



Retourner Les Soumissions à:
Return Bids to :

Ressources naturelles Canada
[nrcan.ontariobid-
soumissionontario.rncan@canada.ca](mailto:nrcan.ontariobid-soumissionontario.rncan@canada.ca)

Demande de proposition (DDP)
Request for Proposal (RFP)

Proposition à: Ressources Naturelles Canada
Nous offrons par la présente de vendre à Sa Majesté la Reine du chef du Canada, aux conditions énoncées ou incluses par référence dans la présente et aux annexes ci-jointes, les biens, services et construction énumérés ici sur toute feuille ci-annexée, au(x) prix indiqué(s).

Proposal To: Natural Resources Canada
We hereby offer to sell to Her Majesty the Queen in right of Canada, in accordance with the terms and conditions set out herein, referred to herein or attached hereto, the goods, services, and construction listed herein and on any attached sheets at the price(s) set out therefor.

Commentaires - Comments

Bureau de distribution - Issuing Office

Direction de la gestion des finances et de
l'approvisionnement
Ressources naturelles Canada
183, chemin Longwood Sud
Hamilton, ON
L8P 0A5

Title – Sujet Modèle entièrement intégré des eaux souterraines et de surface du bassin versant de Carcajou, T.N.-O. : développement de méthodes numériques de modélisation régionale	
Solicitation No. – No de l'invitation NRCan-5000060312	Date 22 juillet 2021
Requisition Reference No. - N° de la demande 166906	
Solicitation Closes – L'invitation prend fin at – à 02:00 PM (heure avancée de l'Est (HAE)) on – le 23 août 2021	
Address Enquiries to: - Adresse toutes questions à: len.pizzi@canada.ca	
Telephone No. – No de telephone (905) 645-0676	Fax No. – No. de Fax
Destination – of Goods and Services: Destination – des biens et services: Natural Resources Canada 601 Booth Street, Ottawa, ON K1A 0E8	
Security – Sécurité Cette demande ne comporte pas d'exigence de sécurité.	
Vendor/Firm Name and Address Raison sociale et adresse du fournisseur/de l'entrepreneur Telephone No.:- No. de téléphone: Facsimile No.:- No. de télécopieur:	
Name and Title of person authorized to sign on behalf of Vendor/Firm (type or print) Nom et titre de la personne autorisée à signer au nom du fournisseur/de l'entrepreneur (taper ou écrire en caractères d'imprimerie) _____ Signature	
_____ Date	



TABLE DES MATIÈRES

PARTIE 1 – RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX	5
1.1 Introduction.....	5
1.2 Sommaire.....	5
1.3 Compte rendu.....	5
PARTIE 2 – INSTRUCTIONS À L'INTENTION DES SOUMISSIONNAIRES.....	6
2.1 Instructions, clauses et conditions uniformisées.....	6
2.2 Présentation des soumissions	6
2.3 Demandes de renseignements – en période de soumission	7
2.4 Lois applicables.....	7
2.5 Améliorations apportées au besoin pendant la demande de soumissions.....	7
PARTIE 3 – INSTRUCTIONS POUR LA PRÉPARATION DES SOUMISSIONS	9
3.1 Instructions pour la préparation des soumissions.....	9
PARTIE 4 – PROCÉDURES D'ÉVALUATION ET MÉTHODE DE SÉLECTION.....	10
4.1 Procédures d'évaluation	10
4.2 Méthode de sélection.....	10
PARTIE 5 – ATTESTATIONS ET RENSEIGNEMENTS SUPPLÉMENTAIRES	12
5.1 Attestations exigées avec la soumission.....	12
5.2 Attestations préalables à l'attribution du contrat et renseignements supplémentaires.....	12
PARTIE 6 – EXIGENCES RELATIVES À LA SÉCURITÉ EXIGENCES	18
6.1 Exigences relatives à la sécurité	18
PARTIE 7 – CLAUSES DU CONTRAT SUBSÉQUENT.....	19
7.1 Énoncé des travaux OU Besoin.....	19
7.2 Clauses et conditions uniformisées.....	19
7.3 Règlement des différends	19
7.4 Exigences relatives à la sécurité	20
7.5 Durée du contrat.....	20
7.6 Ententes sur les revendications territoriales globales (ERTG)	20
7.7 Responsables.....	20
7.8 Divulgence proactive de marchés conclus avec d'anciens fonctionnaires	21
7.9 Paiement.....	22
7.10 Instructions relatives à la facturation.....	22
7.11 Attestations.....	23
7.12 Lois applicables.....	23
7.13 Ordre de priorité des documents	23
7.14 Ressortissants étrangers (entrepreneur canadien OU entrepreneur étranger)	23
7.15 Assurances.....	23
7.16 Administration du contrat.....	24
ANNEXE « A » - ÉNONCÉ DES TRAVAUX	25
ANNEXE « B » - BASE DE PAIEMENT.....	32



PIÈCE JOINTE « 1 » - CRITÈRES D'ÉVALUATION 33
PIÈCE JOINTE « 2 » - FORMULAIRE DE PROPOSITION FINANCIÈRE 40



Les articles contenus dans ce document sont obligatoires dans leur intégralité, sauf indication contraire. L'acceptation de ces articles, dans leur intégralité, tels qu'ils figurent dans ce document, est une exigence obligatoire de la présente DDP. Les soumissionnaires qui présentent une soumission contenant des déclarations laissant entendre que leur offre est conditionnelle à la modification de ces clauses ou contenant des conditions qui visent à remplacer ces clauses ou y déroger seront considérées comme non recevables.

Les soumissionnaires qui ont des préoccupations concernant les dispositions du présent modèle d'invitation à soumissionner (y compris les clauses du contrat subséquent) devraient les faire connaître conformément aux directives de la clause Demande de renseignements de cette DDP.



PARTIE 1 – RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX

1.1 Introduction

La demande de soumissions contient sept parties, ainsi que des pièces jointes et des annexes, et elle est divisée comme suit:

- Partie 1** **Renseignements généraux** : renferme une description générale du besoin;
- Partie 2** **Instructions à l'intention des soumissionnaires** : renferme les instructions, clauses et conditions relatives à la demande de soumissions;
- Partie 3** **Instructions pour la préparation des soumissions** : donne aux soumissionnaires les instructions pour préparer leur soumission;
- Partie 4** **Procédures d'évaluation et méthode de sélection** : décrit la façon selon laquelle se déroulera l'évaluation et présente les critères d'évaluation auxquels on doit répondre dans la soumission, ainsi que la méthode de sélection;
- Partie 5** **Attestations et renseignements supplémentaires**: comprend les attestations et les renseignements supplémentaires à fournir;
- Partie 6** **Exigences relatives à la sécurité** : comprend des exigences particulières auxquelles les soumissionnaires doivent répondre; et
- Partie 7** **Clauses du contrat subséquent**: contient les clauses et les conditions qui s'appliqueront à tout contrat subséquent.

Les annexes comprennent l'Énoncé des travaux et toutes autres annexes ou pièces jointes.

Les pièces jointes comprennent les critères d'évaluation et le formulaire de proposition financière.

1.2 Sommaire

En vertu de cette DDP, Ressources naturelles Canada (RNCan) sollicite des propositions des soumissionnaires pour...

- 1.2.1 Ce projet vise à développer un modèle intégré des eaux souterraines, des eaux de surface et de la climatologie du bassin versant de la Carcajou River, dans les T.N.-O. Le modèle couvrira une zone d'environ 7800 km² et sera discrétisé dans une mesure proportionnelle à la disponibilité des données et à la faisabilité des calculs.

1.3 Compte rendu

Les soumissionnaires peuvent demander un compte rendu des résultats du processus de demande de soumissions. Les soumissionnaires devraient en faire la demande à l'autorité contractante dans les 15 jours ouvrables suivant la réception des résultats du processus de demande de soumissions. Le compte rendu se fera par écrit, par courriel.



PARTIE 2 – INSTRUCTIONS À L'INTENTION DES SOUMISSIONNAIRES

2.1 Instructions, clauses et conditions uniformisées

Toutes les instructions, clauses et conditions identifiées dans la demande de soumissions par un numéro, une date et un titre sont reproduites dans le [Guide des clauses et conditions uniformisées d'achat](https://achatsetventes.gc.ca/politiques-et-lignes-directrices/guide-des-clauses-et-conditions-uniformisees-d-achat) (<https://achatsetventes.gc.ca/politiques-et-lignes-directrices/guide-des-clauses-et-conditions-uniformisees-d-achat>) publié par Travaux publics et Services gouvernementaux Canada.

Les soumissionnaires qui présentent une soumission s'engagent à respecter les instructions, les clauses et les conditions de la demande de soumissions, et acceptent les clauses et les conditions du contrat subséquent.

Le document [2003](#), (2020-05-28) Instructions uniformisées – biens ou services - besoins concurrentiels, est incorporé par renvoi dans la demande de soumissions et en fait partie intégrante avec les modifications mentionnées ci-dessous.

