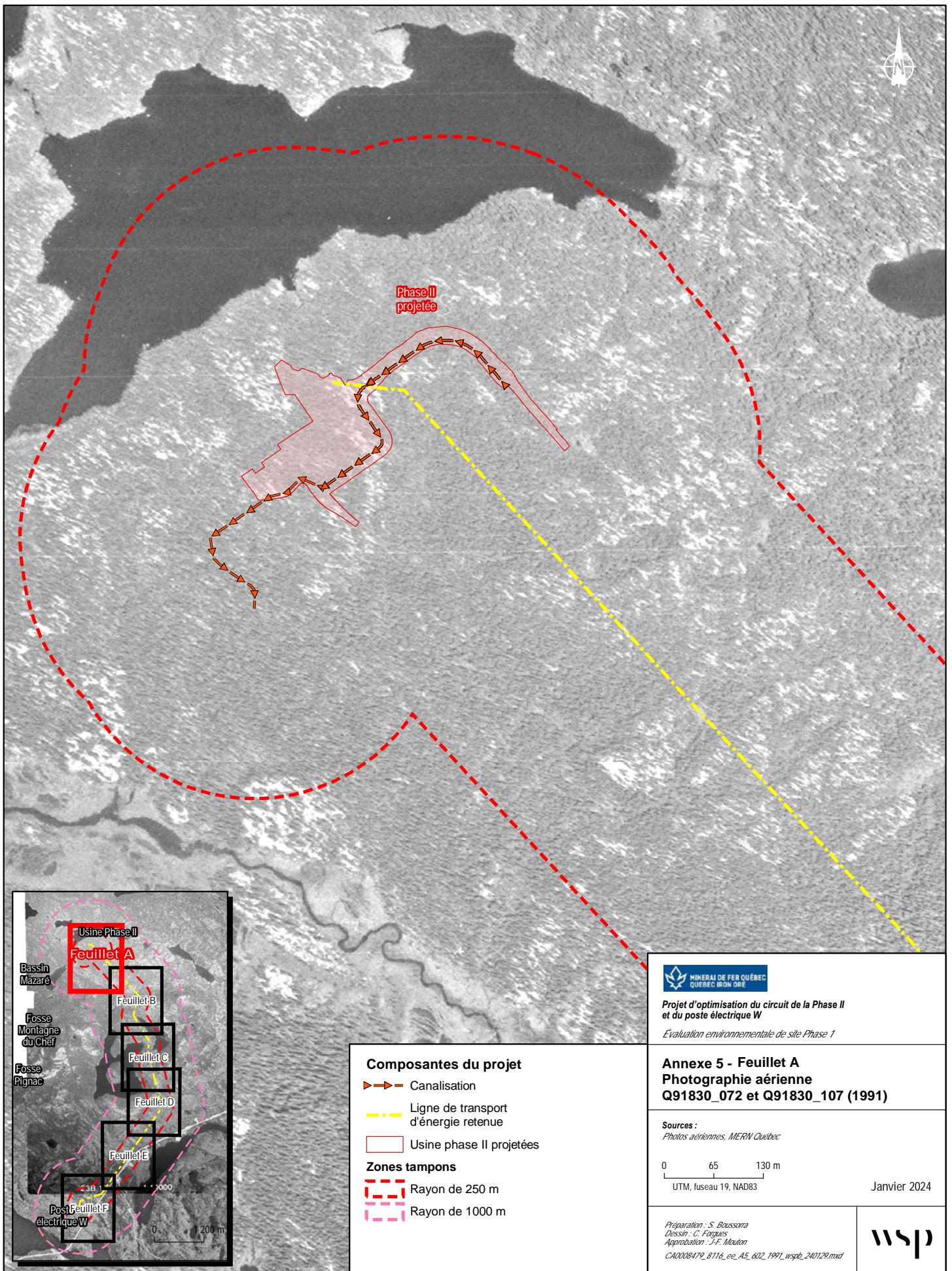
La précision des limites et les mesures montrées sur ce document ne doivent pas servir à des fins d'ingénierie ou de délimitation foncière.
Aucune analyse foncière n'a été effectuée par un arpenteur-géomètre.



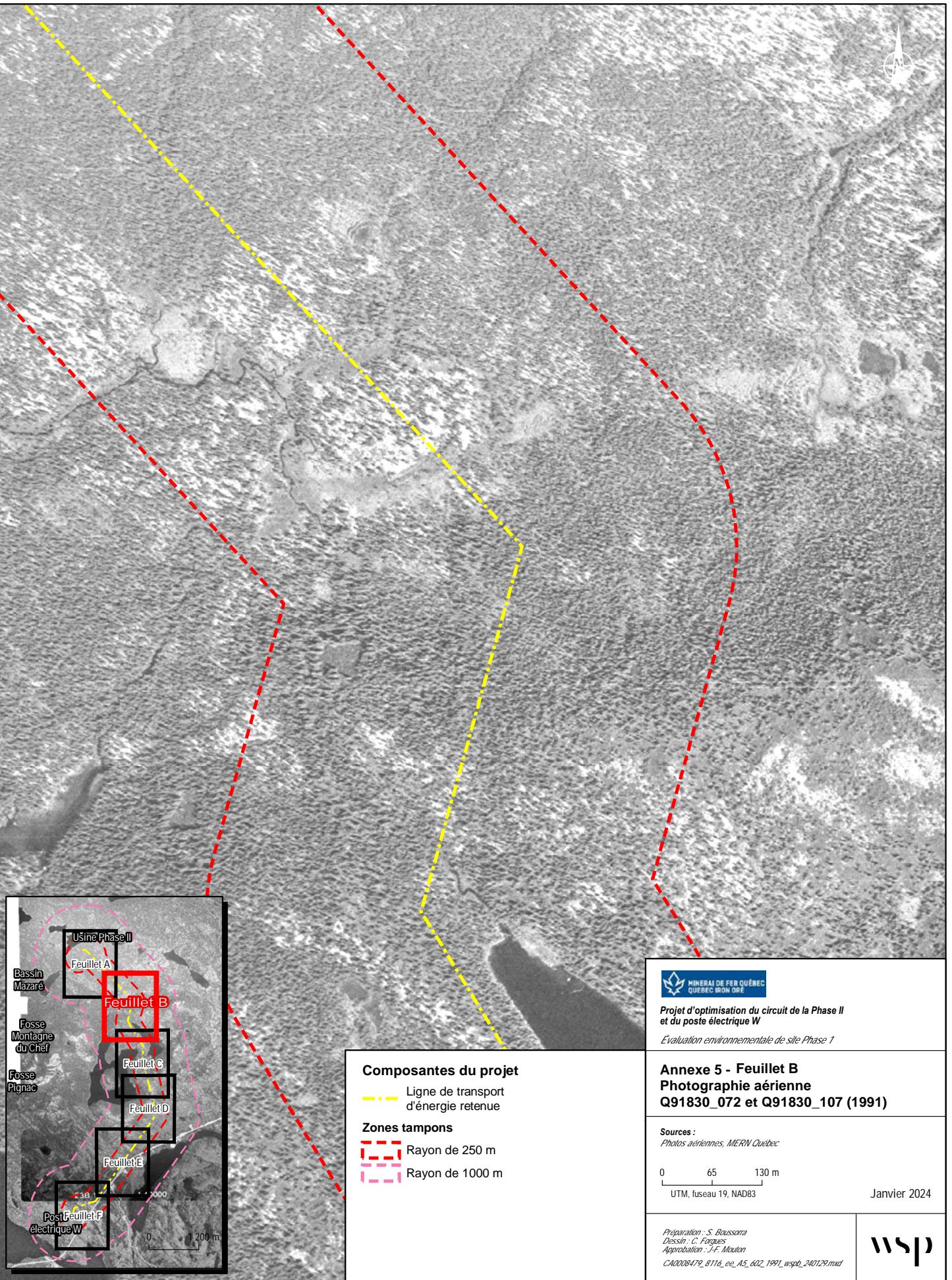
La précision des limites et les mesures montrées sur ce document ne doivent pas servir à des fins d'ingénierie ou de délimitation foncière.
Aucune analyse foncière n'a été effectuée par un arpenteur-géomètre.



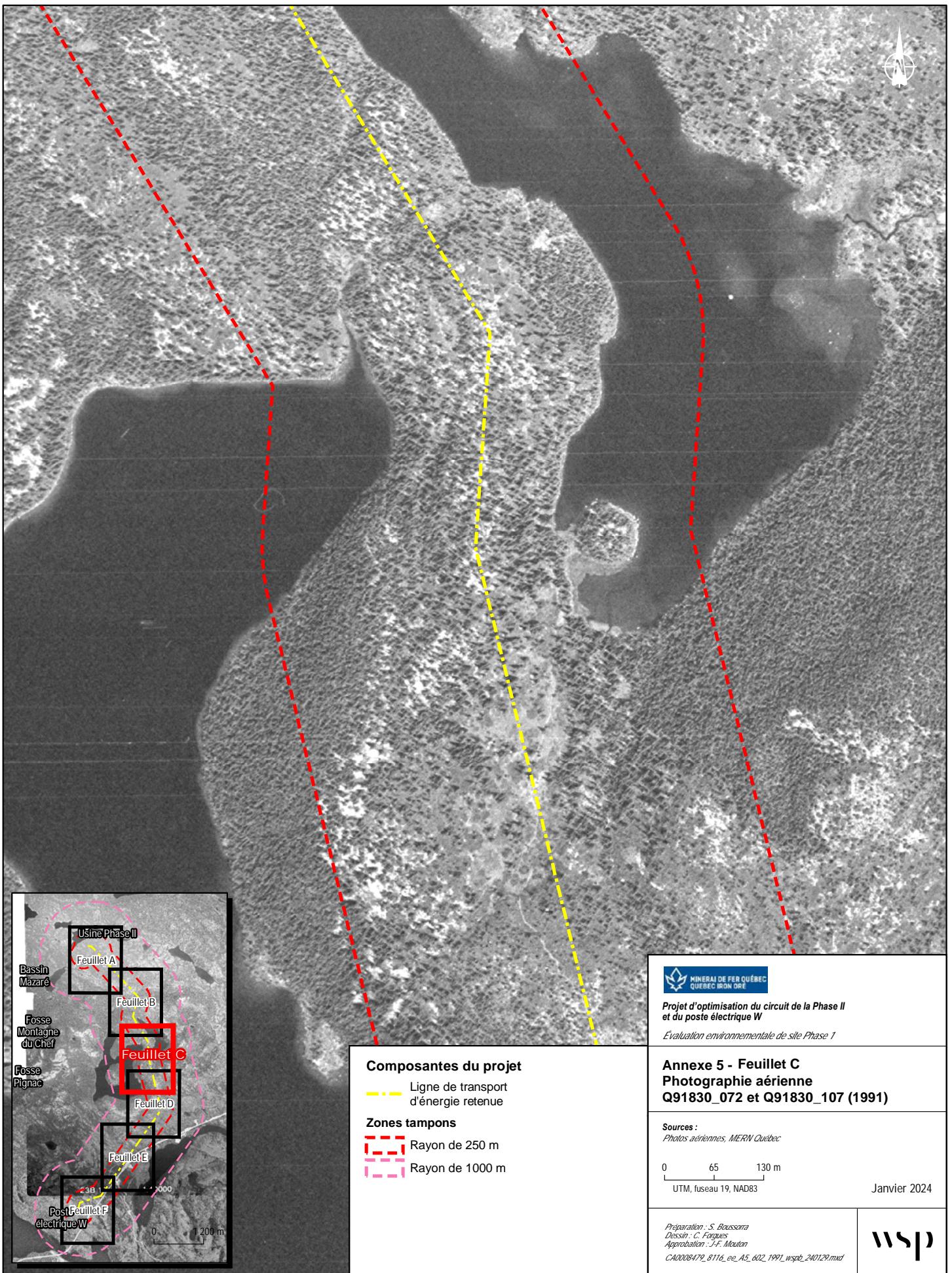
La précision des limites et les mesures montrées sur ce document ne doivent pas servir à des fins d'ingénierie ou de délimitation foncière.
Aucune analyse foncière n'a été effectuée par un arpenteur-géomètre.



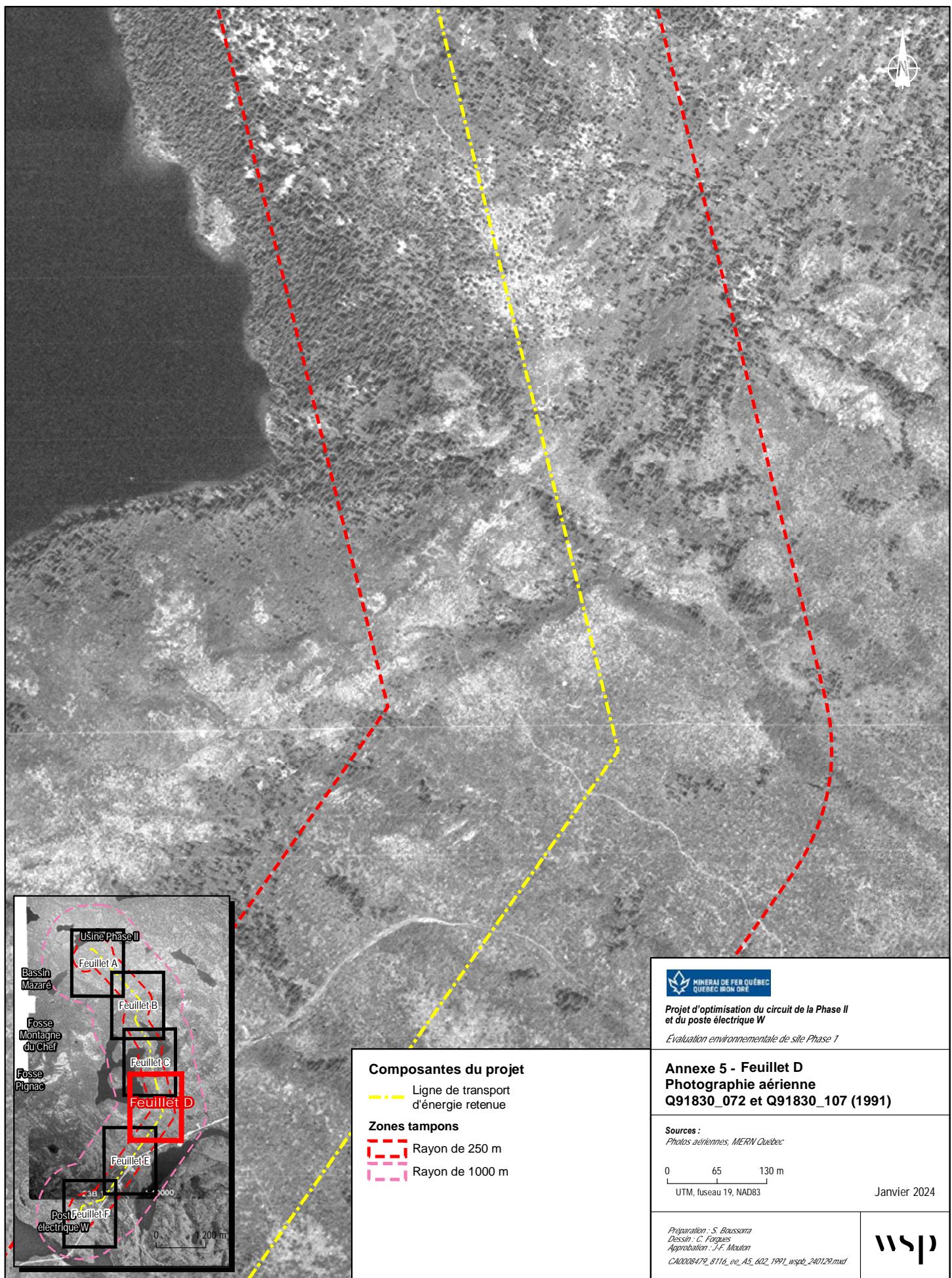
La précision des limites et les mesures montrées sur ce document ne doivent pas servir à des fins d'ingénierie ou de délimitation foncière.
Aucune analyse foncière n'a été effectuée par un arpenteur-géomètre.



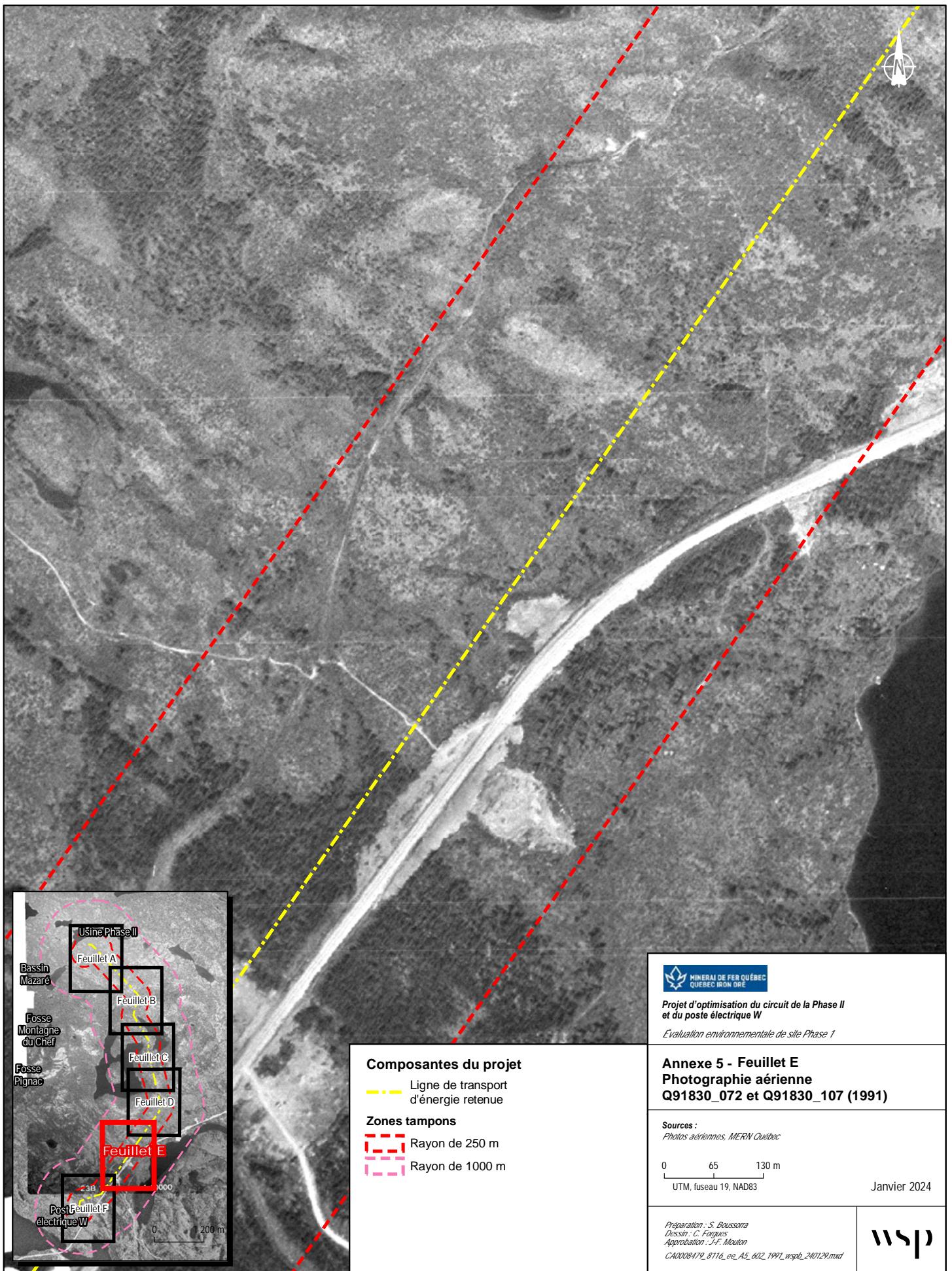
La précision des limites et les mesures montrées sur ce document ne doivent pas servir à des fins d'ingénierie ou de délimitation foncière.
Aucune analyse foncière n'a été effectuée par un arpenteur-géomètre.