- **Dans tout le texte (sauf article 1 et 3) : Supprimer** “ Travaux publics et Services gouvernementaux Canada ” et **insérer** “ Ressources Naturelles Canada ”. **Supprimer** “TPSGC” et **insérer** “RNCan”.
- **À l'article 2 : Supprimer** “ Les fournisseurs doivent détenir ” et **insérer** « Il est suggéré aux fournisseurs de détenir ».
- **Au paragraphe 1 de l'article 8 : Supprimer entièrement**
- **Au paragraphe 2 de l'article 8 : Supprimer entièrement**
- Paragraphe 2 de l'article 20 : Sans objet.

Le paragraphe 5.4 du document [2003](#), Instructions uniformisées - biens ou services - besoins concurrentiels, est modifié comme suit :

Supprimer : 60 jours
Insérer : 120 jours

2.2 Présentation des soumissions

Les soumissionnaires doivent soumettre toute proposition par courrier électronique. Compte tenu des contraintes actuelles sur les réseaux de RNCan, le système de courrier électronique a une limite de 1 Go par message reçu et une limite de 20 Go par conversation. Les soumissionnaires sont priés de communiquer avec l'Autorité contractante pour confirmer la réception de leur proposition. RNCan encourage les soumissionnaires à soumettre toute soumission avant l'heure de clôture afin de garantir un délai suffisant pour être reçu par RNCan.

C'est au soumissionnaire qu'il revient de s'assurer que la proposition est livrée à l'adresse courriel suivante, au plus tard à l'heure et à la date indiquée à la page 1 de la présente DDP :

- Faite parvenir votre propositions à l'adresse suivante : nrcan.ontariobid-soumissionontario.rncan@canada.ca

L'adresse ci-dessus est réservée pour la présentation des soumissions. Aucune autre communication ne doit y être envoyée.

- Communiquez avec l'Autorité contractante, Len Pizzi, au (905) 645-0676, soit par téléphone ou par [courriel](#) pour confirmer la réception de votre soumission.



IMPORTANT

Inscrire l'information suivante en objet:

NRCan-5000060312 - Modèle entièrement intégré des eaux souterraines et de surface du bassin versant de Carcajou, T.N.-O. : développement de méthodes numériques de modélisation régionale

En raison du caractère de la demande de soumissions, les soumissions transmises par courrier ou par télécopieur à l'intention de RNCan ne seront pas acceptées.

RNCan n'assume aucune responsabilité pour des propositions envoyées à toute autre adresse.

Le défaut de se conformer aux instructions qui précèdent peut faire en sorte que RNCan soit incapable de confirmer la date de réception ou d'examiner la soumission avant l'attribution du contrat. RNCan se réserve donc le droit de rejeter toute proposition non conforme aux présentes instructions.

2.3 Demandes de renseignements – en période de soumission

Toutes les demandes de renseignements doivent être présentées par écrit à l'autorité contractante au moins cinq (5) jours civils avant la date de clôture des soumissions. Pour ce qui est des demandes de renseignements reçues après ce délai, il est possible qu'on ne puisse pas y répondre.

Les soumissionnaires devraient citer le plus fidèlement possible le numéro de l'article de la demande de soumissions auquel se rapporte la question et prendre soin d'énoncer chaque question de manière suffisamment détaillée pour que le Canada puisse y répondre avec exactitude. Les demandes de renseignements techniques qui ont un caractère exclusif doivent porter clairement la mention « exclusif » vis-à-vis de chaque article pertinent. Les éléments portant la mention « exclusif » feront l'objet d'une discrétion absolue, sauf dans les cas où le Canada considère que la demande de renseignements n'a pas un caractère exclusif. Dans ce cas, le Canada peut réviser les questions ou peut demander au soumissionnaire de le faire, afin d'en éliminer le caractère exclusif, et permettre la transmission des réponses à tous les soumissionnaires. Le Canada peut ne pas répondre aux demandes de renseignements dont la formulation ne permet pas de les diffuser à tous les soumissionnaires.

2.4 Lois applicables

Tout contrat subséquent sera interprété et régi selon les lois en vigueur en Ontario, et les relations entre les parties seront déterminées par ces lois.

À leur discrétion, les soumissionnaires peuvent indiquer les lois applicables d'une province ou d'un territoire canadien de leur choix, sans que la validité de leur soumission ne soit mise en question, en supprimant le nom de la province ou du territoire canadien précisé et en insérant le nom de la province ou du territoire canadien de leur choix. Si aucun changement n'est indiqué, cela signifie que les soumissionnaires acceptent les lois applicables indiquées.

2.5 Améliorations apportées au besoin pendant la demande de soumissions

Les soumissionnaires qui estiment qu'ils peuvent améliorer, techniquement ou technologiquement, le devis descriptif ou l'énoncé des travaux contenus dans la demande de soumissions, sont invités à fournir des suggestions par écrit à l'autorité contractante identifiée dans la demande de soumissions. Les soumissionnaires doivent



indiquer clairement les améliorations suggérées et les motifs qui les justifient. Les suggestions, qui ne restreignent pas la concurrence ou qui ne favorisent pas un soumissionnaire en particulier, seront examinées à la condition qu'elles parviennent à l'autorité contractante au plus tard cinq (5) jours avant la date de clôture de la demande de soumissions. Le Canada aura le droit d'accepter ou de rejeter n'importe quelle ou la totalité des suggestions proposées.



PARTIE 3 – INSTRUCTIONS POUR LA PRÉPARATION DES SOUMISSIONS

3.1 Instructions pour la préparation des soumissions

Le Canada demande que les soumissionnaires fournissent leur soumission en sections distinctes, comme suit :

Section I: Soumission technique (1 copie électronique)

Section II: Soumission financière (1 copie électronique) dans un fichier/document distinct.

Section III: Attestations (1 copie électronique)

Les prix devraient figurer dans la soumission financière seulement. Aucun prix ne devrait être indiqué dans une autre section de la soumission.

Le Canada demande que les soumissionnaires suivent les instructions de présentation décrites ci-après pour préparer leur soumission :

- a) utiliser un format de 8,5 po x 11 po (216 mm x 279 mm);
- b) utiliser un système de numérotation correspondant à celui de la demande de proposition

Section I : Soumission technique

Dans leur soumission technique, les soumissionnaires devraient démontrer leur compréhension des exigences contenues dans la demande de soumissions et expliquer comment ils répondront à ces exigences. Les soumissionnaires devraient démontrer leur capacité de façon complète, concise et claire pour effectuer les travaux.

La soumission technique devrait traiter clairement et de manière suffisamment approfondie des points faisant l'objet des critères d'évaluation en fonction desquels la soumission sera évaluée. Il ne suffit pas de reprendre simplement les énoncés contenus dans la demande de soumissions. Afin de faciliter l'évaluation de la soumission, le Canada demande que les soumissionnaires reprennent les sujets dans l'ordre des critères d'évaluation, sous les mêmes rubriques. Pour éviter les recoupements, les soumissionnaires peuvent faire référence à différentes sections de leur soumission en indiquant le numéro de l'alinéa et de la page où le sujet visé est déjà traité.

Section II : Soumission financière

Les soumissionnaires doivent présenter leur soumission financière en conformité avec la Pièce Jointe « 2 » Formulaire de Proposition Financière. Le montant total des taxes applicables doit être indiqué séparément.

Fluctuation du taux de change

[C3011T](#) (2013-11-06), Fluctuation du taux de change

Section III : Attestations

Les soumissionnaires doivent présenter les attestations et les renseignements supplémentaires exigés à la Partie 5.



PARTIE 4 – PROCÉDURES D'ÉVALUATION ET MÉTHODE DE SÉLECTION

4.1 Procédures d'évaluation

- a) Les soumissions seront évaluées par rapport à l'ensemble des exigences de la demande de soumissions, incluant les critères d'évaluation techniques.
- b) Une équipe d'évaluation composée de représentants du Canada évaluera les soumissions.

4.1.1 Évaluation technique

Les critères d'évaluation obligatoires et les critères techniques cotés sont inclus dans la Pièce Jointe «1 » – Critères d'évaluation.

4.2 Méthode de sélection

4.2.1 Note combinée la plus haute sur le plan du mérite technique et du prix

1. Pour être déclarée recevable, une soumission doit :
 - a. respecter toutes les exigences de la demande de soumissions; et
 - b. satisfaire à tous les critères obligatoires; et
 - c. obtenir le nombre minimal de 69 points exigés pour l'ensemble des critères d'évaluation techniques cotés.
L'échelle de cotation compte 115 points.
2. Les soumissions qui ne répondent pas aux exigences a) ou b) ou c) seront déclarées non recevables.
3. La sélection sera faite en fonction du meilleur résultat global sur le plan du mérite technique et du prix. Une proportion de 70% sera accordée au mérite technique et une proportion de 30% sera accordée au prix.
4. Afin de déterminer la note pour le mérite technique, la note technique globale de chaque soumission recevable sera calculée comme suit : le nombre total de points obtenus sera divisé par le nombre total de points pouvant être accordés, puis multiplié par 70%.
5. Afin de déterminer la note pour le prix, chaque soumission recevable sera évaluée proportionnellement au prix évalué le plus bas et selon le ratio de 30%.
6. Pour chaque soumission recevable, la cotation du mérite technique et la cotation du prix seront ajoutées pour déterminer la note combinée.
7. La soumission recevable ayant obtenu le plus de points ou celle ayant le prix évalué le plus bas ne sera pas nécessairement choisie. La soumission recevable qui obtiendra la note combinée la plus élevée pour le mérite technique et le prix sera recommandée pour l'attribution du contrat.



Méthode de sélection				
Note combinée la plus haute sur le plan du mérite technique (70%) et du prix (30%)				
	Soumissionnaire 1	Soumissionnaire 2	Soumissionnaire 3	
Note technique globale	115/135	89/135	92/135	
Prix évalué de la soumission	55 000,00 \$	50 000,00 \$	45 000,00 \$	
Calculs	Note pour le mérite technique	$115/135 \times 70 = 59,63$	$89/135 \times 70 = 46,15$	$92/135 \times 70 = 47,70$
	Note pour le prix	$45/55 \times 30 = 24,55$	$45/50 \times 30 = 27$	$45/45 \times 30 = 30$
Note combinée	84,18	73,15	77,70	
Évaluation globale	1er	3e	2e	



PARTIE 5 – ATTESTATIONS ET RENSEIGNEMENTS SUPPLÉMENTAIRES

Les soumissionnaires doivent fournir les attestations et les renseignements supplémentaires exigés pour qu'un contrat leur soit attribué.

Les attestations que les soumissionnaires remettent au Canada peuvent faire l'objet d'une vérification à tout moment par le Canada. À moins d'indication contraire, le Canada déclarera une soumission non recevable, ou à un manquement de la part de l'entrepreneur s'il est établi qu'une attestation du soumissionnaire est fautive, sciemment ou non, que ce soit pendant la période d'évaluation des soumissions, ou pendant la durée du contrat.

L'autorité contractante aura le droit de demander des renseignements supplémentaires pour vérifier les attestations du soumissionnaire. À défaut de répondre et de coopérer à toute demande ou exigence imposée par l'autorité contractante, la soumission sera déclarée non recevable, ou constituera un manquement aux termes du contrat.

5.1 Attestations exigées avec la soumission

Les soumissionnaires doivent fournir les attestations suivantes dûment remplies avec leur soumission.

5.1.1 Dispositions relatives à l'intégrité - déclaration de condamnation à une infraction

Conformément aux dispositions relatives à l'intégrité des instructions uniformisées, tous les soumissionnaires doivent présenter avec leur soumission, **s'il y a lieu**, le formulaire de déclaration d'intégrité disponible sur le site Web [Intégrité – Formulaire de déclaration](http://www.tpsgc-pwgsc.gc.ca/ci-if/declaration-fra.html) (<http://www.tpsgc-pwgsc.gc.ca/ci-if/declaration-fra.html>), afin que leur soumission ne soit pas rejetée du processus d'approvisionnement.

5.2 Attestations préalables à l'attribution du contrat et renseignements supplémentaires

Les attestations et les renseignements supplémentaires énumérés ci-dessous devraient être remplis et fournis avec la soumission mais ils peuvent être fournis plus tard. Si l'une de ces attestations ou renseignements supplémentaires ne sont pas remplis et fournis tel que demandé, l'autorité contractante informera le soumissionnaire du délai à l'intérieur duquel les renseignements doivent être fournis. À défaut de fournir les attestations ou les renseignements supplémentaires énumérés ci-dessous dans le délai prévu, la soumission sera déclarée non recevable.

5.2.1 Dispositions relatives à l'intégrité – documentation exigée

Conformément à la [Politique d'inadmissibilité et de suspension](https://www.tpsgc-pwgsc.gc.ca/ci-if/politique-policy-fra.html) (<https://www.tpsgc-pwgsc.gc.ca/ci-if/politique-policy-fra.html>), le soumissionnaire doit présenter la documentation exigée, s'il y a lieu, afin que sa soumission ne soit pas rejetée du processus d'approvisionnement.

- Les fournisseurs constitués en personne morale, y compris ceux qui présentent une soumission à titre de coentreprise, doivent fournir une liste complète des noms de tous les administrateurs actuels ou, dans le cas d'une entreprise privée, des propriétaires de la société;
- Les fournisseurs soumissionnant à titre d'entreprise à propriétaire unique, y compris ceux soumissionnant en tant que coentreprise, doivent fournir la liste complète des noms de tous les propriétaires.



- Les fournisseurs soumissionnant à titre de société en nom collectif n'ont pas à soumettre une liste de noms

Nom du soumissionnaire: _____

OU

Nom de chacun des membres de la coentreprise:

Membre 1: _____

Membre 2: _____

Membre 3: _____

Membre 4: _____

Identification des administrateurs/propriétaires :

NOM	PRÉNOM	TITRE

5.2.2 Programme de contrats fédéraux pour l'équité en matière d'emploi - Attestation de soumission

En présentant une soumission, le soumissionnaire atteste que le soumissionnaire, et tout membre de la coentreprise si le soumissionnaire est une coentreprise, n'est pas nommé dans la liste des « soumissionnaires à admissibilité limitée du PCF » du Programme de contrats fédéraux (PCF) pour l'équité en matière d'emploi disponible au bas de la page du site Web d'Emploi et Développement social Canada (EDSC) – Travail.

(<https://www.canada.ca/fr/emploi-developpement-social/programmes/equite-emploi/programme-contrats-federaux.html#s4>).

Le Canada aura le droit de déclarer une soumission non recevable si le soumissionnaire, ou tout membre de la coentreprise si le soumissionnaire est une coentreprise, figure dans la liste des « soumissionnaires à admissibilité limitée du PCF » au moment de l'attribution du contrat.

5.2.3 Statut et disponibilité du personnel

Le soumissionnaire atteste que, s'il obtient le contrat découlant de la demande de soumissions, chaque individu proposé dans sa soumission sera disponible pour exécuter les travaux, tel qu'exigé par les représentants du Canada, au moment indiqué dans la demande de soumissions ou convenue avec ce dernier. Si pour des raisons hors de son contrôle, le soumissionnaire est incapable de fournir les services d'un individu identifié dans sa soumission, le soumissionnaire peut proposer un remplaçant avec des qualités et une expérience similaire. Le



soumissionnaire doit aviser l'autorité contractante de la raison pour le remplacement et fournir le nom, les qualités et l'expérience du remplaçant proposé. Pour les fins de cette clause, seule les raisons suivantes seront considérées comme étant hors du contrôle du soumissionnaire : la mort, la maladie, le congé de maternité et parental, la retraite, la démission, le congédiement justifié ou la résiliation par manquement d'une entente.

Si le soumissionnaire a proposé un individu qui n'est pas un employé du soumissionnaire, le soumissionnaire atteste qu'il a la permission de l'individu d'offrir ses services pour l'exécution des travaux et de soumettre son curriculum vitae au Canada. Le soumissionnaire doit, sur demande de l'autorité contractante, fournir une confirmation écrite, signée par l'individu, de la permission donnée au soumissionnaire ainsi que de sa disponibilité. Le défaut de répondre à la demande pourrait avoir pour conséquence que la soumission soit déclarée non recevable.

5.2.4 Études et expérience

Le soumissionnaire atteste qu'il a vérifié tous les renseignements fournis dans les curriculums vitae et les documents à l'appui présentés avec sa soumission, plus particulièrement les renseignements relatifs aux études, aux réalisations, à l'expérience et aux antécédents professionnels, et que ceux-ci sont exacts. En outre, le soumissionnaire garantit que chaque individu qu'il a proposé est en mesure d'exécuter les travaux prévus dans le contrat éventuel.

5.2.5 Ancien fonctionnaire

Les contrats attribués à des anciens fonctionnaires qui touchent une pension ou qui ont reçu un paiement forfaitaire doivent résister à l'examen scrupuleux du public et constituer une dépense équitable des fonds publics. Afin de respecter les politiques et les directives du Conseil du Trésor sur les contrats attribués à des anciens fonctionnaires, les soumissionnaires doivent fournir l'information exigée ci-dessous avant l'attribution du contrat. Si la réponse aux questions et, s'il y a lieu les renseignements requis, n'ont pas été fournis par le temps où l'évaluation des soumissions est complétée, le Canada informera le soumissionnaire du délai à l'intérieur duquel l'information doit être fournie. Le défaut de se conformer à la demande du Canada et satisfaire à l'exigence dans le délai prescrit rendra la soumission non recevable.