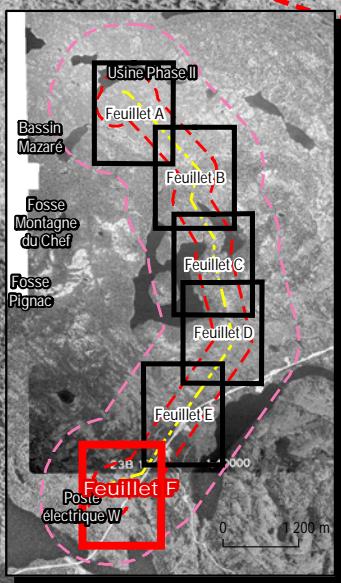
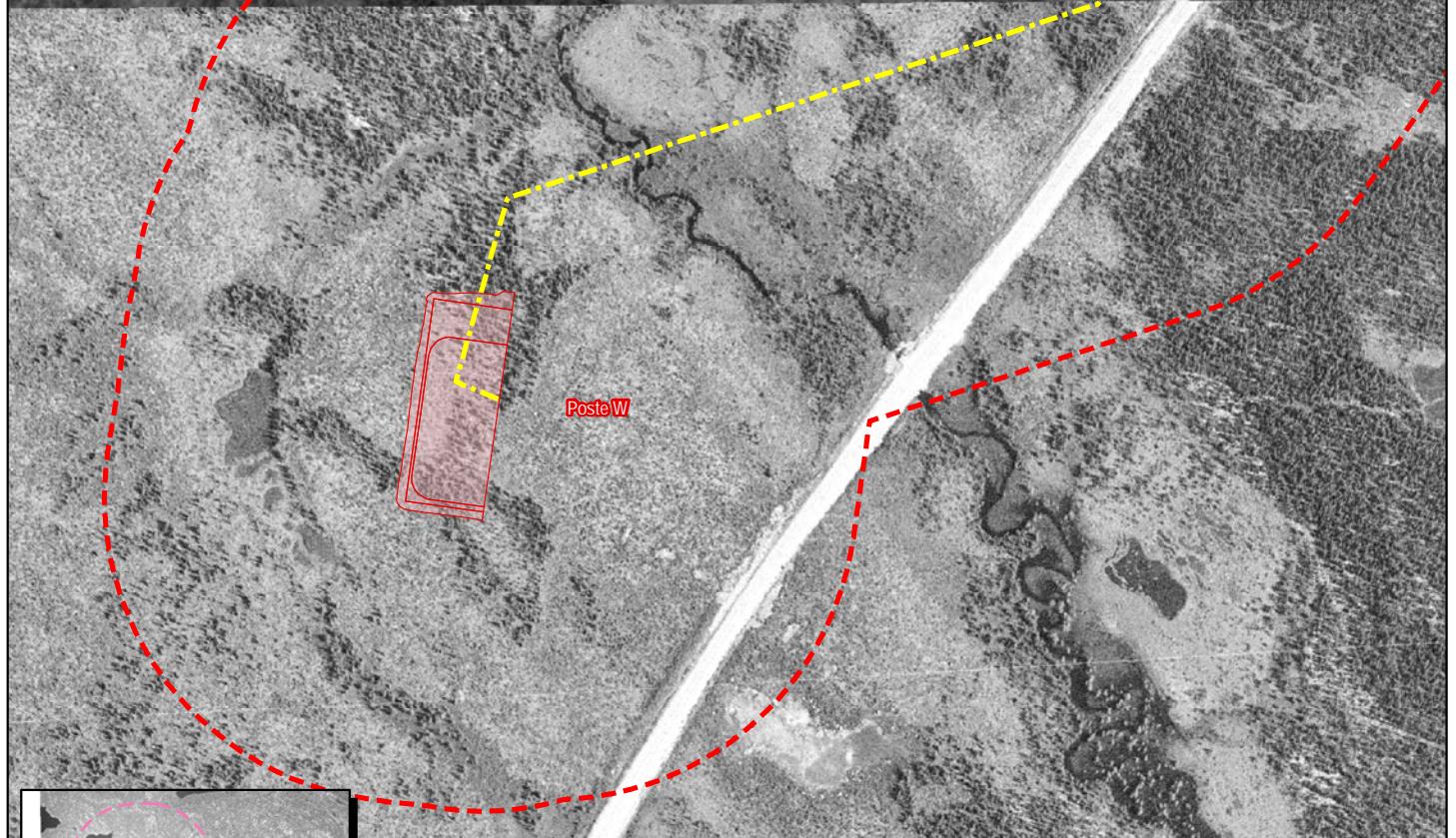
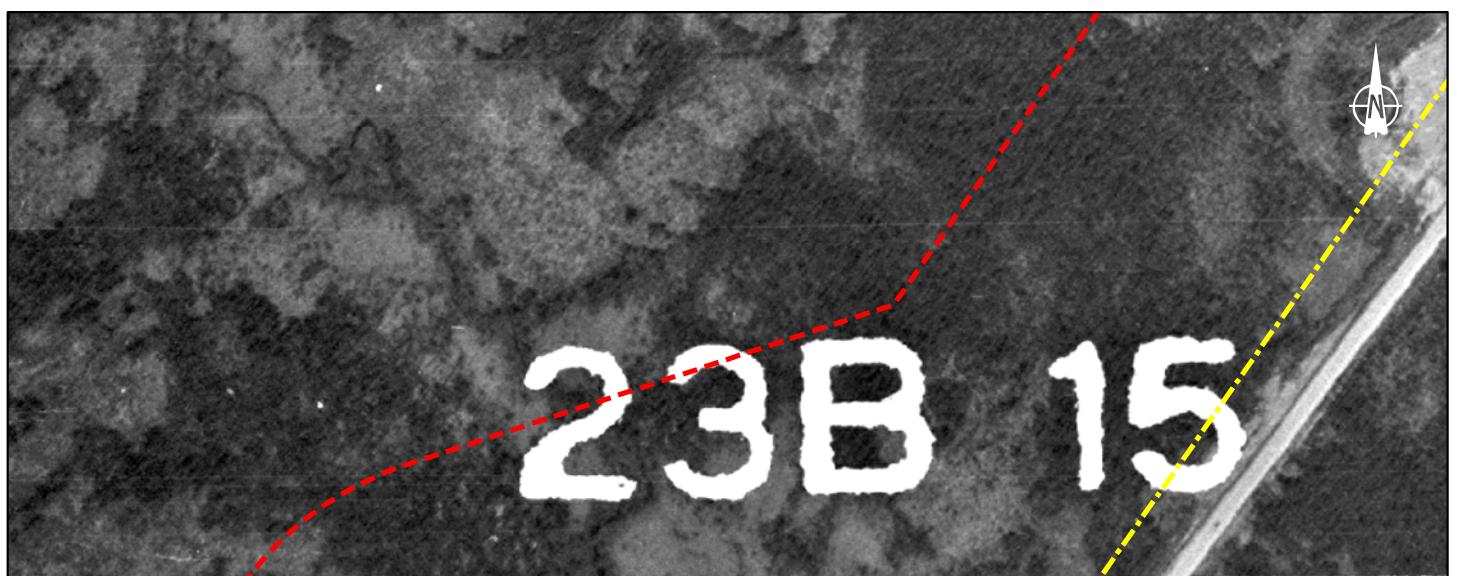
La précision des limites et les mesures montrées sur ce document ne doivent pas servir à des fins d'ingénierie ou de délimitation foncière.
Aucune analyse foncière n'a été effectuée par un arpenteur-géomètre.



La précision des limites et les mesures montrées sur ce document ne doivent pas servir à des fins d'ingénierie ou de délimitation foncière.
Aucune analyse foncière n'a été effectuée par un arpenteur-géomètre.



La précision des limites et les mesures montrées sur ce document ne doivent pas servir à des fins d'ingénierie ou de délimitation foncière.
Aucune analyse foncière n'a été effectuée par un arpenteur-géomètre.



Composantes du projet

- Ligne de transport d'énergie retenue
- Limites de l'extension du Poste W projetée

Zones tampons

- Rayon de 250 m
- Rayon de 1000 m



Projet d'optimisation du circuit de la Phase II
et du poste électrique W

Evaluation environnementale de site Phase 1

Sources :

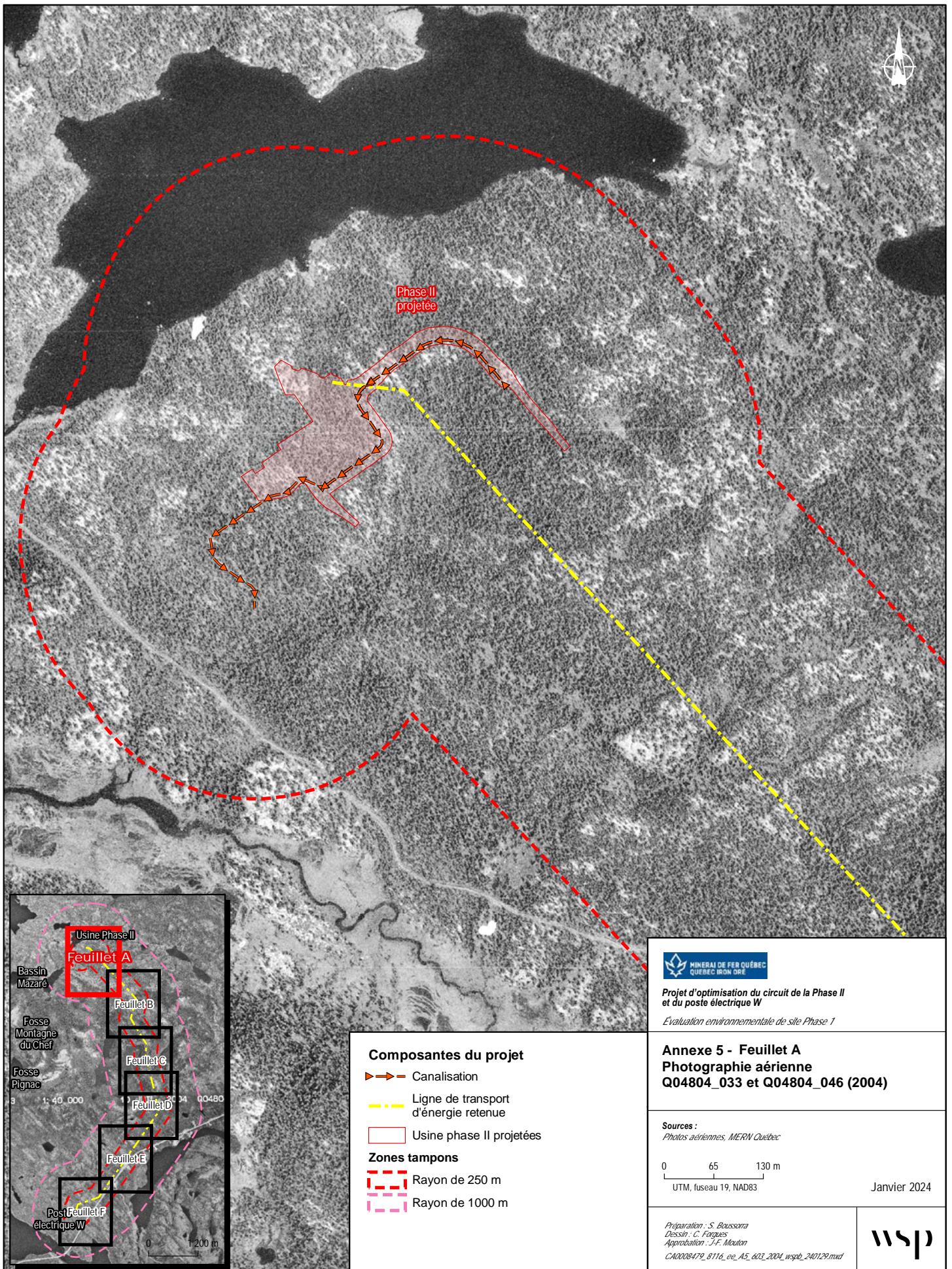
Photos aériennes, MERN Québec

0 65 130 m
UTM, fuseau 19, NAD83

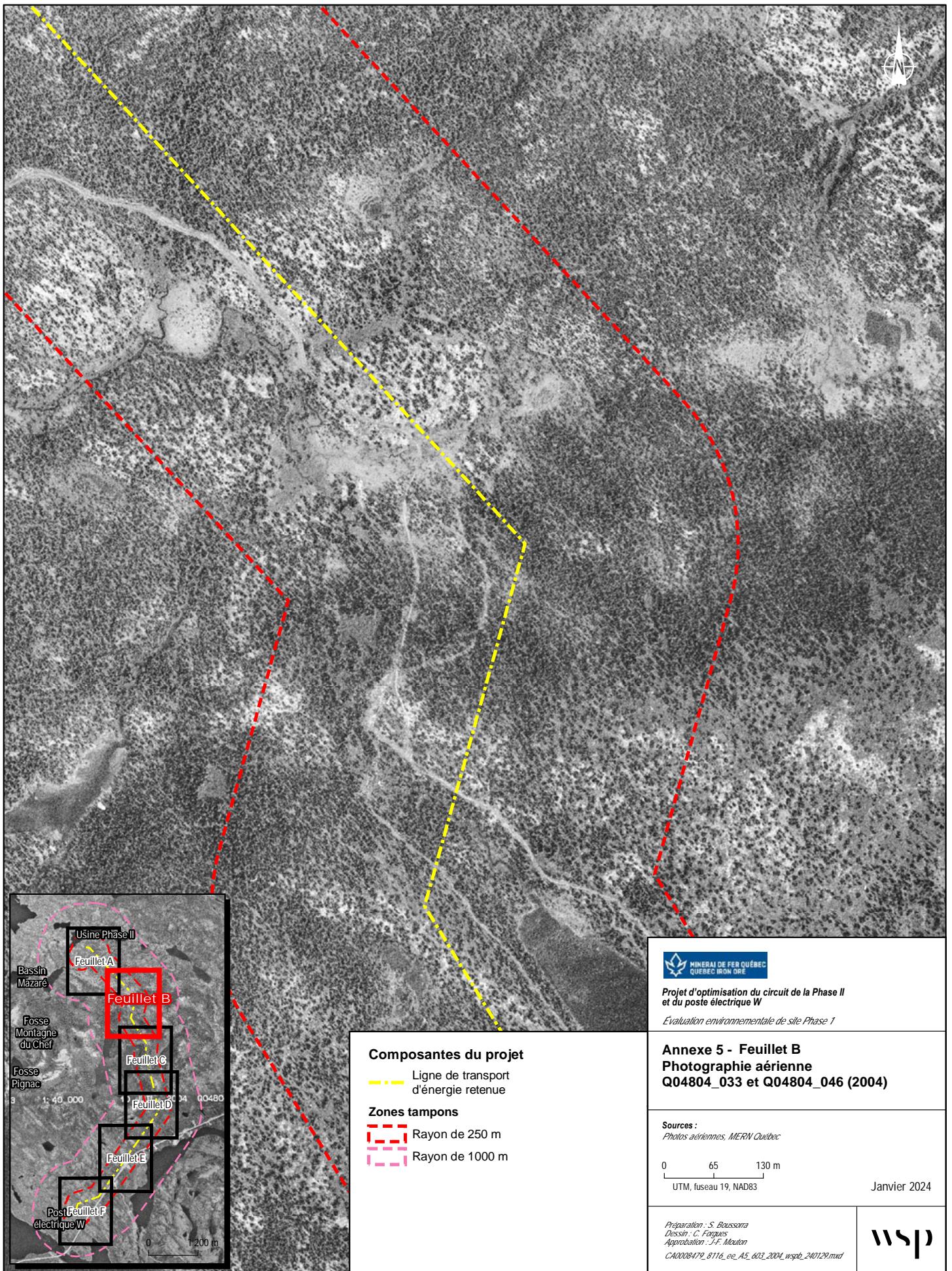
Janvier 2024

Préparation : S. Boussoira
Dessin : C. Forges
Approbation : J.-F. Moton
CA0008479_8116_ee_A5_802_1991_wspb_240129.mxd

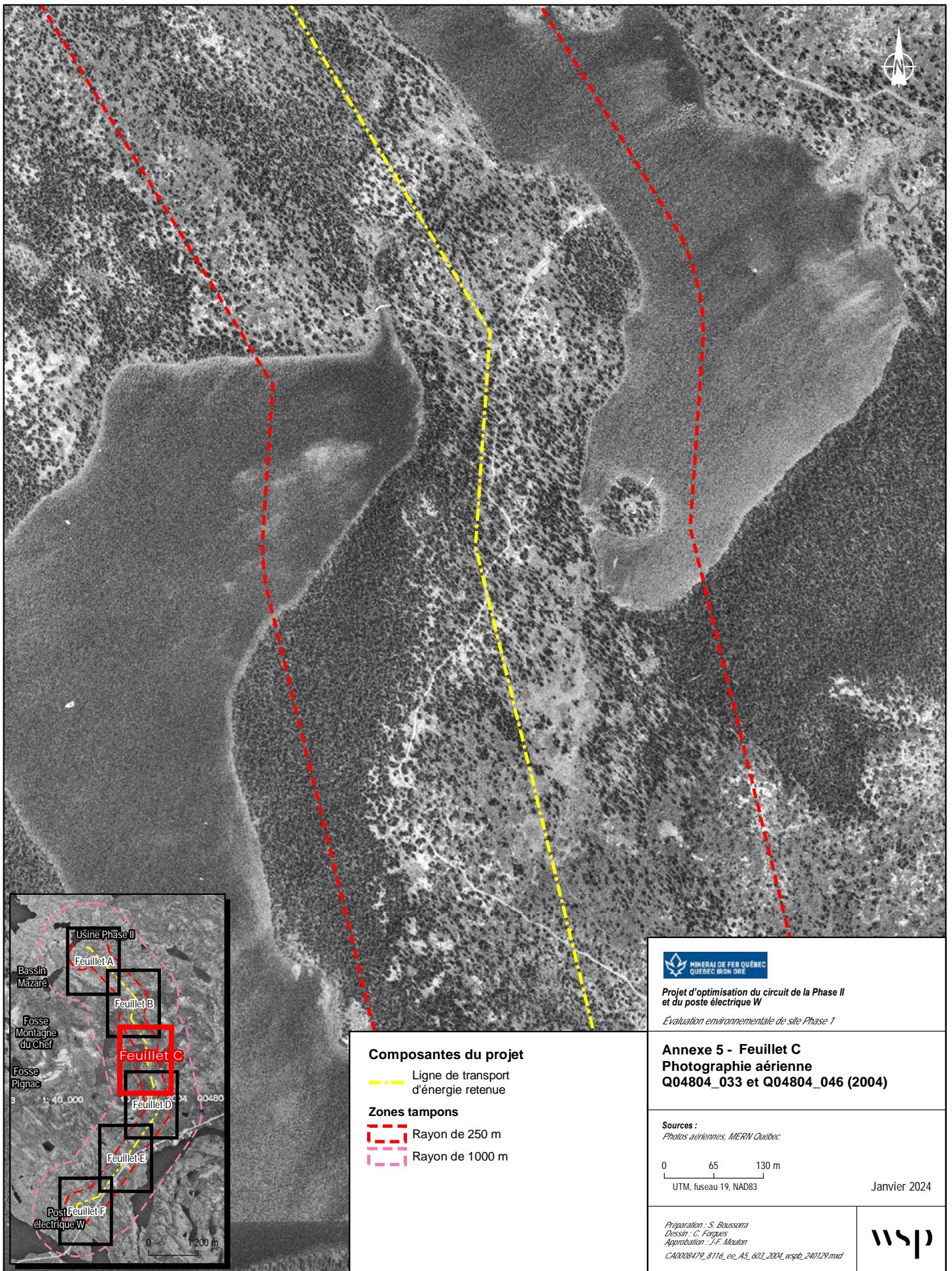
WSP



La précision des limites et les mesures montrées sur ce document ne doivent pas servir à des fins d'ingénierie ou de délimitation foncière.
Aucune analyse foncière n'a été effectuée par un arpenteur-géomètre.