Définition

Aux fins de cette clause,

« **ancien fonctionnaire** » signifie tout ancien employé d'un ministère au sens de la [Loi sur la gestion des finances publiques](#), L.R., 1985, ch. F-11, un ancien membre des Forces armées canadiennes ou de la Gendarmerie royale du Canada. Un ancien fonctionnaire peut être :

- a. un individu;
- b. un individu qui s'est incorporé;
- c. une société de personnes constituée d'anciens fonctionnaires; ou
- d. une entreprise à propriétaire unique ou une entité dans laquelle la personne visée détient un intérêt important ou majoritaire.



« **période du paiement forfaitaire** » signifie la période mesurée en semaines de salaire à l'égard de laquelle un paiement a été fait pour faciliter la transition vers la retraite ou vers un autre emploi par suite de la mise en place des divers programmes visant à réduire la taille de la fonction publique. La période du paiement forfaitaire ne comprend pas la période visée par l'allocation de fin de services, qui se mesure de façon similaire.

« **pension** » signifie une pension ou une allocation annuelle versée en vertu de la [Loi sur la pension de la fonction publique](#) (LFPF), L.R., 1985, ch. P-36, et toute augmentation versée en vertu de la [Loi sur les prestations de retraite supplémentaires](#), L.R., 1985, ch. S-24, dans la mesure où elle touche la LFPF. La pension ne comprend pas les pensions payables conformément à la [Loi sur la pension de retraite des Forces canadiennes](#), L.R., 1985, ch. C-17, à la [Loi sur la continuation de la pension des services de défense](#), 1970, ch. D-3, à la [Loi sur la continuation des pensions de la Gendarmerie royale du Canada](#), 1970, ch. R-10, et à la Loi sur la pension de retraite de la Gendarmerie royale du Canada, L.R., 1985, ch. R-11, à la [Loi sur les allocations de retraite des parlementaires](#), L.R., 1985, ch. M-5, et à la partie de la pension versée conformément à la [Loi sur le Régime de pensions du Canada](#), L.R., 1985, ch. C-8.

Ancien fonctionnaire touchant une pension

Selon les définitions ci-dessus, est-ce que le soumissionnaire est un ancien fonctionnaire touchant une pension?

Oui () Non ()

Si oui, le soumissionnaire doit fournir l'information suivante pour tous les anciens fonctionnaires touchant une pension, le cas échéant :

- a. le nom de l'ancien fonctionnaire; _____
- b. la date de cessation d'emploi dans la fonction publique ou de la retraite. _____

En fournissant cette information, les soumissionnaires acceptent que le statut du soumissionnaire retenu, en tant qu'ancien fonctionnaire touchant une pension en vertu de la LFPF, soit publié dans les rapports de divulgation proactive des marchés, sur les sites Web des ministères, et ce conformément à l'[Avis sur la Politique des marchés : 2012-2](#) et les [Lignes directrices sur la divulgation des marchés](#).

Directive sur le réaménagement des effectifs

Est-ce que le soumissionnaire est un ancien fonctionnaire qui a reçu un paiement forfaitaire en vertu de la Directive sur le réaménagement des effectifs? **Oui () Non ()**

Si oui, le soumissionnaire doit fournir l'information suivante :

- a. le nom de l'ancien fonctionnaire; _____
- b. les conditions de l'incitatif versé sous forme de paiement forfaitaire; _____
- c. la date de la cessation d'emploi; _____
- d. le montant du paiement forfaitaire; _____
- e. le taux de rémunération qui a servi au calcul du paiement forfaitaire; _____



f. la période correspondant au paiement forfaitaire, incluant :

- la date du début _____
- La date d'achèvement _____
- le nombre de semaines _____

g. nombre et montant (honoraires professionnels) des autres contrats assujettis aux conditions d'un programme de réaménagement des effectifs.

Honoraires Professionnels	Montant
_____	_____
_____	_____

Pour tous les contrats attribués pendant la période du paiement forfaitaire, le montant total des honoraires qui peut être payé à un ancien fonctionnaire qui a reçu un paiement forfaitaire est limité à 5 000 \$, incluant les taxes applicables.

5.2.6 Désignation autochtone

Qui est admissible?

- a. Une entreprise autochtone, qui peut être
 - i. une bande selon la définition de la Loi sur les Indiens,
 - ii. une entreprise individuelle,
 - iii. une société à responsabilité limitée,
 - iv. une coopérative,
 - v. un partenariat,
 - vi. une organisation sans but lucratif,

dont la propriété et le contrôle sont au moins à 51 p. 100 assurés par des Autochtones,

OU

- b. Une coentreprise comprenant deux ou plusieurs entreprises autochtones ou une entreprise autochtone et une entreprise non autochtone, pourvu que la ou les entreprises autochtones détiennent au moins 51 p. 100 des intérêts et du contrôle de la coentreprise.

Si l'entreprise autochtone a au moins six employés à plein temps à la date de la soumission, au moins 33 p. 100 d'entre eux doivent être des Autochtones, et cette proportion doit être maintenue pendant toute la durée du contrat.

Le soumissionnaire doit certifier dans sa soumission qu'il agit au nom d'une entreprise autochtone ou d'une coentreprise constituée selon les critères définis ci-dessus.



- Notre entreprise n'est pas une entreprise autochtone, comme indiqué ci-dessus
- Notre entreprise est une entreprise autochtone, comme indiqué ci-dessus.

Signature

Date



PARTIE 6 – EXIGENCES RELATIVES À LA SÉCURITÉ EXIGENCES

6.1 Exigences relatives à la sécurité

Cette demande ne comporte pas d'exigence de sécurité.



PARTIE 7 – CLAUSES DU CONTRAT SUBSÉQUENT

Les clauses et conditions suivantes s'appliquent à tout contrat subséquent découlant de la demande de soumissions et en font partie intégrante.

7.1 Énoncé des travaux OU Besoin

L'entrepreneur doit exécuter les travaux conformément à l'énoncé des travaux qui se trouve à l'annexe « _____ » et à la soumission technique de l'entrepreneur intitulée _____, en date du _____.

7.2 Clauses et conditions uniformisées

Toutes les clauses et conditions identifiées dans le contrat par un numéro, une date et un titre sont reproduites dans le [Guide des clauses et conditions uniformisées d'achat](https://achatsetventes.gc.ca/politiques-et-lignes-directrices/guide-des-clauses-et-conditions-uniformisees-d-achat) (<https://achatsetventes.gc.ca/politiques-et-lignes-directrices/guide-des-clauses-et-conditions-uniformisees-d-achat>) publié par Travaux publics et Services gouvernementaux Canada.

7.2.1 Conditions générales

[2010B](#) (2020-05-28), Conditions générales – services professionnels (complexité moyenne), s'appliquent au contrat et en font partie intégrante.

- Le cas échéant, remplacer les références à Travaux publics et Services gouvernementaux Canada (TPSGC) par Ressources naturelles Canada (RNCan)

7.3 Règlement des différends

Médiation

Si un différend découlant du présent contrat ne peut se régler à l'amiable par voie de négociation, les parties conviennent de bonne foi de soumettre le différend à une médiation administrée par l'Institut d'Arbitrage et de Médiation du Canada. Les parties accusent réception des règles de l'Institut. Le coût de la médiation sera assumé à parts égales par les parties.



Arbitrage

Si les parties n'arrivent pas à régler le différend par voie de médiation dans un délai de soixante (60) jours, les parties conviennent de porter le différend en arbitrage conformément à la *Loi sur l'arbitrage commercial* (fédérale). La partie demandant l'arbitrage doit le faire par avis écrit à toutes les autres parties. Le coût de l'arbitrage et les honoraires de l'arbitre seront assumés à parts égales par les parties. L'arbitrage aura lieu dans la ville où l'entrepreneur exploite son entreprise, en présence d'un arbitre unique choisi par les parties. Si les parties n'arrivent pas à s'entendre sur le choix d'un arbitre dans les trente (30) jours suivant l'avis écrit de porter le différend en arbitrage, chaque partie désignera un représentant qui choisira l'arbitre. Les parties peuvent établir la procédure à suivre par l'arbitre, ou laisser ce choix à l'arbitre. L'arbitre rendra une décision écrite dans les trente (30) jours après l'audition des parties. La décision peut être enregistrée auprès de tout tribunal compétent, et appliquée à titre de décision de ce tribunal.

Signification de « différend »

Les parties conviennent que le mot « différend » dans la présente clause désigne un différend sur une question de fait ou de droit, autre qu'un différend sur une question de droit public.

Les parties reconnaissent que l'ombudsman de l'approvisionnement nommé en vertu du paragraphe 22.1(1) de la *Loi sur le ministère des Travaux publics et des Services gouvernementaux* veillera à proposer aux parties concernées un processus de règlement de leur différend, sur demande ou consentement des parties à participer à un tel processus de règlement extrajudiciaire en vue de résoudre un différend entre elles au sujet de l'interprétation ou de l'application d'une modalité du présent contrat, et obtiendra leur consentement à en assumer les coûts. Le Bureau de l'ombudsman de l'approvisionnement peut être joint par téléphone, au 1-866-734-5169 ou par courriel, à l'adresse boa.opo@boa.opo.gc.ca.