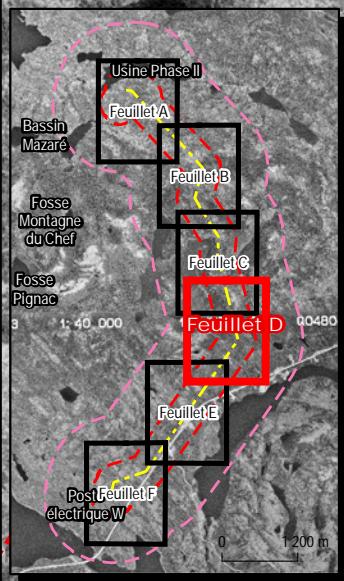


La précision des limites et les mesures montrées sur ce document ne doivent pas servir à des fins d'ingénierie ou de délimitation foncière.
Aucune analyse foncière n'a été effectuée par un arpenteur-géomètre.



La précision des limites et les mesures montrées sur ce document ne doivent pas servir à des fins d'ingénierie ou de délimitation foncière.
Aucune analyse foncière n'a été effectuée par un arpenteur-géomètre.

0 JUIL. 20



Composantes du projet

— Ligne de transport d'énergie retenue

Zones tampons

Rayon de 250 m

Rayon de 1000 m

MINERAI DE FER QUÉBEC
QUEBEC IRON ORE
Projet d'optimisation du circuit de la Phase II
et du poste électrique W
Évaluation environnementale de site Phase 1

Annexe 5 - Feuillet D
Photographie aérienne
Q04804_033 et Q04804_046 (2004)

Sources :
Photos aériennes, MERN Québec

0 65 130 m
UTM, fuseau 19, NAD83

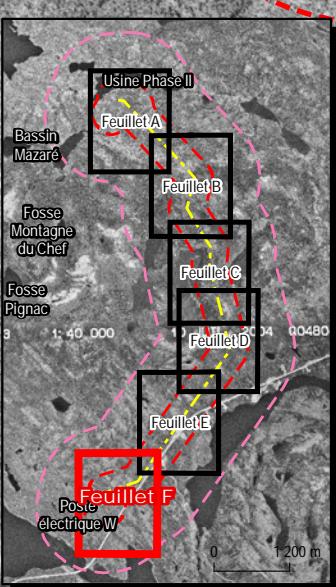
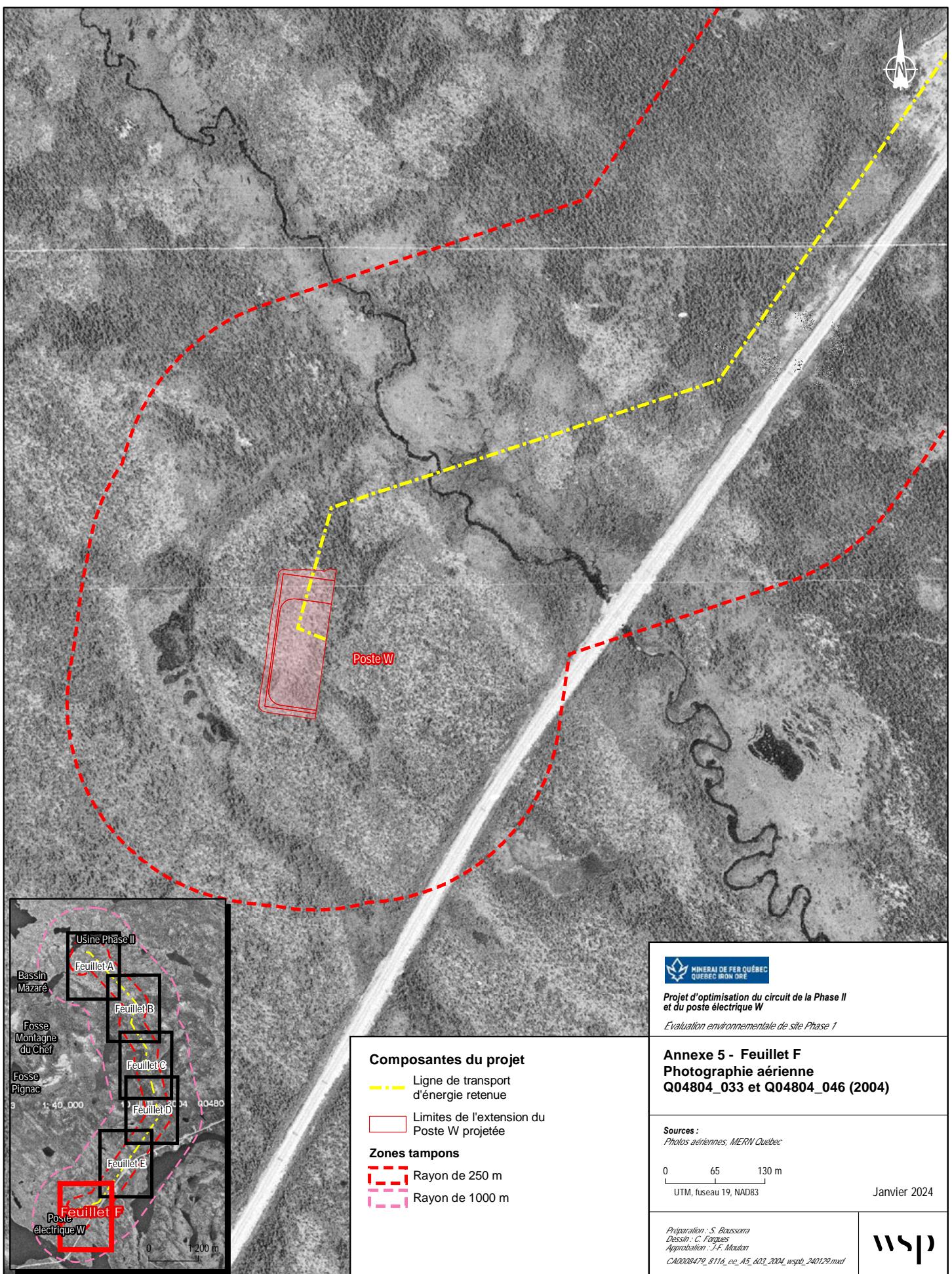
Janvier 2024

Préparation : S. Boussoira
Dessin : C. Forges
Approbation : J.F. Moton
CA0008479_8116_ez_A5_003_2004_wspb_240129.mxd

WSP



La précision des limites et les mesures montrées sur ce document ne doivent pas servir à des fins d'ingénierie ou de délimitation foncière.
Aucune analyse foncière n'a été effectuée par un arpenteur-géomètre.



 Projet d'optimisation du circuit de la Phase II et du poste électrique W <i>Evaluation environnementale de site Phase 1</i>
Composantes du projet <ul style="list-style-type: none"> — Ligne de transport d'énergie retenue — Limites de l'extension du Poste W projetée Zones tampons <ul style="list-style-type: none"> — Rayon de 250 m — Rayon de 1000 m
Annexe 5 - Feuillet F Photographie aérienne Q04804_033 et Q04804_046 (2004)
Sources : Photos aériennes, MERN Québec 0 65 130 m UTM, fuseau 19, NAD83 Janvier 2024

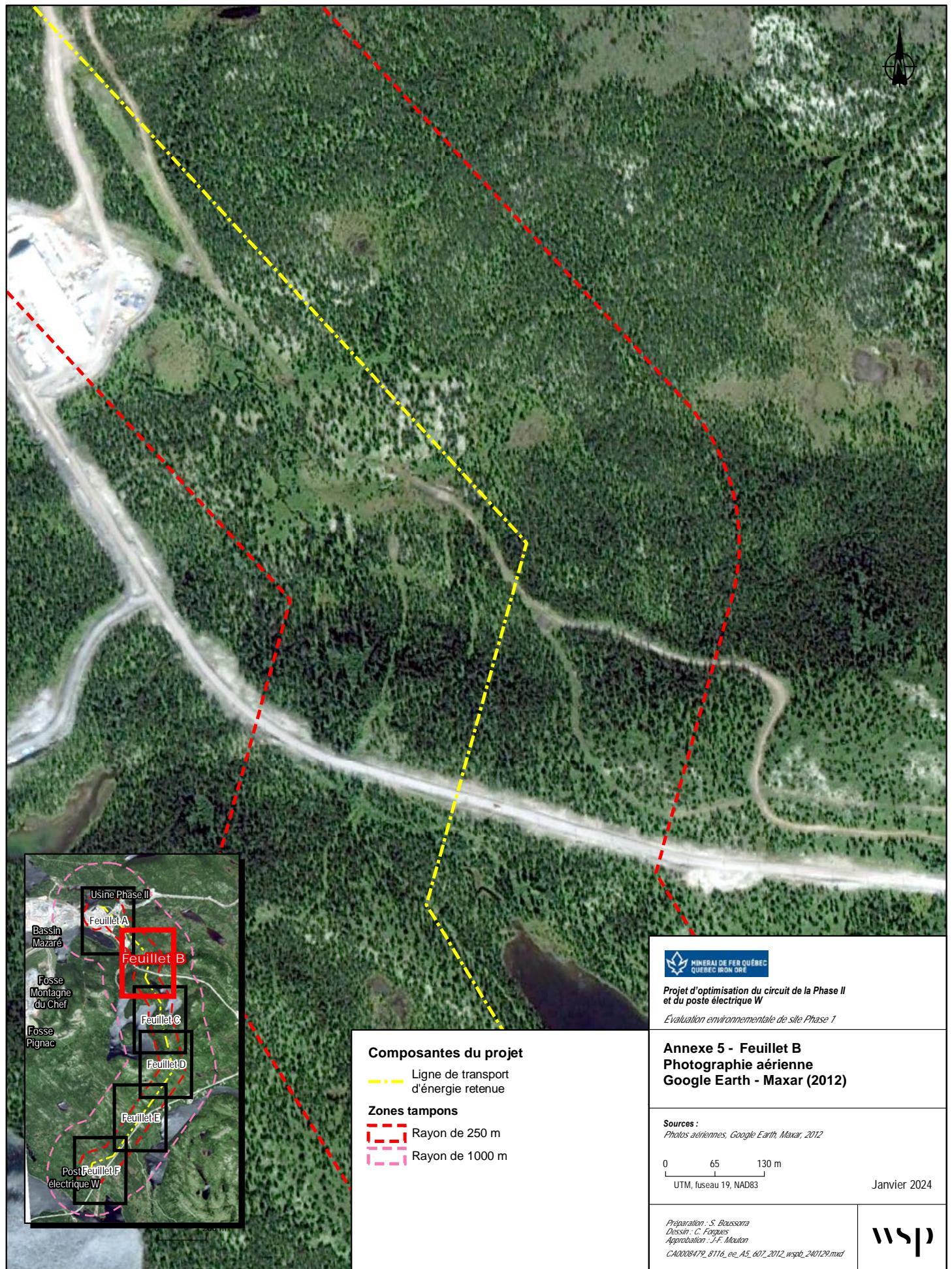
La précision des limites et les mesures montrées sur ce document ne doivent pas servir à des fins d'ingénierie ou de délimitation foncière.
Aucune analyse foncière n'a été effectuée par un arpenteur-géomètre.

Préparation : S. Boussoira
Dessin : C. Frigues
Approbation : J.-F. Moton
CA0008479_8116_ee_A5_003_2004_wspb_240129.mxd

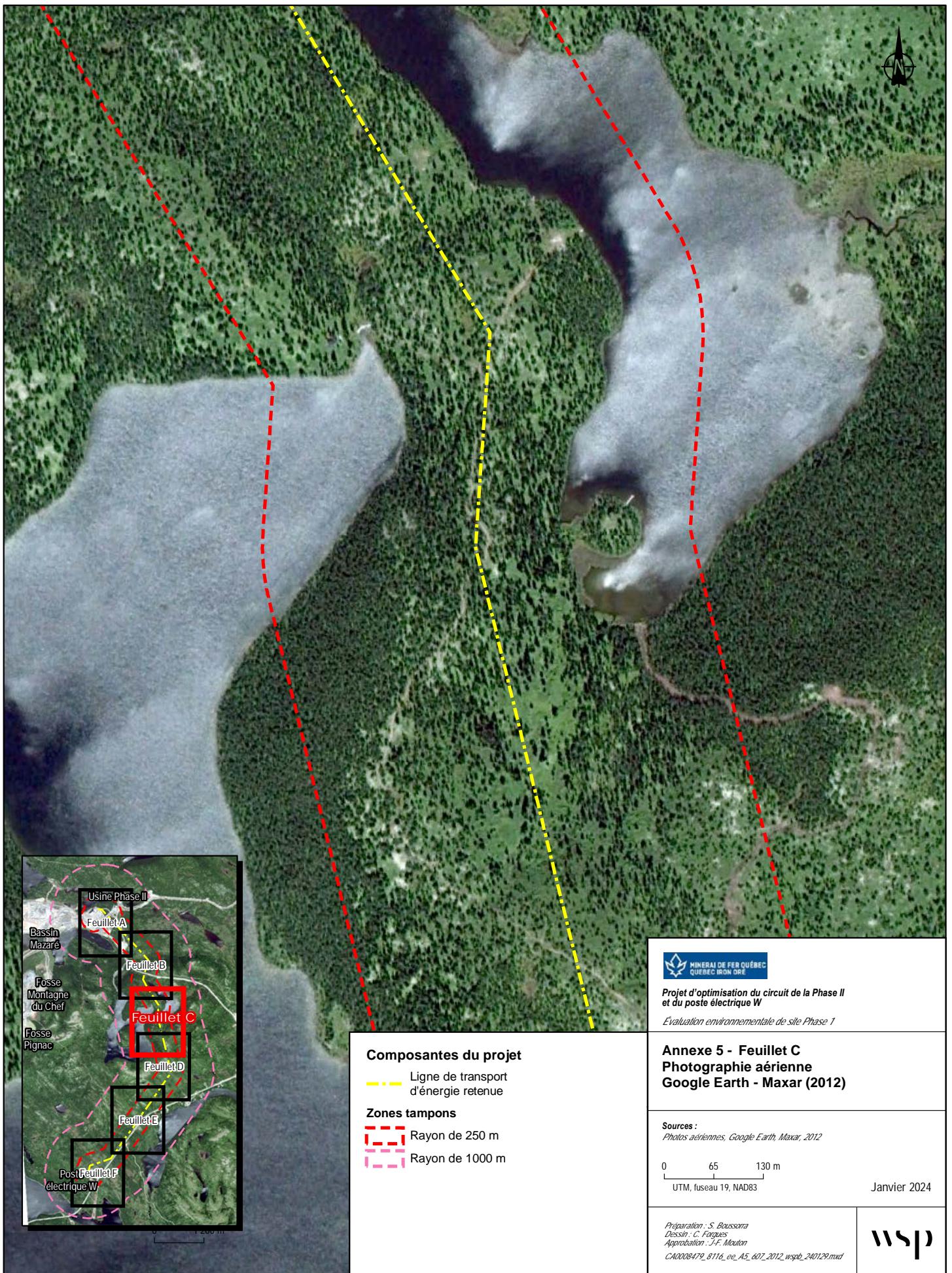
WSP



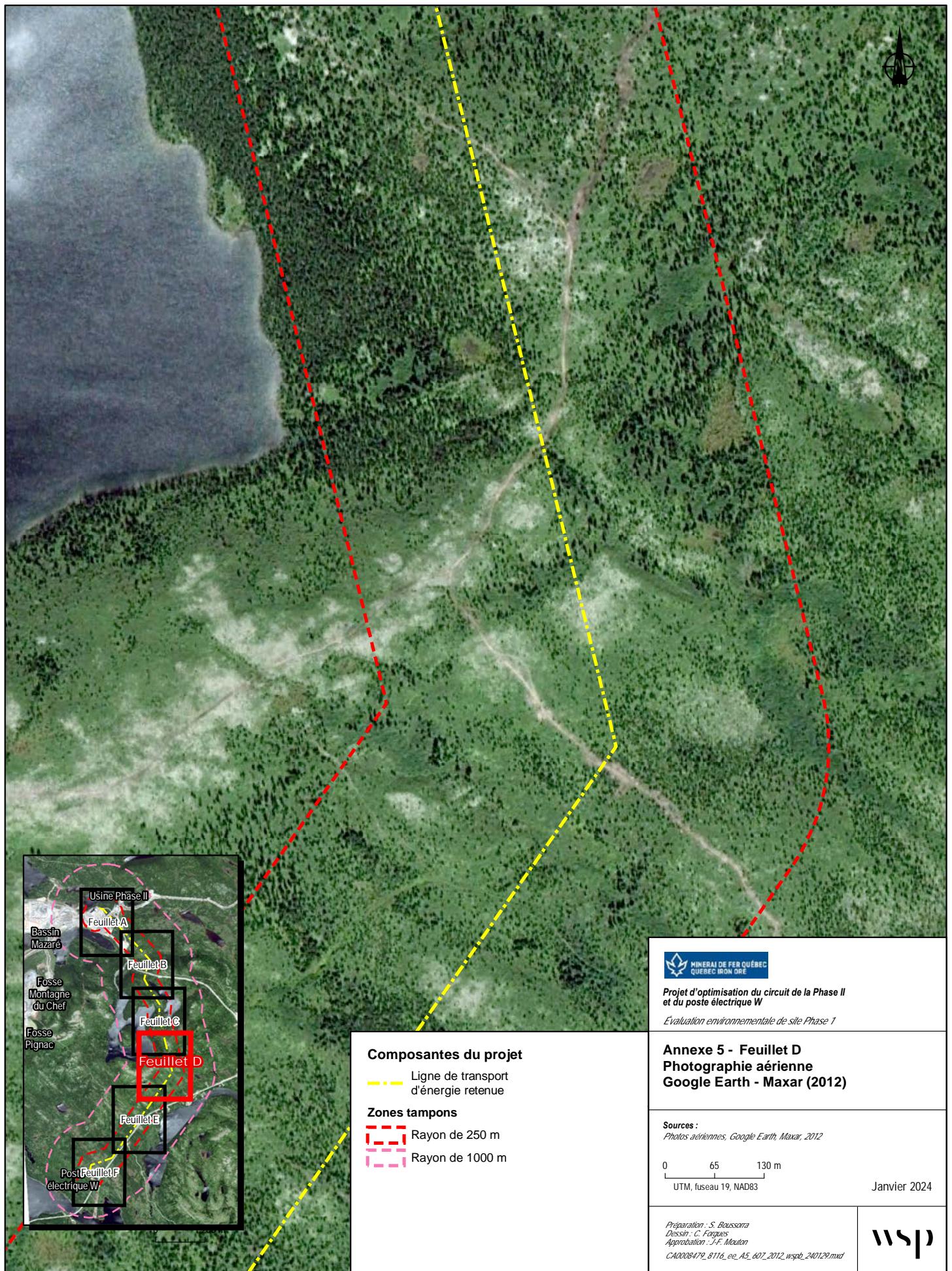
La précision des limites et les mesures montrées sur ce document ne doivent pas servir à des fins d'ingénierie ou de délimitation foncière.
Aucune analyse foncière n'a été effectuée par un arpenteur-géomètre.