7.4 Exigences relatives à la sécurité

7.4.1 Le contrat ne comporte aucune exigence relative à la sécurité.

7.5 Durée du contrat

7.5.1 Période du contrat

La période du contrat est à partir de la date du contrat jusqu'au 31 mars 2022 inclusivement.

7.6 Ententes sur les revendications territoriales globales (ERTG)

Le contrat n'est pas assujéti aux ententes sur les revendications territoriales globales.

7.7 Responsables

7.7.1 Autorité contractante

L'autorité contractante pour le contrat est:

Nom : Len Pizzi
Titre : Agent principal des achats



Organisation : Ressources naturelles Canada
Adresse : 183, chemin Longwood Sud, Hamilton, ON, L8P 0A5
Téléphone : (905) 645-0676
Courriel : len.pizzi@canada.ca

L'autorité contractante est responsable de la gestion du contrat, et toute modification doit être autorisée par écrit par l'autorité contractante. L'entrepreneur ne doit pas effectuer de travaux dépassant la portée du contrat ou des travaux qui n'y sont pas prévus, suite à des demandes ou instructions verbales ou écrites de toute personne autre que l'autorité contractante.

7.7.2 Chargé de projet (sera identifié à l'octroi du contrat)

Le chargé de projet pour le contrat est :

Nom :
Titre :
Organisation : Ressources naturelles Canada
Adresse :
Téléphone :
Télécopieur :
Courriel

Le chargé de projet représente le ministère ou l'organisme pour lequel les travaux sont exécutés du contrat. Il est responsable de toutes les questions liées au contenu technique des travaux prévus dans le contrat. On peut discuter des questions techniques avec le chargé de projet; cependant, celui-ci ne peut pas autoriser les changements à apporter à l'énoncé des travaux. De tels changements peuvent être effectués uniquement au moyen d'une modification au contrat émise par l'autorité contractante.

7.7.3 Représentant de l'entrepreneur (sera identifié à l'octroi du contrat)

Nom :
Titre :
Organisation :
Adresse :
Téléphone :
Télécopieur :
Courriel

7.8 Divulgence proactive de marchés conclus avec d'anciens fonctionnaires

En fournissant de l'information sur son statut en tant qu'ancien fonctionnaire touchant une pension en vertu de [la Loi sur la pension de la fonction publique](#) (LPFP), l'entrepreneur a accepté que cette information soit publiée sur les sites Web des ministères, dans le cadre des rapports de divulgation proactive des marchés, et ce, conformément à l'[Avis sur la Politique des marchés : 2012-2](#) du Secrétariat du Conseil du Trésor du Canada.



7.9 Paiement

7.9.1 Base de paiement – Prix ferme, prix unitaire(s) ferme(s) ou prix de lot(s) ferme(s)

À condition de remplir de façon satisfaisante toutes ses obligations en vertu du contrat, l'entrepreneur sera payé un prix ferme précisé(s) dans l'annexe « B »), selon un montant total de _____ \$. Les droits de douane sont inclus et les taxes applicables sont en sus.

Le Canada ne paiera pas l'entrepreneur pour tout changement à la conception, toute modification ou interprétation des travaux, à moins que ces changements à la conception, ces modifications ou ces interprétations n'aient été approuvés par écrit par l'autorité contractante avant d'être intégrés aux travaux.

7.9.2 Méthode de paiement

Paielements d'étape

Le Canada effectuera les paiements d'étape conformément au calendrier des étapes détaillé dans le contrat et les dispositions de paiement du contrat si :

- a) une demande de paiement exacte et complète et tout autre document exigé par le contrat ont été présentés conformément aux instructions relatives à la facturation fournies dans le contrat;
- b) tous les travaux associés à l'étape et, selon le cas, tout bien livrable exigé ont été complétés et acceptés par le Canada.

7.10 Instructions relatives à la facturation

Une facture doit être présentée en utilisant seulement **une des méthodes de facturation suivantes**:

<p><u>Courriel:</u></p> <p>rncan.invoiceimaging-servicedimageriedesfactures.rncan@canada.ca</p> <p>Note: Veuillez joindre un fichier .pdf. Aucun autre format ne sera accepté.</p>
OU
<p><u>Télécopieur:</u></p> <p>Locale région RCN: 613-947-0987 Sans frais: 1-877-947-0987</p> <p>Note: Veuillez régler les paramètres d'impression à la plus haute qualité possible.</p>

SVP, utilisez qu'une seule de ces méthodes pour transmettre votre facture. Le fait de transmettre votre facture en utilisant plusieurs méthodes n'aura pas pour effet d'accélérer le paiement.



Les factures et tous les documents relatifs à ce contrat doivent être présentés sur le modèle de facture de l'entrepreneur et porter le Numéro de contrat : _____

Instructions de facturation pour les fournisseurs : <http://www.rncan.gc.ca/approvisionnement/3486>

7.11 Attestations

7.11.1 Conformité

À moins d'indication contraire, le respect continu des attestations fournies par l'entrepreneur avec sa soumission ou préalablement à l'attribution du contrat ainsi que la coopération constante quant aux renseignements supplémentaires, sont des conditions du contrat et leur non-respect constituera un manquement de la part de l'entrepreneur. Les attestations pourront faire l'objet de vérifications par le Canada pendant toute la durée du contrat.

7.12 Lois applicables

Le contrat doit être interprété et régi selon les lois en vigueur en Ontario et les relations entre les parties seront déterminées par ces lois.

7.13 Ordre de priorité des documents

En cas d'incompatibilité entre le libellé des textes énumérés dans la liste, c'est le libellé du document qui apparaît en premier sur la liste qui l'emporte sur celui de tout autre document qui figure plus bas sur la liste.

- a) les articles de la convention;
- b) les conditions générales - 2010B (2020-05-28), Conditions générales – services professionnels (complexité moyenne);
- c) l'Annexe « A », Énoncé des travaux;
- d) l'Annexe « B », Base de paiement; et
- e) la soumission de l'entrepreneur datée du _____.

7.14 Ressortissants étrangers (entrepreneur canadien OU entrepreneur étranger)

Clause du *Guide des CCUA* [A2000C](#) (2006-06-16), Ressortissants étrangers (entrepreneur canadien)

OU

Clause du *Guide des CCUA* [A2001C](#) (2006-06-16), Ressortissants étrangers (entrepreneur étranger)

7.15 Assurances

L'entrepreneur est responsable de décider s'il doit s'assurer pour remplir ses obligations en vertu du contrat et pour se conformer aux lois applicables. Toute assurance souscrite ou maintenue par l'entrepreneur est à sa charge ainsi que pour son bénéficiaire et sa protection. Elle ne dégage pas l'entrepreneur de sa responsabilité en vertu du contrat, ni ne la diminue.



7.16 Administration du contrat

Les parties reconnaissent que l'ombudsman de l'approvisionnement nommé en vertu du paragraphe 22.1(1) de la *Loi sur le ministère des Travaux publics et des Services gouvernementaux* examinera une plainte déposée par [le fournisseur ou l'entrepreneur ou le nom de l'entité à qui ce contrat a été attribué] concernant l'administration du contrat si les exigences du paragraphe 22.2(1) de la *Loi sur le ministère des Travaux publics et des Services gouvernementaux* et les articles 15 et 16 du *Règlement concernant l'ombudsman de l'approvisionnement* ont été respectées, et si l'interprétation et l'application des modalités ainsi que de la portée du contrat ne sont pas contestées. Le Bureau de l'ombudsman de l'approvisionnement peut être joint par téléphone, au 1-866-734-5169 ou par courriel, à l'adresse boa.opo@boa.opo.gc.ca.



ANNEXE « A » - ÉNONCÉ DES TRAVAUX

EDT.1.0 TITRE

Modèle entièrement intégré des eaux souterraines et de surface du bassin versant de Carcajou, T.N.-O. : développement de méthodes numériques de modélisation régionale

EDT.2.0 CONTEXTE

Le Programme de géocartographie de l'énergie et des minéraux (GEM) est dirigé par la Commission géologique du Canada (CGC), qui fait partie du Secteur des terres et des minéraux (STM) de Ressources naturelles Canada. Le programme s'appuie sur les géosciences pour contribuer au développement durable et économique des ressources dans le contexte d'un climat changeant. Il est axé sur les régions du Nord, où le développement économique et celui des infrastructures sont susceptibles de se produire en faveur des communautés du Nord. La modélisation des eaux souterraines fait partie de la recherche scientifique complémentaire du programme. Elle permet de fournir des méthodes quantitatives pour prévoir les risques liés aux changements climatiques, soutenir le développement durable des ressources et améliorer l'utilisation de l'hydrochimie dans l'exploration minière.