La précision des limites et les mesures montrées sur ce document ne doivent pas servir à des fins d'ingénierie ou de délimitation foncière.
Aucune analyse foncière n'a été effectuée par un arpenteur-géomètre.

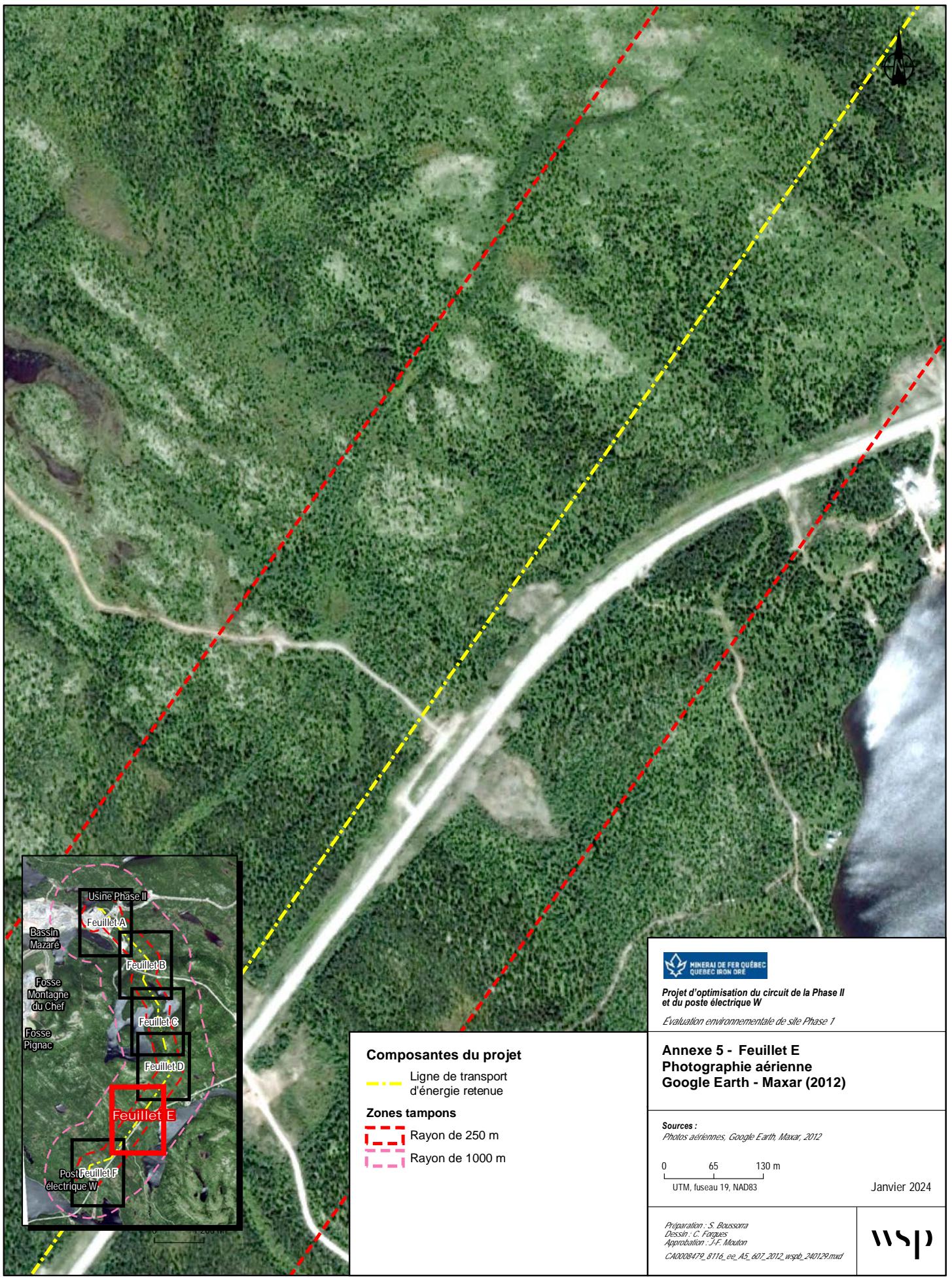


La précision des limites et les mesures montrées sur ce document ne doivent pas servir à des fins d'ingénierie ou de délimitation foncière.
 Aucune analyse foncière n'a été effectuée par un arpenteur-géomètre.

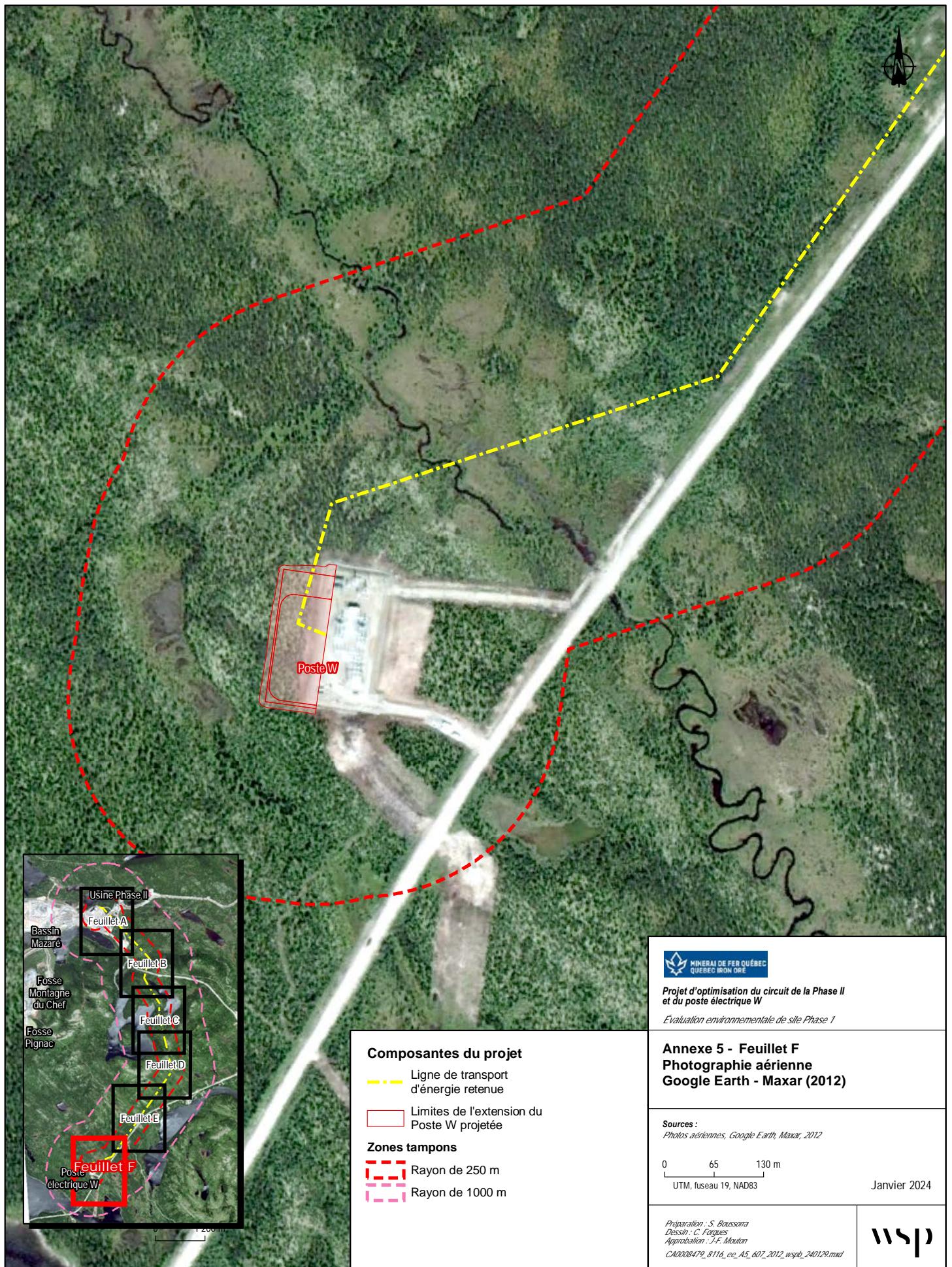


La précision des limites et les mesures montrées sur ce document ne doivent pas servir à des fins d'ingénierie ou de délimitation foncière.
 Aucune analyse foncière n'a été effectuée par un arpenteur-géomètre.

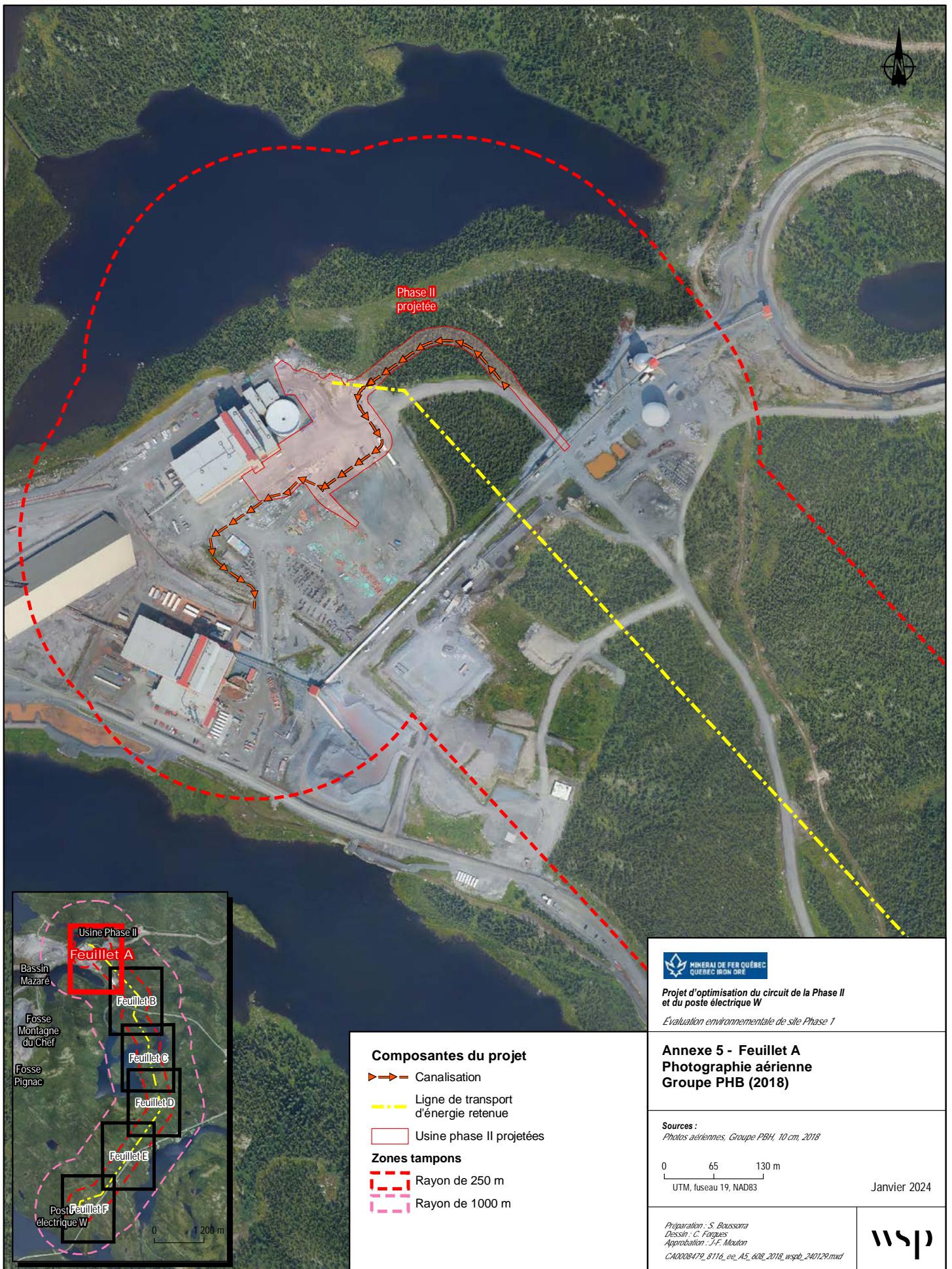
WSP



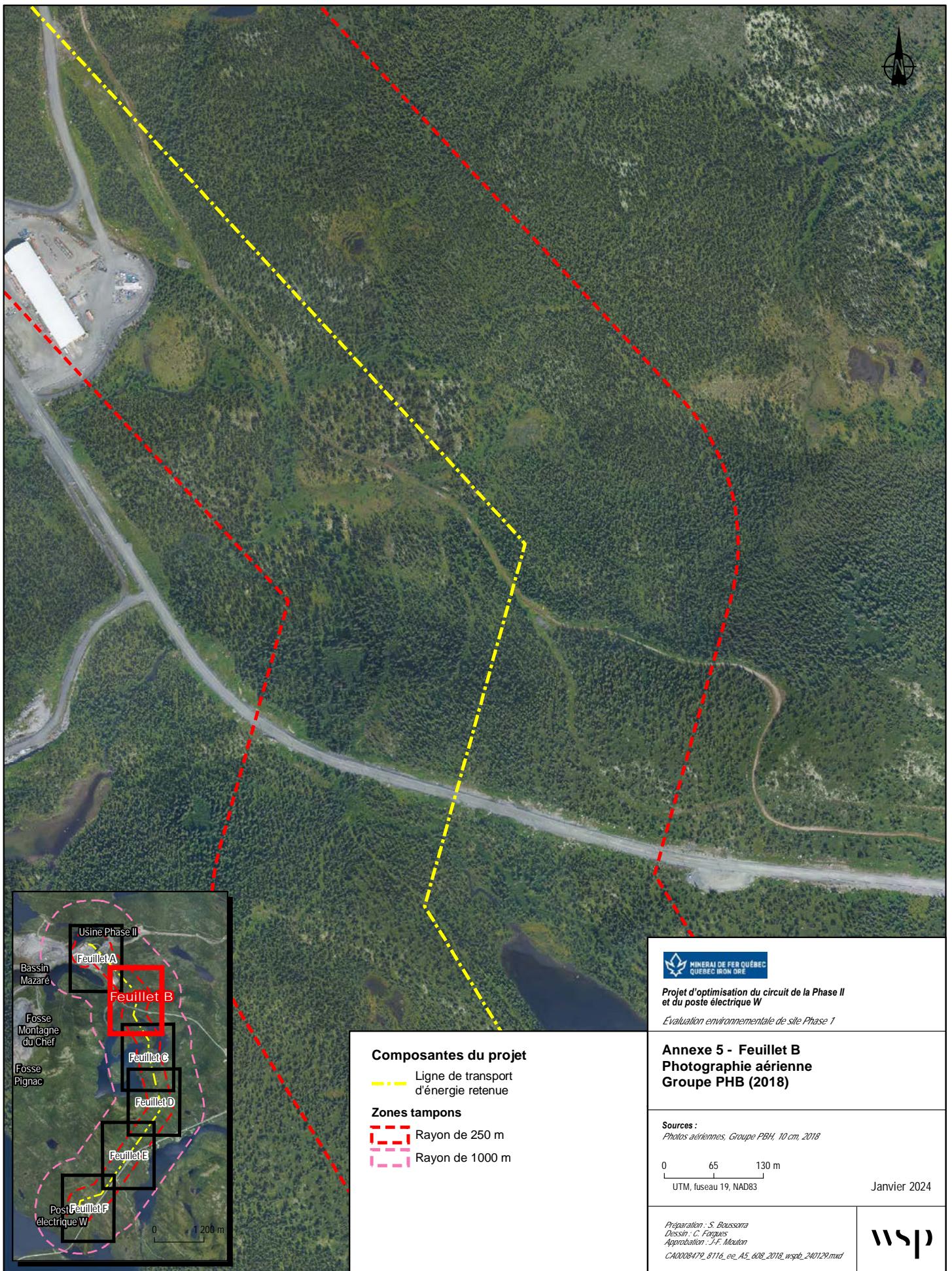
La précision des limites et les mesures montrées sur ce document ne doivent pas servir à des fins d'ingénierie ou de délimitation foncière.
 Aucune analyse foncière n'a été effectuée par un arpenteur-géomètre.



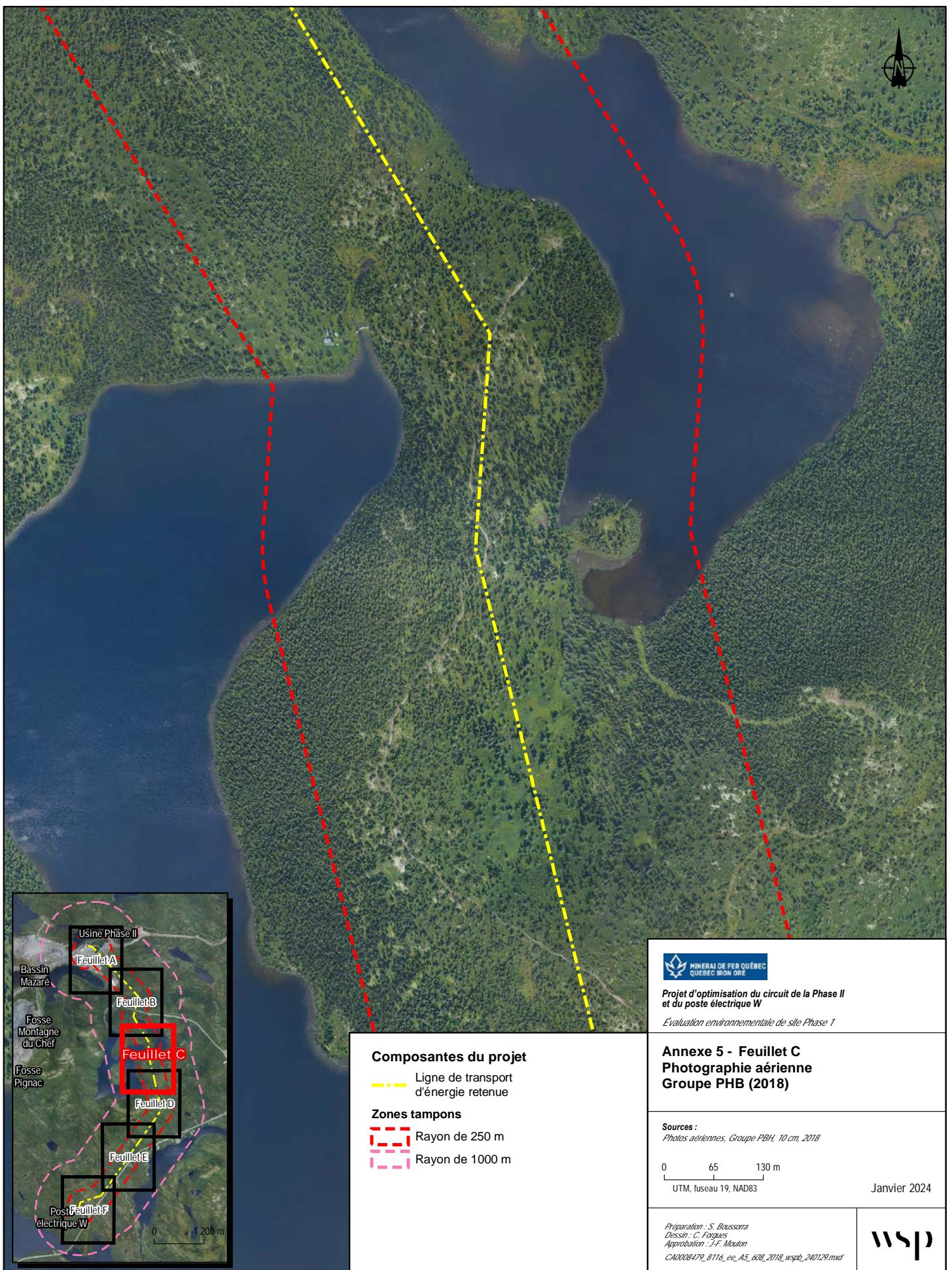
La précision des limites et les mesures montrées sur ce document ne doivent pas servir à des fins d'ingénierie ou de délimitation foncière.
Aucune analyse foncière n'a été effectuée par un arpenteur-géomètre.



La précision des limites et les mesures montrées sur ce document ne doivent pas servir à des fins d'ingénierie ou de délimitation foncière.
Aucune analyse foncière n'a été effectuée par un arpenteur-géomètre.

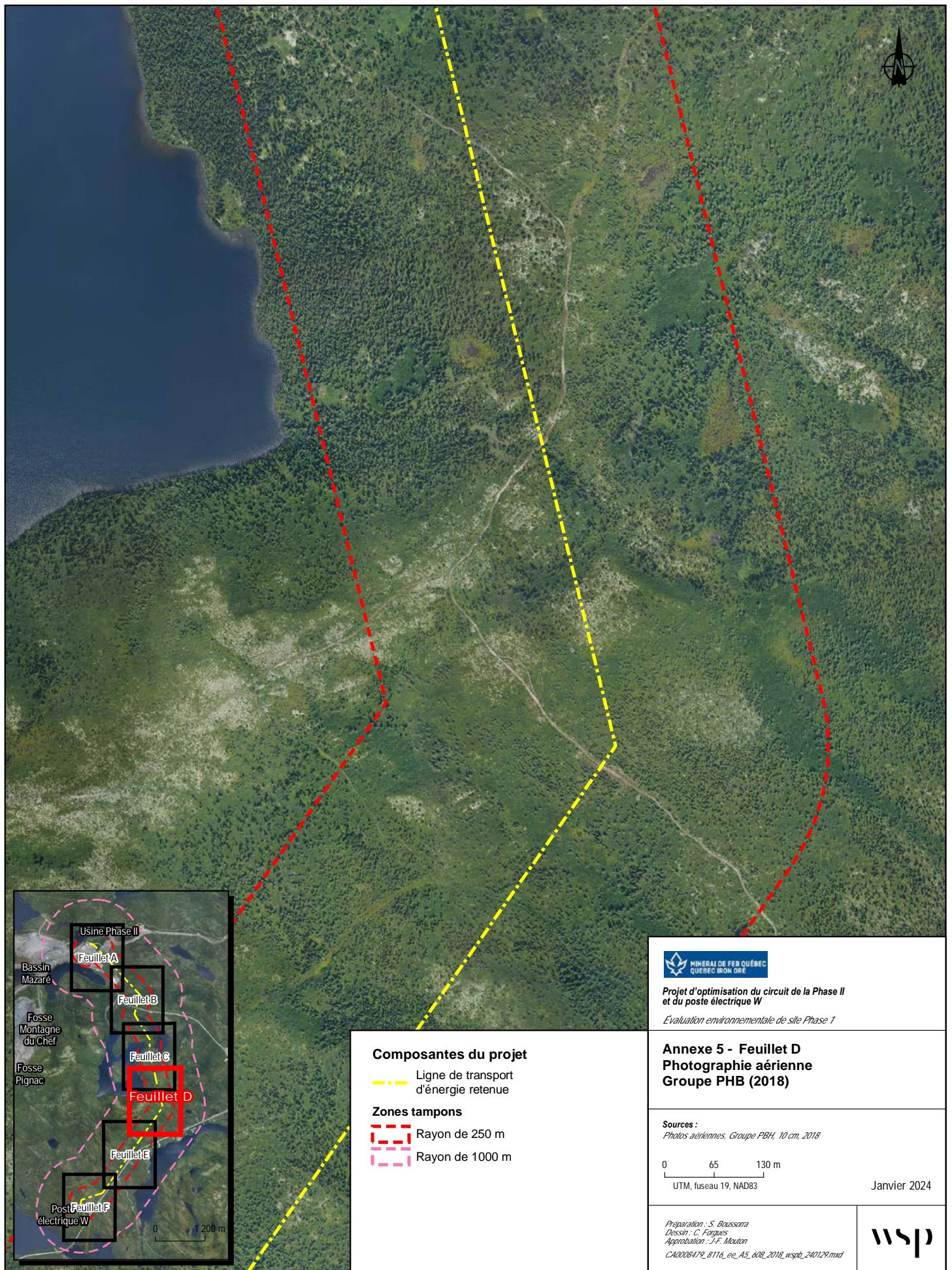


La précision des limites et les mesures montrées sur ce document ne doivent pas servir à des fins d'ingénierie ou de délimitation foncière.
Aucune analyse foncière n'a été effectuée par un arpenteur-géomètre.

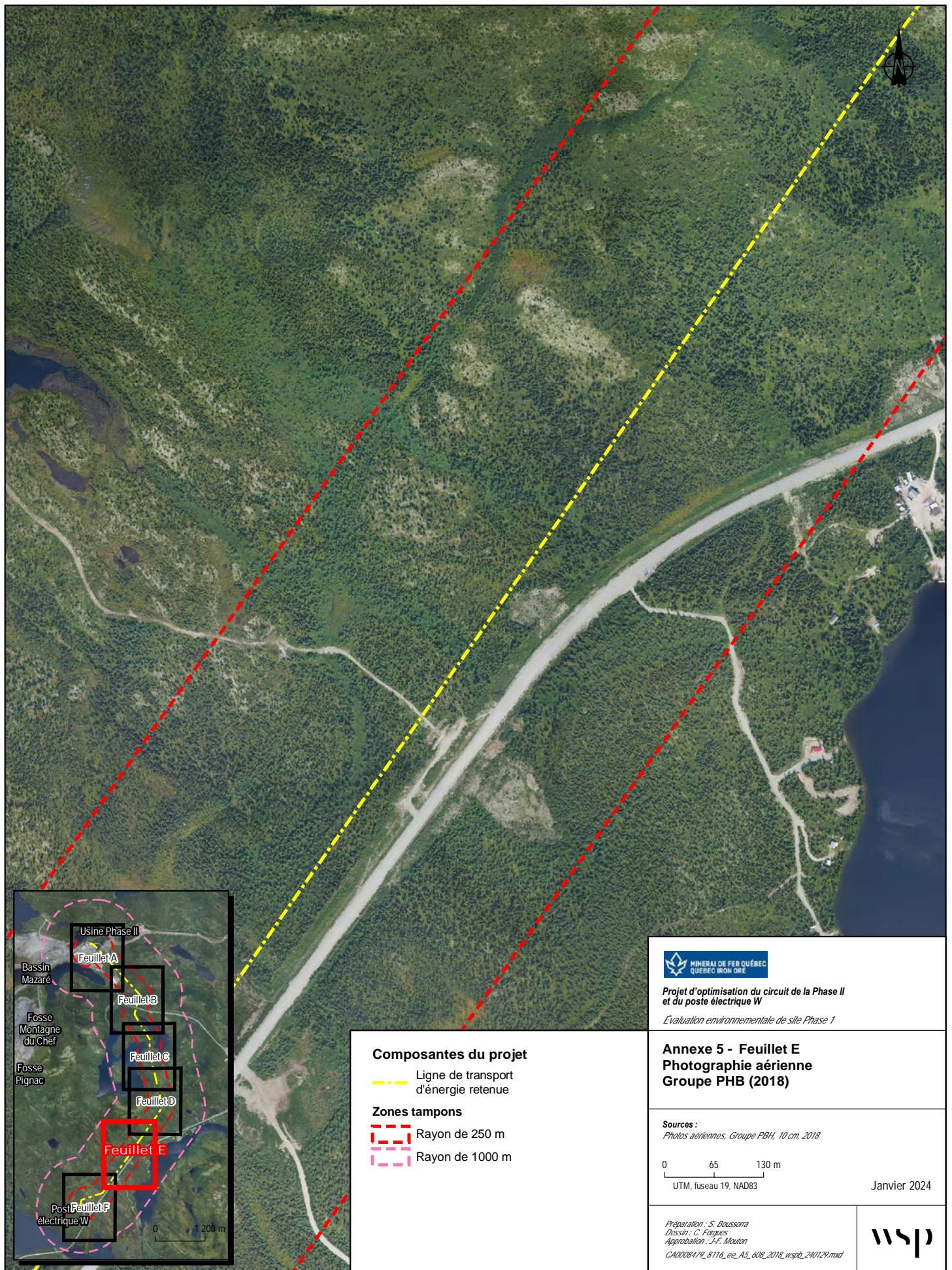


La précision des limites et les mesures montrées sur ce document ne doivent pas servir à des fins d'ingénierie ou de délimitation foncière.
Aucune analyse foncière n'a été effectuée par un arpenteur-géomètre.

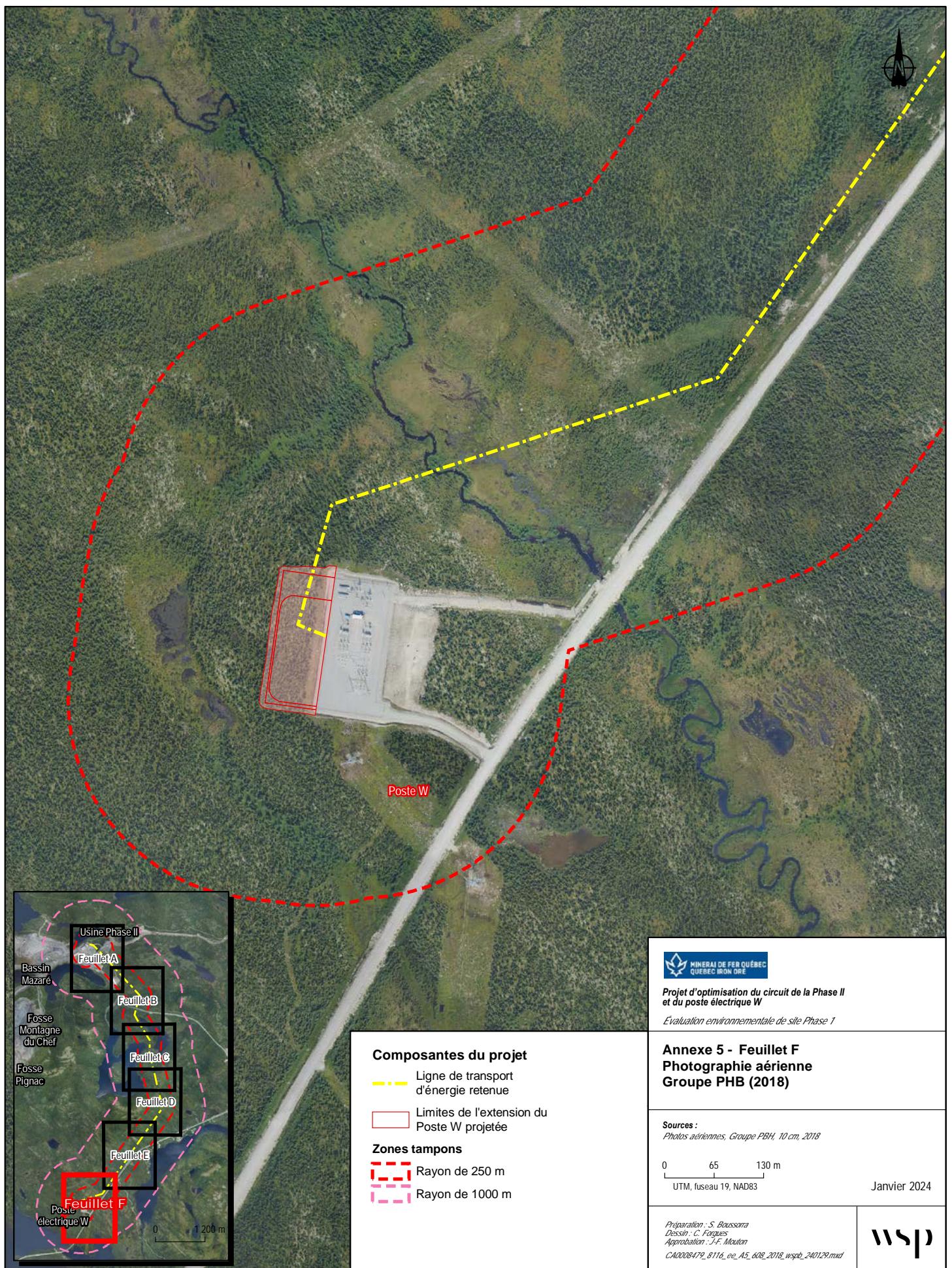
WSP



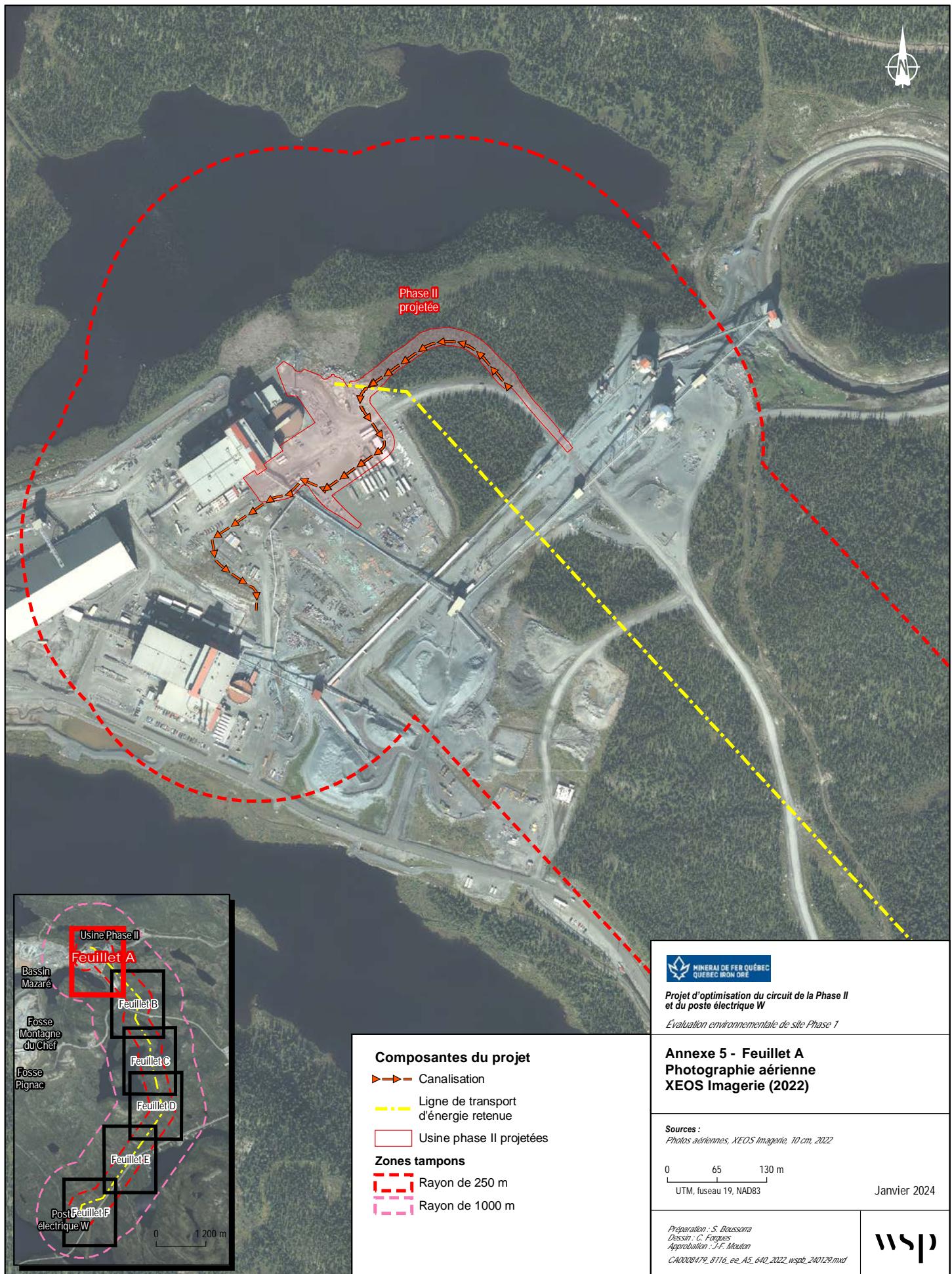
La précision des limites et les mesures montrées sur ce document ne doivent pas servir à des fins d'ingénierie ou de délimitation foncière.
Aucune analyse foncière n'a été effectuée par un arpenteur-géomètre.