En raison des difficultés liées à la collecte de données et l'accès à celles-ci, la compréhension de l'écoulement des eaux souterraines régionales et de leur interaction avec les eaux de surface est limitée à la région située au nord de la zone de pergélisol discontinu. Il est nécessaire d'améliorer cette compréhension afin de soutenir le développement durable des ressources par une gestion efficace de l'eau, d'éclairer l'évaluation des effets cumulatifs, de mieux définir les conséquences des changements climatiques et de soutenir les méthodes d'exploration minérale basées sur les eaux souterraines. L'élaboration de modèles intégrés des eaux souterraines et de surface à l'échelle régionale pour le nord du Canada fournit un cadre permettant d'améliorer la compréhension théorique et quantitative du comportement hydrologique de cette région, importante économiquement, et de mieux anticiper les conditions futures. Pour que la modélisation régionale soit soutenable, il est nécessaire de procéder au développement continu de stratégies de modélisation et à la représentation numérique des processus hydrologiques du nord.

HydroGeoSphere (HGS), la plateforme de modélisation proposée, associe les données relatives aux eaux souterraines, aux eaux de surface et à la climatologie. Elle est à la pointe de l'analyse prédictive fondée sur des caractéristiques physiques pour les sciences du système Terre. Cette technologie a récemment été déployée de manière expérimentale dans le sud de l'Ontario, sur une zone de 80 000 km² (Frey et coll., 2019), et utilisée comme outil de projection pour simuler les impacts des changements climatiques sur les ressources en eau (Erlor et coll., 2019a, et Erlor et coll., 2019b).

La modélisation des régions de pergélisol présente des défis différents des autres applications de modélisation régionale. Le gel saisonnier de la couche active limite l'écoulement des eaux souterraines. Cela requiert de procéder à des calculs très différents de ceux utilisés pour les eaux de surface, qui s'écoulent en continu. Les méthodes visant à optimiser l'efficacité des calculs, telles que l'établissement d'intervalles de temps inférieurs (Park et coll., 2009), peuvent améliorer la modélisation de ces demandes de calcul variables. Les dépressions discontinues de la surface terrestre dans les zones de pergélisol, liées à l'affaissement du sol, peuvent avoir un impact sur le stockage de l'eau, à un niveau essentiel pour les performances du modèle, mais sont trop importantes



pour être résolues individuellement dans des modèles à l'échelle régionale. La paramétrisation sous-maille a été implémentée dans HGS et a été déployée avec succès pour représenter ce type de stockage, mais doit encore être mise à l'essai dans les zones de pergélisol.

La CGC entreprend un projet de recherche visant à concevoir un modèle entièrement intégré des eaux souterraines et de surface d'un bassin jaugé dans la zone de pergélisol discontinu des Territoires du Nord-Ouest (le bassin versant de Carcajou) afin d'élaborer un cadre relatif à une modélisation efficace à l'échelle régionale des zones de pergélisol. Le projet devrait permettre de : 1) développer l'approche théorique de représentation à l'échelle régionale des écoulements dans les zones de pergélisol; 2) de déterminer l'approche numérique nécessaire pour garantir la faisabilité des calculs; et 3) de générer un modèle permettant de soutenir l'évaluation des changements climatiques et de l'exploration minière dans la partie centrale de la vallée du Mackenzie. On s'attend à ce que le modèle et les résultats qui en découlent soutiennent les efforts d'évaluation d'autres parties prenantes dans tout le nord du Canada. En raison des ressources limitées de la CGC, cette initiative fait l'objet d'un contrat afin de garantir sa réalisation au cours de l'exercice 2021-2022. Une fois le projet terminé, toutes les données et tous les fichiers de modélisation doivent être renvoyés à la CGC en vue d'une application prolongée.

Erlor, A.R., Frey, S.K., Khader, O., d'Orangeville, M., Park, Y.-J., Hwang, H.-T., Lapen, D.R., Peltier, W.R., and Sudicky, E.A., 2019a. Simulation des impacts du changement climatique sur les ressources en eau de surface dans une région touchée par les lacs à l'aide de projections climatiques régionales. *Water Resources Research*, 55:130-155. <https://doi.org/10.1029/2018WR024381>.

Dans la présente étude, nous examinons l'impact des changements climatiques sur les ressources en eau à l'aide de simulations informatiques de pointe. Celles-ci ont été réalisées à l'aide de modèles fondés sur des caractéristiques physiques, qui simulent la circulation de l'atmosphère, les précipitations et l'écoulement de l'eau, au-dessus et au-dessous de la surface. La zone d'étude concernée est le bassin versant de la rivière Grand, situé dans la région des Grands Lacs (sud de l'Ontario, Canada). L'étude permet de montrer qu'avec une résolution élevée et une représentation physique des Grands Lacs, seule une simple correction, bien inférieure à celle effectuée dans le cas des modèles climatiques internationaux, est nécessaire afin de simuler un climat réaliste. Nous constatons que les effets prévus des changements climatiques sur les ressources en eau dépendent fortement de certaines approximations liées à la représentation des orages et des précipitations dans les modèles climatiques. D'après notre analyse, le scénario le plus probable se décrit par une augmentation des précipitations et de l'écoulement fluvial en toutes saisons, sauf au printemps. Cependant, certains scénarios indiquent également des précipitations plus faibles en été, ce qui entraîne une baisse de l'écoulement tout au long de l'année. Un résultat important est que les différences de précipitations estivales peuvent affecter le débit des cours d'eau en toutes saisons, mais seulement si l'interaction avec les eaux souterraines est effectivement prise en compte. Aujourd'hui, l'incertitude quant à l'évolution future des précipitations estivales limite notre capacité à prévoir les impacts sur les ressources en eau.

Erlor, A.R., Frey, S.K., Khader, O., d'Orangeville, M., Park, Y.-J., Hwang, H.-T., Lapen, D.R., Peltier, W.R., and Sudicky, E.A., 2019b. Simulation des impacts du changement climatique sur l'humidité du sol et les ressources en eau souterraine dans une région touchée par les lacs à l'aide de projections climatiques régionales. *Water Resources Research*, 55:8142-8163. <https://doi.org/10.1029/2018WR022382>.

Dans de nombreux bassins versants, les eaux souterraines maintiennent les débits et l'humidité du sol à des niveaux minimaux pendant les périodes sèches. La présente étude analyse les impacts possibles de différents scénarios de changement climatique sur les eaux souterraines et l'humidité du sol dans un bassin versant important du sud de l'Ontario (Canada). Nous utilisons un modèle hydrologique de pointe permettant d'effectuer une simulation des eaux souterraines et de surface, ainsi que des scénarios

climatiques issus d'un ensemble de projections climatiques régionales à haute résolution. Le résultat principal est que les changements des eaux souterraines et de l'humidité du sol suivent généralement les changements observés dans les précipitations nettes des modèles climatiques, mais le modèle spatial et l'ampleur des changements dépendent beaucoup de la topographie et de la géologie locales. En général, les régions disposant aujourd'hui d'un niveau phréatique plus important sont plus sensibles et peuvent subir des changements plus importants à l'avenir. Comme prévu, nos simulations ne coïncident pas parfaitement avec les observations, mais nous pensons être en mesure d'évaluer les incertitudes pouvant affecter les conclusions. L'incertitude principale réside dans les précipitations estivales changeantes, qui influent grandement sur les effets des changements climatiques : leur impact est suffisamment grand pour déterminer si le temps sera plus sec ou plus humide à l'avenir et les changements estivaux semblent s'étendre à l'ensemble de l'année sous l'effet de l'interaction entre les eaux souterraines et de surface.

Frey, S.K., Khader, O., Taylor, A., Erler, A.R., Lapen, D.R., Sudicky, E.A., Berg, S.J., Russell, H.A.J., 2019. Un modèle entièrement intégré d'eau souterraine et d'eau de surface pour le sud de l'Ontario : validation du concept et publication des données.; Geological Survey of Canada, Open File 8639, 1 .zip file
<https://doi.org/10.4095/321042>

Un modèle numérique des eaux souterraines et de surface a été créé avec le logiciel Hydrogeosphere (HGS) pour toute la région du sud de l'Ontario. La publication documente la conception du modèle et fournit les fichiers dans un format exploitable dans HGS.