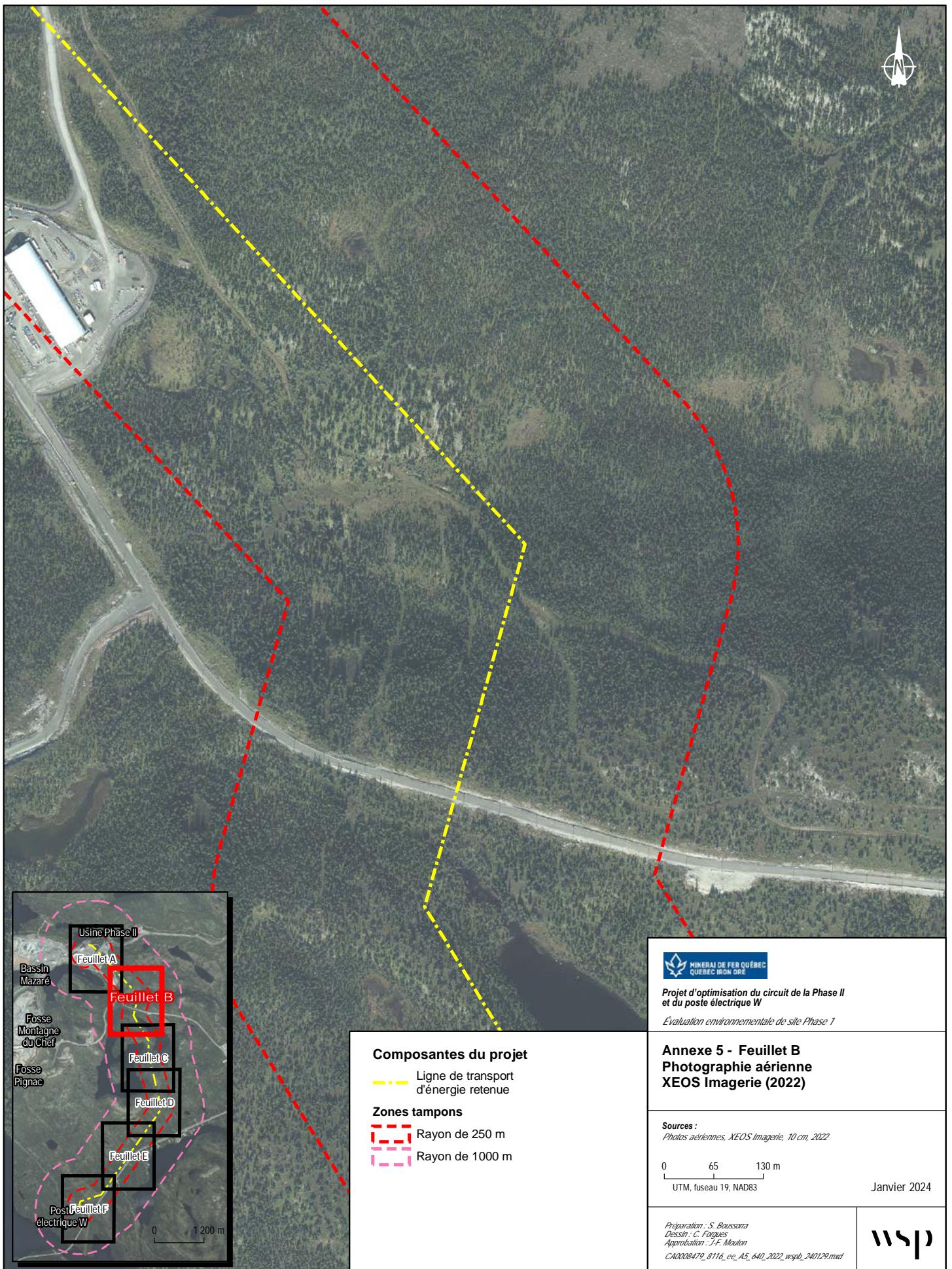
La précision des limites et les mesures montrées sur ce document ne doivent pas servir à des fins d'ingénierie ou de délimitation foncière.
Aucune analyse foncière n'a été effectuée par un arpenteur-géomètre.



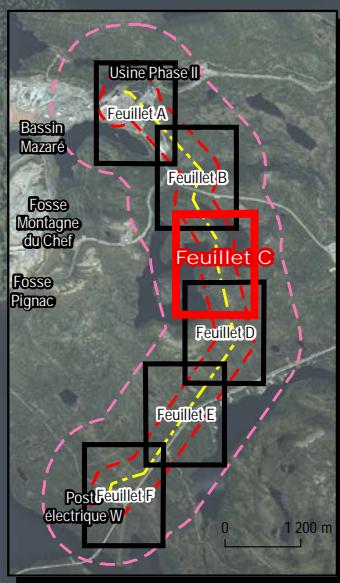
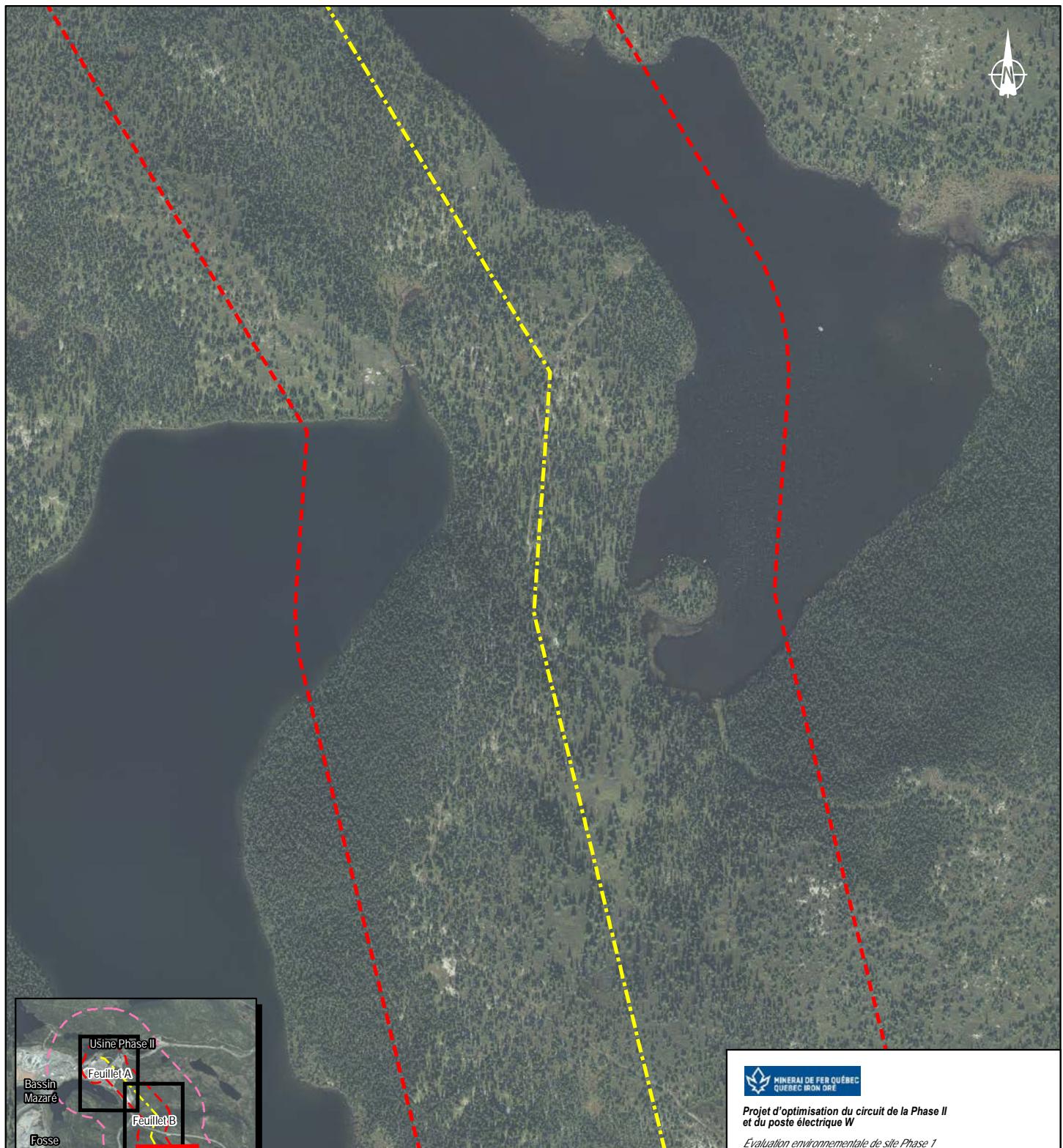
La précision des limites et les mesures montrées sur ce document ne doivent pas servir à des fins d'ingénierie ou de délimitation foncière.
Aucune analyse foncière n'a été effectuée par un arpenteur-géomètre.



La précision des limites et les mesures montrées sur ce document ne doivent pas servir à des fins d'ingénierie ou de délimitation foncière.
Aucune analyse foncière n'a été effectuée par un arpenteur-géomètre.



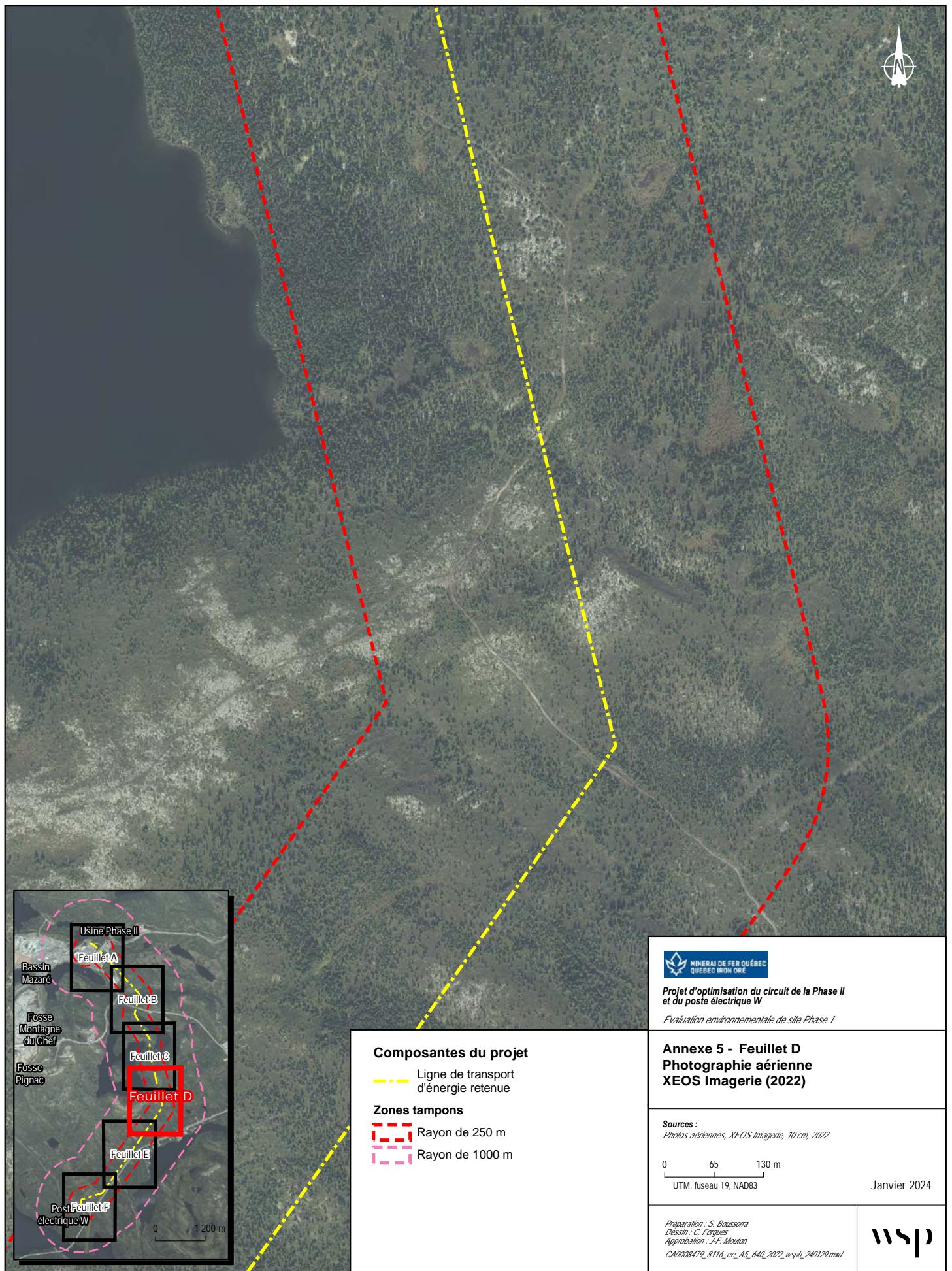
La précision des limites et les mesures montrées sur ce document ne doivent pas servir à des fins d'ingénierie ou de délimitation foncière.
Aucune analyse foncière n'a été effectuée par un arpenteur-géomètre.



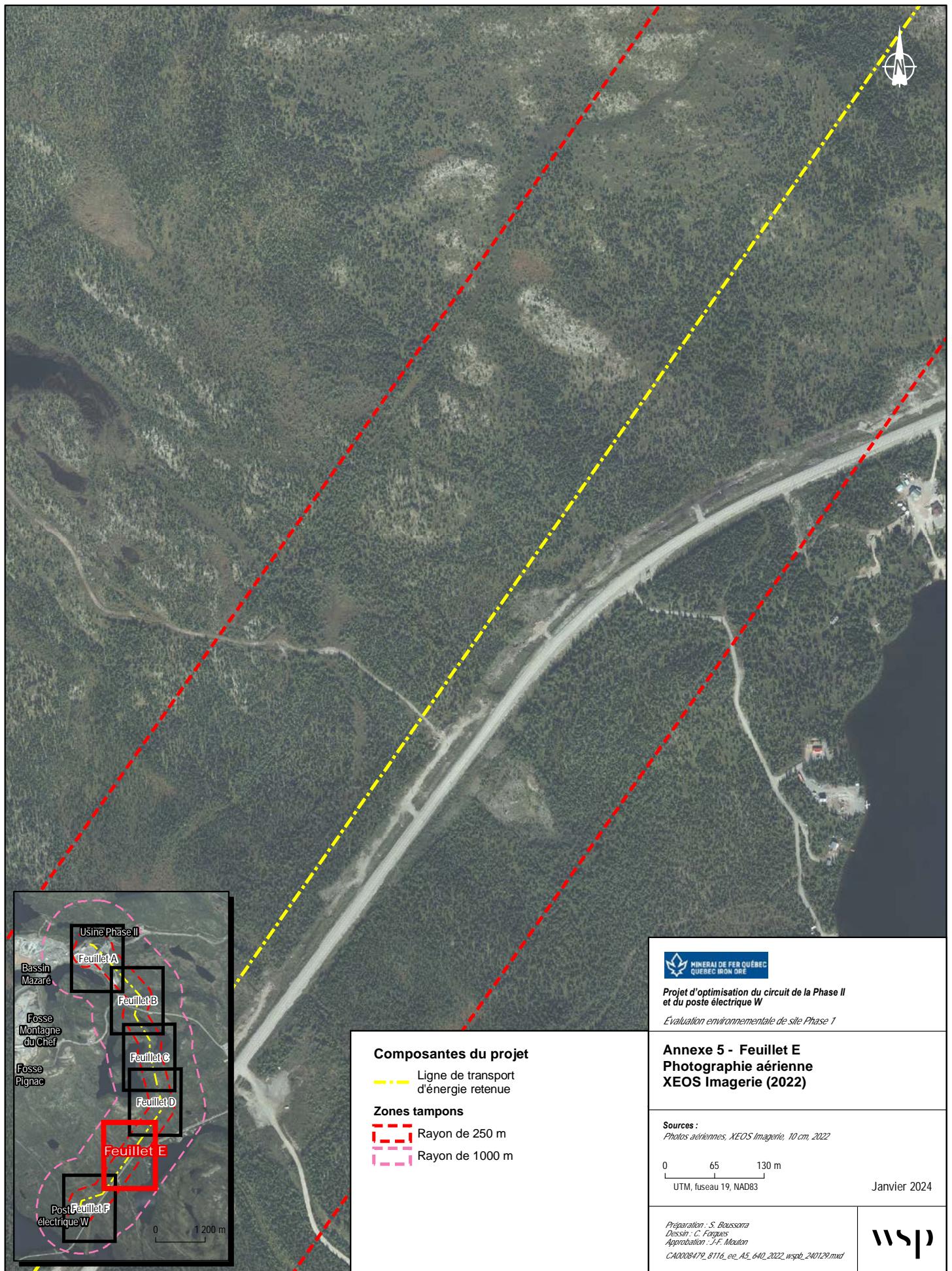
Composantes du projet --- Ligne de transport d'énergie retenue Zones tampons ■ Rayon de 250 m ■ Rayon de 1 000 m	Annexe 5 - Feuillet C Photographie aérienne XEOS Imagerie (2022) Sources : Photos aériennes, XEOS Imagerie, 10 cm, 2022 0 65 130 m UTM, fuseau 19, NAD83
	Janvier 2024 <i>Préparation : S. Boussoira Dessin : C. Fragnes Approbation : J.-F. Moton CA0008479_8116_ee_A5_640_2022_wspb_240129.mxd</i>

La précision des limites et les mesures montrées sur ce document ne doivent pas servir à des fins d'ingénierie ou de délimitation foncière.
 Aucune analyse foncière n'a été effectuée par un arpenteur-géomètre.