Park, Y.-J., Sudicky, E.A., Panday, S., Matanga, G., 2009. Implicite d'un intervalle de sous temps dans la solution numérique des équations non linéaires dans un système intégré surface-sous-surface. *Vadose Zone Journal* 8, 825–836. <https://doi.org/10.2136/vzj2009.0013>

En raison de problèmes variés, il est nécessaire de quantifier l'ensemble du cycle hydrologique au moyen d'une simulation intégrée de l'écoulement de l'eau dans les régimes de surface et de subsurface. Dans une simulation transitoire et intégrée du cycle de l'eau, la taille de l'intervalle de temps est un facteur essentiel permettant de contrôler la précision de la solution et l'efficacité de la simulation pour une discrétisation spatiale donnée. En règle générale, si la taille de l'intervalle de temps est suffisamment petite, la solution résultante est plus précise, mais le coût de calcul plus élevé. Ainsi, pour que la solution conserve un niveau de précision acceptable dans l'ensemble du domaine de simulation, la taille de l'intervalle de temps est limitée par les réponses relativement rapides du régime d'écoulement de surface. Étant donné que les réponses relativement rapides se limitent généralement à une petite partie du domaine de surface par rapport au réseau d'eaux souterraines, une grande partie du domaine a tendance à être surdiscrétisée de manière temporaire. L'approche d'établissement implicite d'un intervalle de temps inférieur décrite ici peut utiliser des intervalles de temps plus petits, uniquement au sous-domaine où des exigences de précision sont nécessaires. Dans la présente étude, les formulations généralisées pour l'établissement implicite d'un intervalle de temps inférieur dans la solution numérique des équations non linéaires couplées surface-subsurface ont été déterminées et incorporées au modèle intégré HydroGeoSphere. Appliquer cela à plusieurs problèmes a permis de montrer que l'établissement implicite d'un intervalle de temps inférieur améliore de manière significative l'efficacité de la simulation, avec une perte minimale de précision. La méthodologie a permis d'améliorer l'efficacité computationnelle d'une simulation intégrée de l'écoulement dans la vallée de San Joaquin, en Californie, où le temps de réponse caractéristique des zones proches des cours d'eau de drainage de surface est plus court de plusieurs ordres de grandeur que dans le régime des eaux souterraines.



EDT.3.0 OBJECTIFS

Ce projet vise à développer un modèle intégré des eaux souterraines, des eaux de surface et de la climatologie du bassin versant de la Carcajou River, dans les T.N.-O. Le modèle couvrira une zone d'environ 7800 km² et sera discrétisé dans une mesure proportionnelle à la disponibilité des données et à la faisabilité des calculs. Un registre de jaugeage comprenant des données relatives aux 45 dernières années du bassin versant est disponible et doit être utilisé à des fins de calibrage. Bien que les données relatives à d'autres sites peuvent être limitées, on s'attend à ce que la quantité importante de données de référence régionales disponibles pour la partie centrale de la vallée du Mackenzie soient utilisées pour éclairer l'élaboration du modèle, de manière à représenter les éléments principaux des systèmes d'écoulement des eaux souterraines et de surface, ainsi que leur interaction avec le pergélisol à l'échelle régionale. On prévoit une collaboration avec le personnel scientifique de la CGC tout au long de la mise en œuvre numérique du modèle théorique, afin de garantir la représentation de ces processus clés. Parmi les objectifs de l'exercice de conception du modèle, on peut citer : le développement et la mise en œuvre d'un modèle numérique à l'échelle régionale de l'écoulement des eaux souterraines et de surface dans les zones de pergélisol; l'évaluation de l'utilisation de méthodes numériques existantes dans cette région (c'est-à-dire, l'établissement d'intervalles de temps inférieurs et la paramétrisation sous-réseau); et la création d'un cadre pour les essais et le développement de modèles théoriques futurs dans les régimes de pergélisol.

EDT.4.0 EXIGENCES DU PROJET

EDT.4.1 Tâches, éléments à réaliser, jalons et calendrier

EDT.4.1.1 Tâches et exigences associées

Tâche 1 : mise en œuvre du modèle théorique et préparation des données

Après l'attribution du contrat, le soumissionnaire retenu recevra une compilation de données faciles d'accès et une documentation théorique initiale relative aux composantes clés des écoulements d'eaux souterraines et de surface. Parmi les données pouvant être disponibles, on peut citer : la cartographie géologique, des informations sur la distribution présumée du pergélisol, la profondeur du substrat rocheux et les données géologiques superficielles issues des trous de tir sismiques, des données de l'ArcticDEM, des données LiDAR et des données de jaugeage des cours d'eau. L'entrepreneur s'engage à compiler les données d'entrée supplémentaires requises, qui peuvent inclure, sans s'y limiter, la couverture terrestre, les sols, l'hydrostratigraphie des matériaux superficiels et du substrat rocheux, et les données relatives à la climatologie.

Le soumissionnaire retenu devra ensuite rassembler ces données et les préparer de manière à correspondre à l'échelle régionale du modèle numérique. Cette tâche peut comprendre la construction d'un modèle géologique-pergélisol en 3D, la compilation des propriétés hydrauliques requises (c'est-à-dire, la conductivité hydraulique, le stockage et les paramètres des zones non saturées), la réparation d'ArcticDEM dans les zones où des trous ou des anomalies sont visibles, et l'élaboration d'un cadre pour la mise en œuvre du modèle théorique dans le modèle numérique.

Tout au long de cette tâche, l'entrepreneur doit collaborer avec le personnel technique de la CGC afin de parvenir à un accord sur les approches théorique et numérique. Le contractant doit disposer d'expérience en ce qui concerne les ensembles de données pertinents, dans des zones supérieures à 5000 km². Un résumé des résultats de cette tâche est attendu en tant qu'élément à réaliser.



Tâche 2 : conception et étalonnage du modèle

En utilisant les données d'entrée compilées dans le cadre de la tâche 1, l'entrepreneur s'engage à construire le modèle numérique entièrement intégré des eaux souterraines et de surface. HydroGeoSphere (HGS) a été choisi pour sa capacité à simuler des interactions variables dans le temps entre les eaux souterraines et celles de surface, à utiliser une paramétrisation sous-réseau pour simuler le stockage en surface lié à la variabilité topographique, et à faciliter l'utilisation continue par le personnel actuel de la CGC.

L'étalonnage du modèle doit être réalisé à l'aide de simulations climatiques moyennes, historiques et à long terme, réalisées dans des conditions climatiques normales. Les paramètres d'entrée doivent être ajustés dans la mesure où la sortie du modèle correspond de manière scientifiquement acceptable aux données hydrologiques moyennes à long terme (écoulement des eaux de surface et données d'élévation des eaux souterraines [si disponibles]).

Étant donné que les objectifs du projet sont liés à un écoulement variable selon les saisons, cette tâche implique également l'évaluation de la capacité du modèle à représenter la variabilité mensuelle moyenne à long terme de l'écoulement des eaux de surface et de l'élévation des eaux souterraines (lorsque des données d'observation sont disponibles). La variabilité climatique mensuelle moyenne à long terme est la donnée d'entrée attendue. Un résumé des résultats de l'étalonnage du modèle est attendu pour satisfaire les éléments à réaliser de cette tâche.

Tâche 3 : évaluation de l'effet de la paramétrisation sous-réseau et de la résolution spatiale sur la sortie du modèle

Des dépressions discontinues de la surface terrestre (c'est-à-dire, des petites mares et des zones humides) sont présentes dans les zones à basse altitude de la zone du modèle. Bien que ces caractéristiques peuvent être d'une échelle inférieure à la résolution du modèle, leur impact hydrologique ne peut être nié. En utilisant le modèle étalonné, l'entrepreneur doit utiliser la fonction de paramétrisation sous-réseau dans HGS pour déterminer l'influence de cette paramétrisation sur les résultats de la simulation hydrologique. Étant donné que des données LiDAR sont disponibles pour 25 % de la zone du modèle, l'entrepreneur doit également inclure une évaluation de l'effet de la résolution spatiale topographique sur les options de paramétrisation et les résultats de la simulation. Un résumé de la méthodologie la plus efficace pour cette paramétrisation et pour sa sensibilité à la résolution spatiale est attendu pour satisfaire les éléments à réaliser de cette tâche. L'entrepreneur doit prouver son expérience en ce qui concerne la paramétrisation sous-réseau des caractéristiques de surface dans HGS pour des modélisations à l'échelle régionale.

Tâche 4 : étude des stratégies numériques relatives à l'efficacité computationnelle de la représentation de l'écoulement des eaux souterraines inactives de manière saisonnière (c.-à-d., la couche active) dans les modèles entièrement intégrés d'eaux souterraines et de surface

Les modèles numériques, entièrement intégrés et à l'échelle régionale, sont gourmands en ressources computationnelles. Les simulations peuvent gagner en efficacité en limitant les exigences calculatoires relatives aux eaux souterraines de la couche active pendant la période où elles restent gelées, tout en maintenant pour la même période un bilan massique optimal pour la zone des eaux de surface. En utilisant le modèle calibré, une stratégie numérique doit être appliquée pour optimiser l'efficacité computationnelle de ce paramètre, et l'effet sur le temps de simulation du modèle et le résultat de la simulation doit être documenté. L'établissement d'intervalle de temps inférieur est une méthode viable applicable à HGS (Park et coll., 2009), qui n'a pas encore été essayée pour les zones de pergélisol. La stratégie numérique et ses conséquences pour le temps d'exécution et les résultats du modèle doivent être présentés au personnel technique de la CGC pour satisfaire les éléments intermédiaires à réaliser de cette tâche.