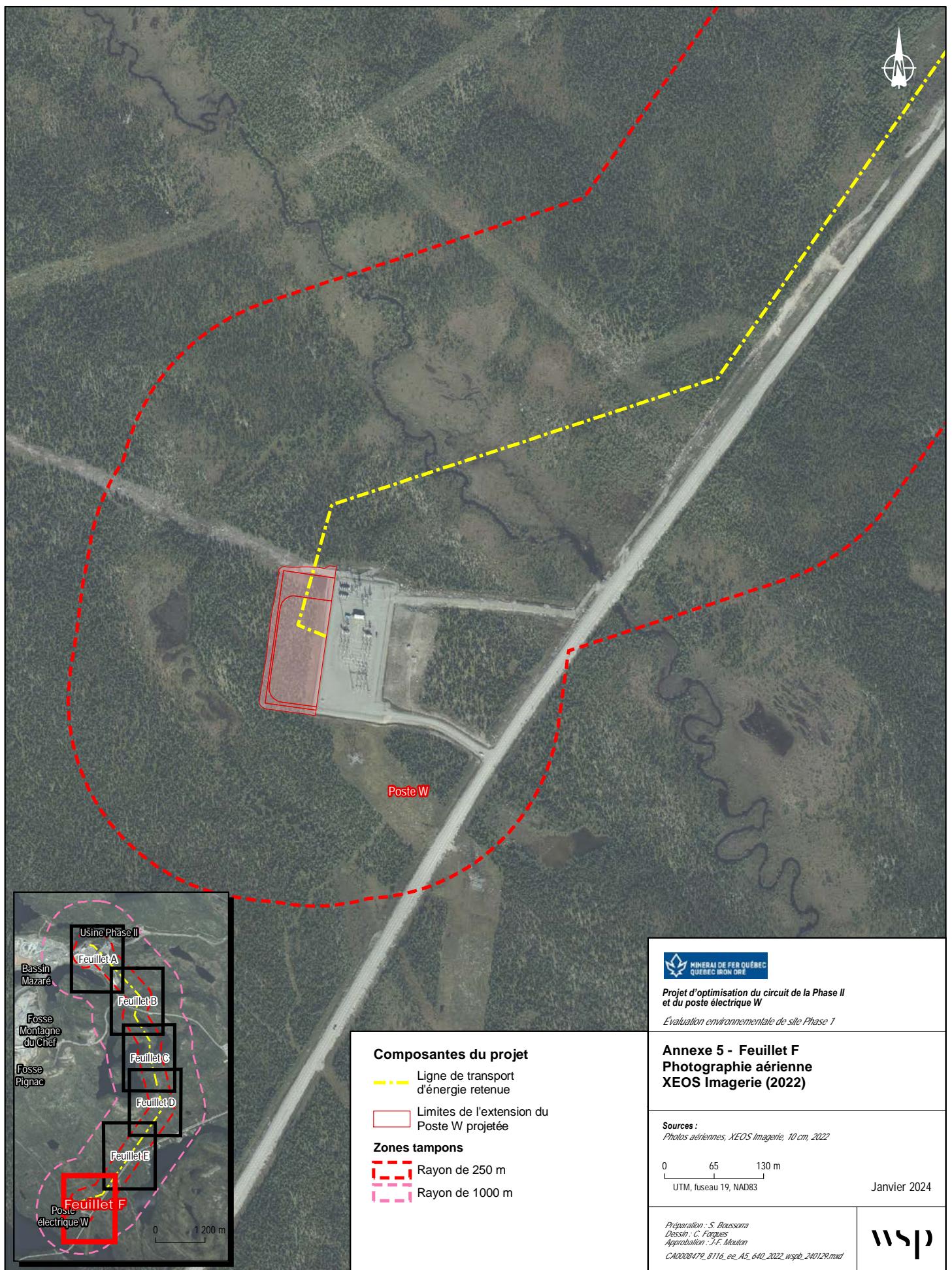




La précision des limites et les mesures montrées sur ce document ne doivent pas servir à des fins d'ingénierie ou de délimitation foncière.
Aucune analyse foncière n'a été effectuée par un arpenteur-géomètre.

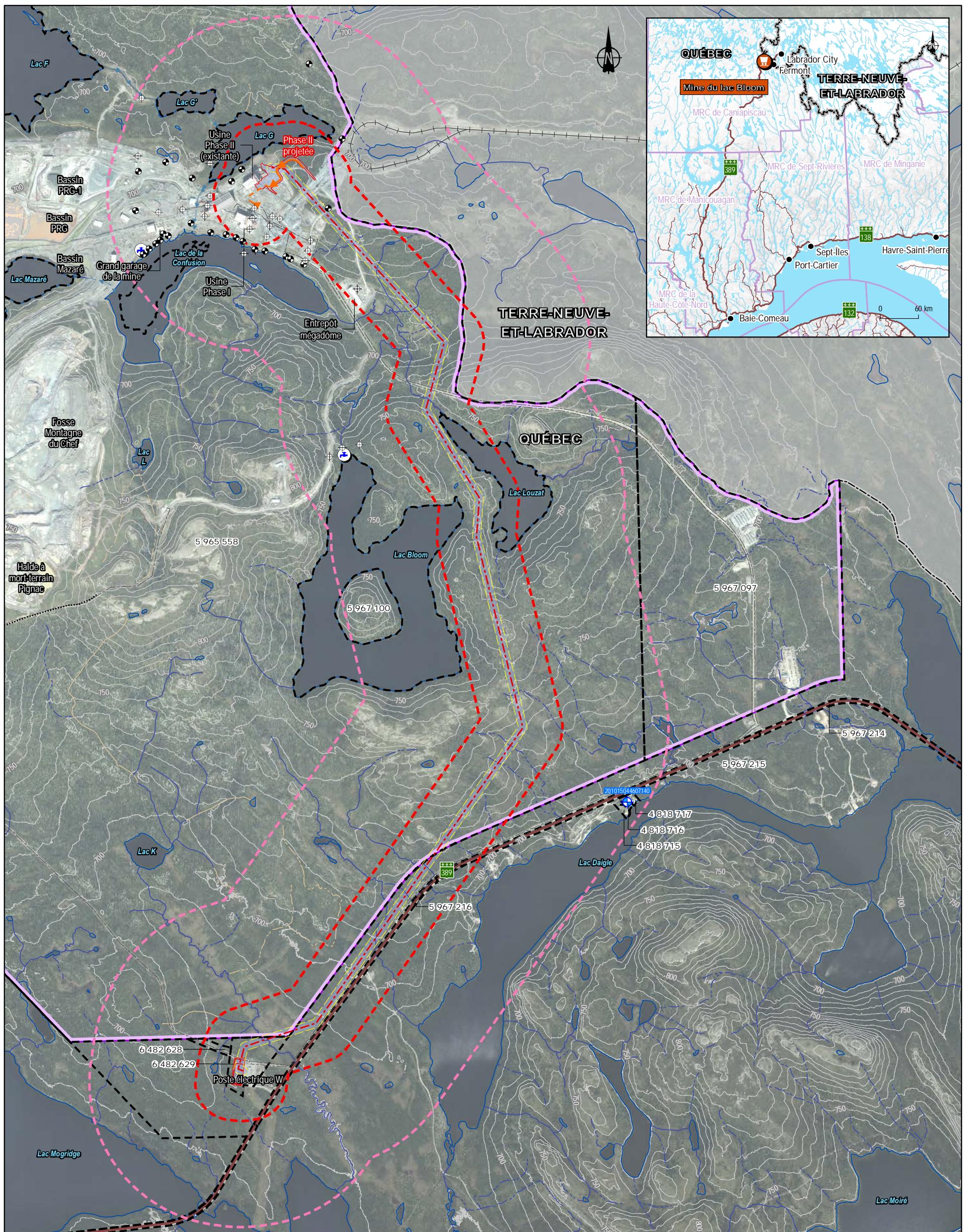


La précision des limites et les mesures montrées sur ce document ne doivent pas servir à des fins d'ingénierie ou de délimitation foncière.
Aucune analyse foncière n'a été effectuée par un arpenteur-géomètre.



La précision des limites et les mesures montrées sur ce document ne doivent pas servir à des fins d'ingénierie ou de délimitation foncière.
Aucune analyse foncière n'a été effectuée par un arpenteur-géomètre.

WSP



Composantes du projet

Projétées

- > Fossé (Usine Phase II)
- > Ligne de transport d'énergie retenue
- Emprise de la ligne de transport d'énergie projetée
- Usine phase II et extension du poste W projetés

Zones tampons

- Rayon de 250 m
- Rayon de 1000 m

Composantes du site minier

Existantes

- Prise d'eau
- Chemin
- +— Chemin de fer
- > Ligne de transport d'énergie

Hydrogéologie

Système d'information hydrogéologique (SIH)

- Forage
- ◆ Forage
- Puits d'observation

Hydrographie

Type de cours d'eau

- > Canal
- > Intermittent
- > Intermittent partiellement souterrain
- > Permanent
- > Permanent partiellement souterrain
- Plan d'eau

Milieu physique

Relevé lidar

- Courbe de niveau (10 m)

Infrastructure

- Route nationale

Limites

- Limite de Terre-Neuve-et-Labrador
- Bail minier (MFQ)
- Cadastre rénové



Projet d'optimisation du circuit de la Phase II
et du poste électrique W

Évaluation environnementale de site Phase 1

Carte 1 Localisation du site à l'étude

Sources :

BDTA 1/250 000 MRN Québec, 2002

SDA 1/20 000 MRNF Québec, avril 2015

SIH, MERN Québec, 2023

Inventaire, WSP, 2023

Lidar, XEOS Imagerie, 10cm, 2022

Orthophoto (1), XEOS Imagerie, 10cm, 2022

Orthophoto (2), MFQ, 10cm, 2018

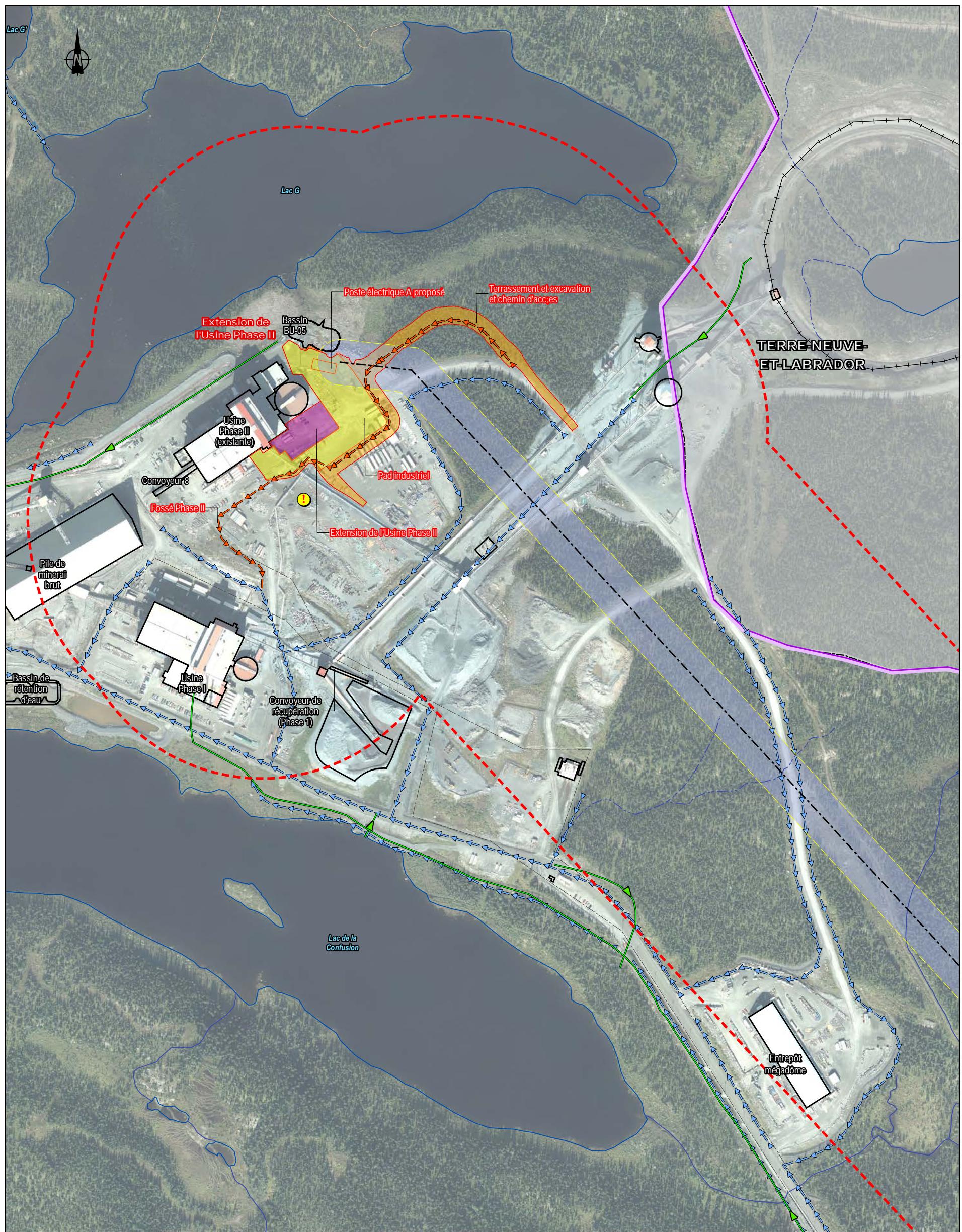
0 270 540 m

UTM, fuseau 19, NAD83

Janvier 2024

Préparation : S. Boussara
Dessin : C. Forges
Approbation : J.-F. Mouton
CA0008479_8116_e2_c1_598_Loc_wspb_240130.mxd





Composantes du projet

Ligne de transport d'énergie (circuit Phase II)

— Ligne de transport d'énergie retenue

Extension de l'Usine Phase II

- Circuit de flottation
- Terrassement et excavation
- Poste électrique A proposé
- Terrassement, fossé et chemin d'accès

Zones tampons

■ Rayon de 250 m

■ Rayon de 1000 m

Composantes du site minier

- Réservoirs de carburant (2)
- Conduites 18 po et moins
- Fossé
- Chemin de fer
- Contours des infrastructures existantes et autorisées

Hydrographie

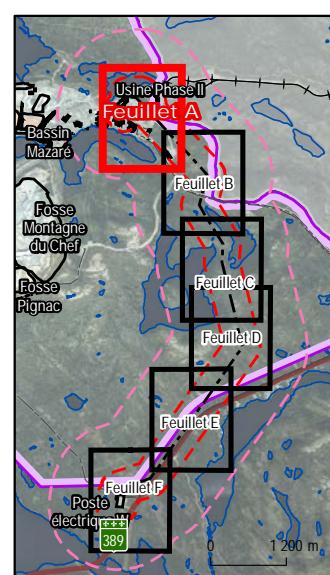
Type d'écoulement

- Canal
- Intermittent
- Intermittent partiellement souterrain
- Permanent
- Plan d'eau

Limites

— Limite de Terre-Neuve-et-Labrador

■ Bail minier (MFQ)



Projet d'optimisation du circuit de la Phase II et du poste électrique W
Évaluation environnementale de site Phase 1

Carte 2 - Feuillet A Localisation des enjeux environnementaux

Sources :

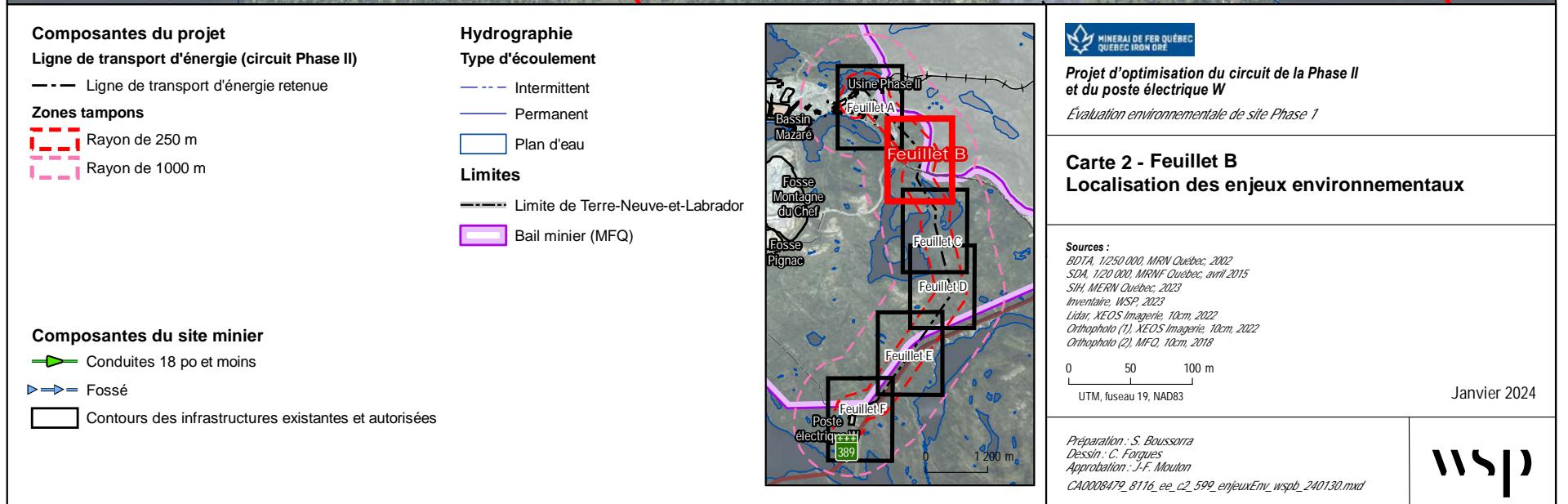
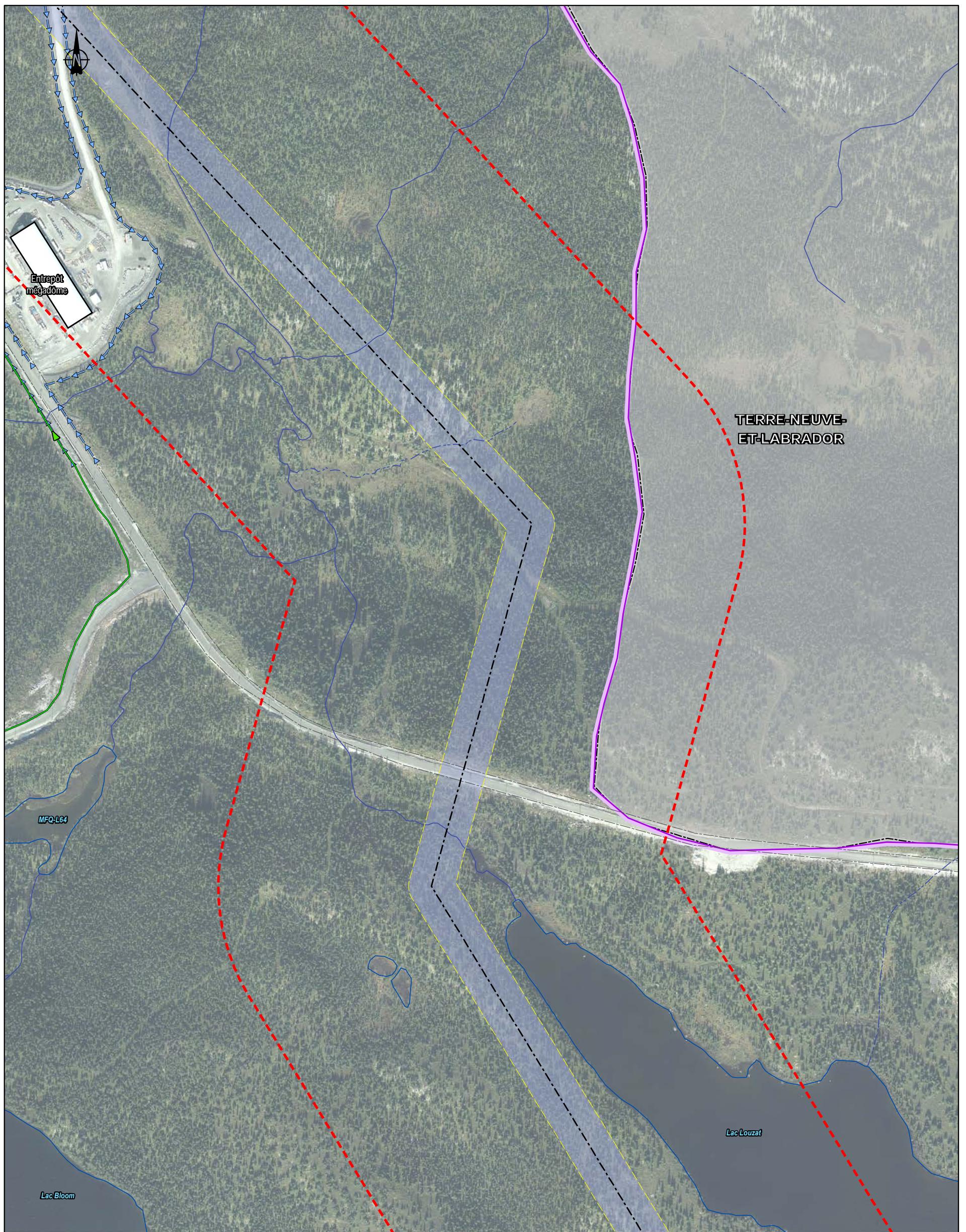
- BDTA 1/250 000 MRN Québec, 2002
- SDA 1/20 000 MRNF Québec, avril 2015
- SIH, MERN Québec, 2023
- Inventaire, WSP, 2023
- Lidar, XEOS Imagerie, 10cm, 2022
- Orthophoto (1) XEOS Imagerie, 10cm, 2022
- Orthophoto (2) MFQ, 10cm, 2018

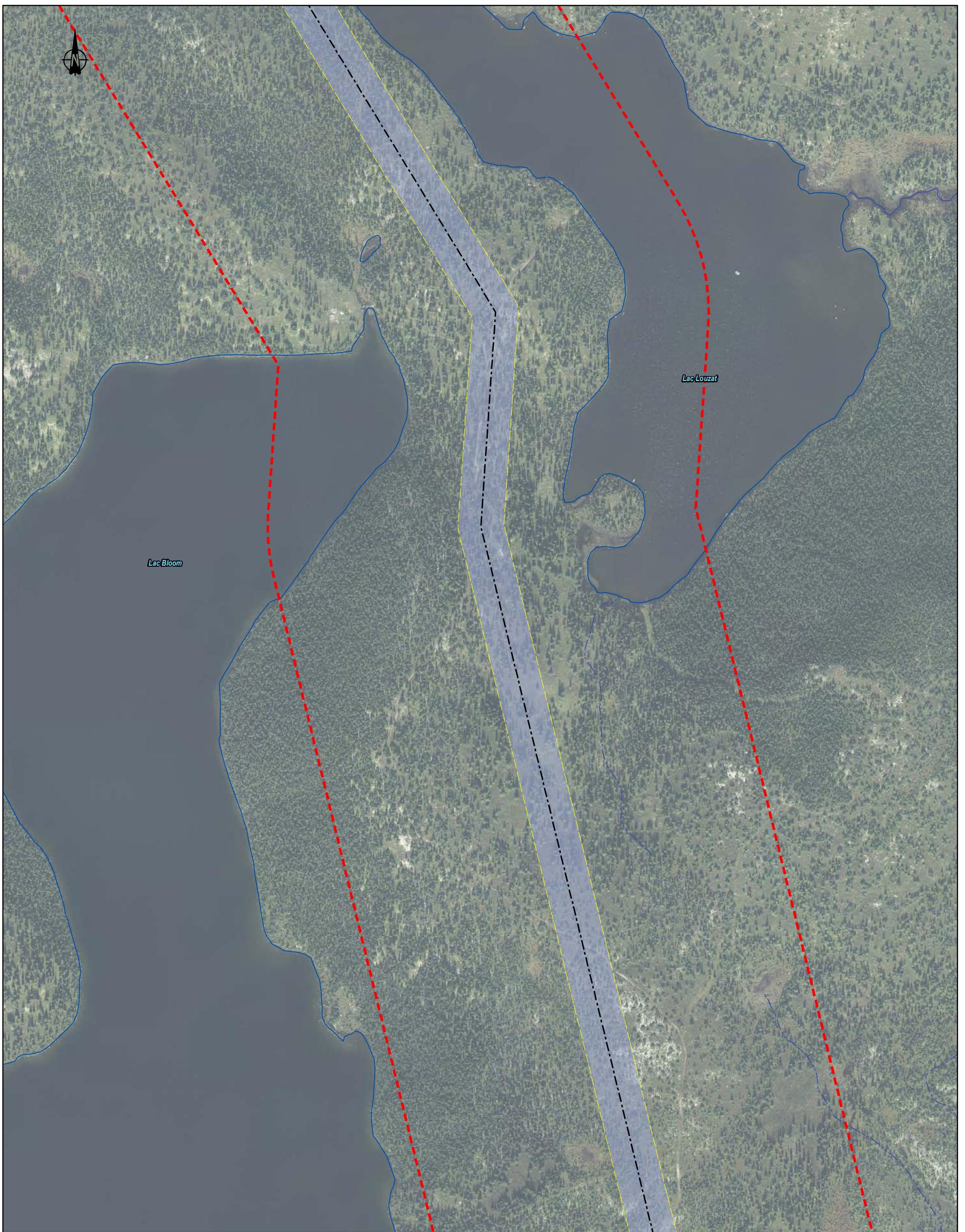
0 50 100 m
UTM, fuseau 19, NAD83

Janvier 2024

Préparation : S. Boussara
Dessin : C. Forques
Approbation : J.-F. Mouton
CA0008479_8116_e2_c2_599_enjeuxEnv_wspb_240130.mxd







Composantes du projet

Ligne de transport d'énergie (circuit Phase II)

— — Ligne de transport d'énergie retenue

Zones tampons

 Rayon de 250 m

 Rayon de 1000 m

Hydrographie

Type d'écoulement

— - - Intermittent

— Permanent

Plan d'eau

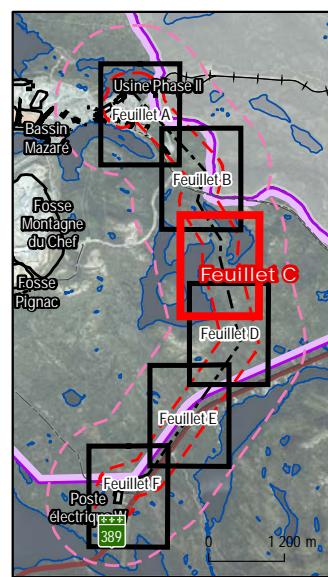
Limites

— — Limite de Terre-Neuve-et-Labrador

■ ■ ■ Bail minier (MFQ)

Composantes du site minier

□ Contours des infrastructures existantes et autorisées



Projet d'optimisation du circuit de la Phase II
et du poste électrique W
Évaluation environnementale de site Phase 1

Carte 2 - Feuillet C Localisation des enjeux environnementaux

Sources :
BDTA 1/250 000 MRN Québec, 2002
SDA 1/20 000 MRNF Québec, avril 2015
SIH, MERN Québec, 2023
Inventaire, WSP, 2023
Lidar, XEOS Imagerie, 10cm, 2022
Orthophoto (1) XEOS Imagerie, 10cm, 2022
Orthophoto (2) MFQ, 10cm, 2018

0 50 100 m
UTM, fuseau 19, NAD83

Janvier 2024

Préparation : S. Boussarre
Dessin : C. Forges
Approbation : J.-F. Mouton
CA0008479_8116_e2_c2_599_enjeuxEnv_wspb_240130.mxd

WSP



Composantes du projet

Ligne de transport d'énergie (circuit Phase II)

— Ligne de transport d'énergie retenue

Zones tampons

 Rayon de 250 m

 Rayon de 1000 m

Hydrographie

Type d'écoulement

— Intermittent

 Plan d'eau

Infrastructure

— Route nationale

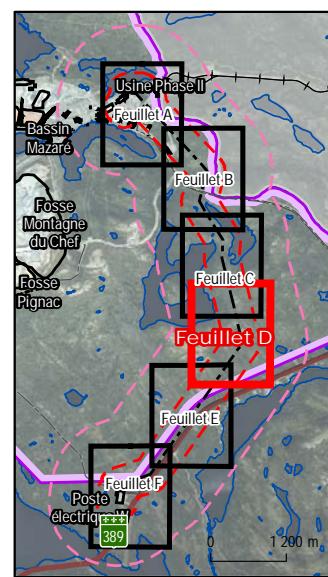
Limites

— Limite de Terre-Neuve-et-Labrador

 Bail minier (MFQ)

Composantes du site minier

 Contours des infrastructures existantes et autorisées



Projet d'optimisation du circuit de la Phase II et du poste électrique W
Évaluation environnementale de site Phase 1

Carte 2 - Feuillet D Localisation des enjeux environnementaux

Sources :

BDTA 1/250 000 MRN Québec, 2002

SDA 1/20 000 MRNF Québec, avril 2015

SIH, MERN Québec, 2023

Inventaire, WSP, 2023

Lidar, XEOS Imagerie, 10cm, 2022

Orthophoto (1), XEOS Imagerie, 10cm, 2022

Orthophoto (2), MFQ, 10cm, 2018

0 50 100 m
UTM, fuseau 19, NAD83

Janvier 2024

Préparation : S. Boussarra
Dessin : C. Forques
Approbation : J.-F. Mouton
CA0008479_8116_e2_c2_599_enjeuxEnv_wspb_240130.mxd

WSP



Composantes du projet

Ligne de transport d'énergie (circuit Phase II)

— Ligne de transport d'énergie retenue

Zones tampons

Rayon de 250 m

Rayon de 1000 m

Hydrographie

Type d'écoulement

— Intermittent

— Intermittent partiellement souterrain

— Permanent

Plan d'eau

Infrastructure

— Route nationale

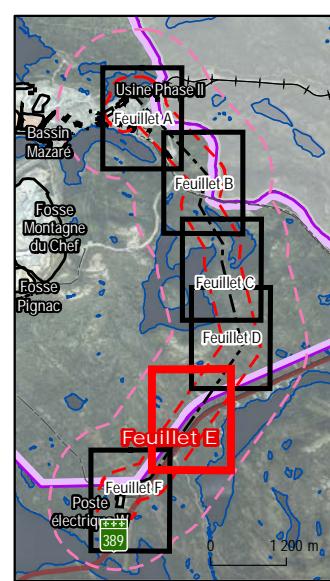
Limites

— Limite de Terre-Neuve-et-Labrador

— Bail minier (MFQ)

Composantes du site minier

— Contours des infrastructures existantes et autorisées



Projet d'optimisation du circuit de la Phase II et du poste électrique W

Evaluation environnementale de site Phase 1

Carte 2 - Feuillet E Localisation des enjeux environnementaux

Sources :

BDTA 1/250 000 MRN Québec, 2002

SDA 1/20 000 MRNF Québec, avril 2015

SIH, MERN Québec, 2023

Inventaire, WSP, 2023

Lidar, XEOS Imagerie, 10cm, 2022

Orthophoto (1) XEOS Imagerie, 10cm, 2022

Orthophoto (2) MFQ, 10cm, 2018

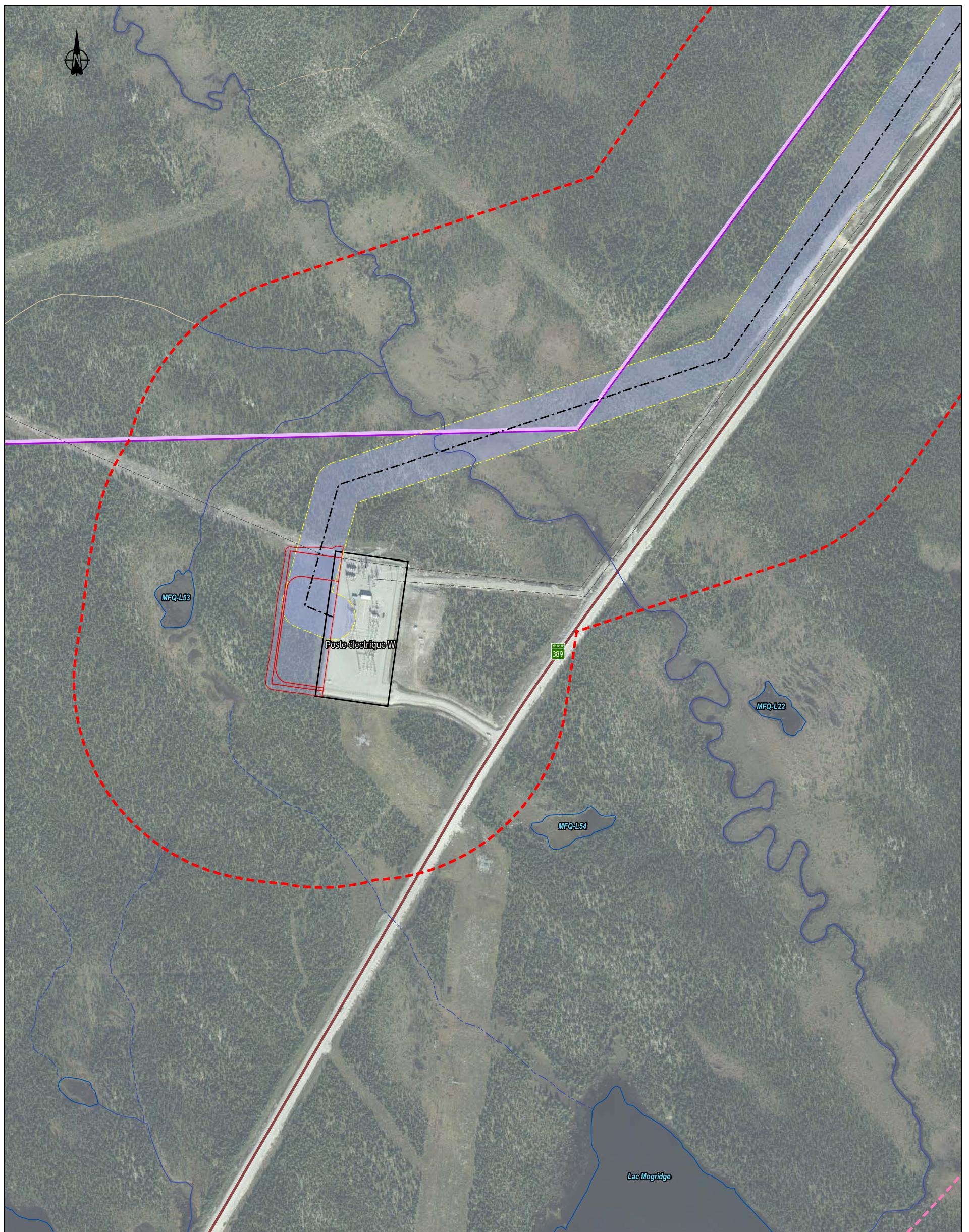
0 50 100 m

UTM, fuseau 19, NAD83

Janvier 2024

Préparation : S. Boussara
Dessin : C. Forges
Approbation : J.-F. Mouton
CA0008479_8116_e2_c2_599_enjeuxEnv_wspb_240130.mxd

WSP



Composantes du projet

Ligne de transport d'énergie (circuit Phase II)

- Ligne de transport d'énergie retenue
- Limite de l'extension du Poste W

Zones tampons

- Rayon de 250 m
- Rayon de 1000 m

Composantes du site minier

- Contours des infrastructures existantes et autorisées

Hydrographie

Type d'écoulement

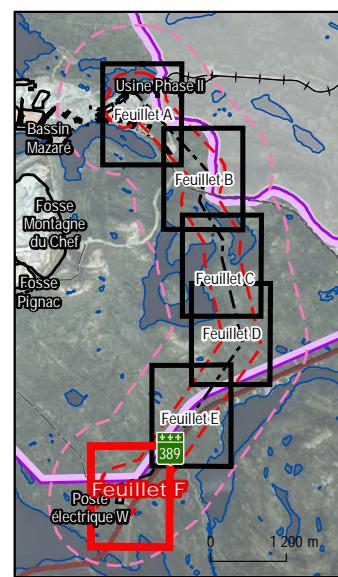
- Intermittent
- Intermittent partiellement souterrain
- Permanent
- Permanent partiellement souterrain
- Plan d'eau

Infrastructure

- Route nationale

Limites

- Limite de Terre-Neuve-et-Labrador
- Bail minier (MFQ)



Projet d'optimisation du circuit de la Phase II
et du poste électrique W

Évaluation environnementale de site Phase 1

Carte 2 - Feuillet F Localisation des enjeux environnementaux

Sources :

- BDTA 1:250 000 MRN Québec, 2002
- SDA 1:20 000 MRNF Québec, avril 2015
- SIH, MERN Québec, 2023
- Inventaire, WSP, 2023
- Lidar, XEOS Imagerie, 10cm, 2022
- Orthophoto (1), XEOS Imagerie, 10cm, 2022
- Orthophoto (2), MFQ, 10cm, 2018

0 50 100 m
UTM, fuseau 19, NAD83

Janvier 2024

Préparation : S. Boussara
Dessin : C. Forques
Approbation : J.-F. Mouton
CA0008479_8116_e2_c2_599_enjeuxEnv_wspb_240130.mxd

WSP