Tâche 5 : récapitulatif technique

Un rapport technique résumant la conception et l’application du modèle devra être remis pour clôturer le projet. Les données d’entrée et les hypothèses utilisées dans la conception du modèle doivent être comprises dans le rapport, à titre de référence pour toute conception future de modèle dans le corridor du Mackenzie. Les résultats des tâches 4 et 5 devront être présentés comme un cadre en vue d’une application future efficace du modèle dans le Nord. Le rapport doit être livré en format MSWord et adapté pour être publié en tant que dossier public. Tous les fichiers nécessaires à la nouvelle exécution du modèle (pour ceux disposant des exigences logicielles) doivent être inclus dans les éléments à réaliser finaux.

EDT 4.1.2 Éléments à réaliser, jalons et calendrier

Le calendrier ci-dessous est présenté à titre indicatif et tout élément à réaliser peut être effectué avant les dates indiquées.

Tâches/Activités	Éléments à réaliser/Jalons	Calendrier
Tâche 1 : mise en œuvre du modèle théorique et préparation des données	Présentation au personnel technique de la CGC par le biais d’une réunion virtuelle intermédiaire	2 mois à compter de l’attribution du contrat
Tâche 2 : conception et étalonnage du modèle	Présentation au personnel technique de la CGC par le biais d’une réunion virtuelle intermédiaire	5 mois à compter de l’attribution du contrat
Tâche 3 : évaluation de l’effet de la paramétrisation sous-réseau et de la résolution spatiale sur la sortie du modèle	Présentation au personnel technique de la CGC par le biais d’une réunion virtuelle intermédiaire	2022-02-25
Tâche 4 : étude des stratégies numériques relatives à l’efficacité computationnelle de la représentation de l’écoulement des eaux souterraines inactives de manière saisonnière (c.-à-d., la couche active) dans les modèles entièrement intégrés d’eaux souterraines et de surface	Présentation au personnel technique de la CGC par le biais d’une réunion virtuelle intermédiaire	2022-02-25
Tâche 5 : récapitulatif technique	Rapport en format MSWord, soumis par voie électronique. Doit comprendre toutes les données d’entrée et tous les fichiers du modèle de sorte que le modèle	2022-03-30



	puisse être modifié et exécuté à la CGC.	
--	--	--

EDT.4.2 Exigences en matière de rapports

L'entrepreneur et l'autorité scientifique communiqueront entre eux à la convenance des parties respectives. Le rapport final sera soumis dans un format convenable pour être publié en dossier public de la CGC, les auteurs de la publication étant les auteurs de l'entrepreneur, avec indication de leur affiliation professionnelle.

EDT.4.3 Méthode et source d'acceptation

Tous les éléments à réaliser et les services fournis dans le cadre d'un contrat éventuel sont sujets à la vérification du personnel technique de la CGC (Ottawa) et du chargé de projet. Ce dernier a le droit de rejeter tout élément à réaliser jugé non satisfaisant ou d'en exiger la rectification avant d'en autoriser le paiement.

EDT.4.4 Environnement technique, opérationnel et organisationnel

L'entrepreneur doit s'assurer que son personnel dispose de l'expertise pour livrer à la CGC un projet qui soit scientifiquement et techniquement valable. Le personnel doit être en mesure de documenter la conception et l'utilisation du modèle de manière à ce que d'autres scientifiques disposant d'une expertise technique similaire soient en mesure de développer l'application du modèle une fois le projet terminé.

EDT.5.0 AUTRES MODALITÉS DE L'EDT

EDT.5.1 Obligations de l'entrepreneur

En plus des obligations figurant à la section 2 du présent énoncé des travaux, l'entrepreneur doit :

- transmettre tous les rapports écrits en format électronique Microsoft Word et PDF;
- fournir toutes les données et tous les fichiers d'entrée et de sortie du modèle nécessaires à l'exécution réussie du modèle à la fin du projet; et
- documenter tous les éléments à réaliser de manière à ce qu'ils puissent être publiés avec les entrepreneurs en dossier public de la CGC.

EDT.5.2 Durée estimée du contrat

Le contrat débute à la date d'attribution du contrat et prend fin le 31 mars 2022.

EDT.5.3 Lieu de travail, emplacement des travaux et lieu de livraison

Les travaux doivent être effectués dans l'établissement de l'entrepreneur et les fichiers électroniques seront envoyés à la CGC (Ottawa) à la fin du projet.



ANNEXE « B » - BASE DE PAIEMENT



PIÈCE JOINTE « 1 » - CRITÈRES D'ÉVALUATION

Il est conseillé aux soumissionnaires de traiter les critères dans leur ordre de présentation, et de manière suffisamment approfondie pour permettre une évaluation complète. L'évaluation de RNCan s'effectuera exclusivement à partir des renseignements donnés dans la proposition. RNCan pourra confirmer des renseignements auprès des soumissionnaires ou leur demander des éclaircissements.

La seule mention d'une expérience sans renseignements à l'appui pour décrire les responsabilités, les fonctions et la pertinence à l'égard du critère ne sera pas réputée démontrer le respect du critère aux fins de cette évaluation.

Le soumissionnaire devrait donner des détails complets sur l'endroit, la période (mois et année) et les modalités (quelles activités ou responsabilités) d'acquisition des compétences et de l'expérience indiquées. L'expérience acquise pendant les études n'est pas réputée faire partie de l'expérience professionnelle. Pour tous les critères d'expérience professionnelle, il doit s'agir d'une expérience acquise dans un véritable environnement de travail, plutôt que dans un contexte éducatif. Les périodes de stage sont réputées constituer une expérience professionnelle, en autant qu'elles se rapportent aux services requis.

Il faut également savoir que les mois d'expérience indiqués pour un projet dont le calendrier chevauche celui d'un autre projet donné en référence ne seront comptés qu'une fois. Exemple : le calendrier du projet 1 va de juillet 2001 à décembre 2001, alors que le calendrier du projet 2 va d'octobre 2001 à janvier 2002; le total des mois d'expérience pour les deux projets donnés en référence est de sept (7) mois.

1. Critères Techniques

1.1 Critères techniques obligatoires

Les critères obligatoires ci-après s'évaluent selon une simple cote « réussite » ou « échec ». Une proposition qui ne satisfait pas aux critères obligatoires sera jugée non conforme.

N° de l'exigence	Exigences Obligatoires	N° DE PAGE DE LA SOUMISSION	Réussite/échec
O1	<p>Description générale des travaux à effectuer</p> <p>La proposition du soumissionnaire doit comprendre un plan de travail détaillé permettant d'atteindre les objectifs de chaque tâche énumérée dans l'énoncé des travaux et décrivant comment tous les éléments à réaliser seront livrés.</p> <p>Le plan de travail doit inclure :</p> <ul style="list-style-type: none"> • une description détaillée des activités à réaliser et des ressources utilisées et • un tableau montrant la répartition du travail, notamment le nombre d'heures allouées à chaque tâche et les dates de livraison de chaque élément à réaliser. 		



N° de l'exigence	Exigences Obligatoires	N° DE PAGE DE LA SOUMISSION	Réussite/ échec
O2	Modélisation conceptuelle et numérique Le soumissionnaire doit avoir réalisé, au cours des dix (10) dernières années à compter de la date de clôture des soumissions, au moins un (1) projet, en appliquant un modèle conceptuel hydrogéologique et les pratiques exemplaires dans le domaine de la modélisation régionale (c'est-à-dire à des échelles supérieures à 5000 km ²) des eaux souterraines, avec un modèle d'eaux souterraines et de surface entièrement intégré et basé sur des caractéristiques physiques. Le soumissionnaire doit fournir les informations suivantes : <ul style="list-style-type: none">• une brève description du projet;• les dates du projet (dates de début de fin des travaux);• les activités réalisées par le soumissionnaire au cours du projet, notamment : la recherche, la collecte, la compilation, l'analyse et le résumé des données, et la publication des informations; et• le nom et les coordonnées (téléphone ou courriel) de l'organisation ou de l'entreprise cliente à laquelle les services ont été fournis.		
O3	Logiciel proposé Au moins une des ressources proposées par le soumissionnaire doit : <ul style="list-style-type: none">• avoir un minimum de cinq (5) ans d'expérience d'utilisation de HydroGeoSphere (HGS);• être détenteur d'un doctorat ou d'un diplôme équivalent (3 publications dans des revues) et avoir publié dans des revues à comité de lecture; et• avoir conçu à l'aide d'HGS un modèle numérique entièrement intégré des eaux souterraines et de surface pour une zone d'au moins 5000 km². <i>Une copie du curriculum vitae (CV) est à joindre en annexe à cette proposition pour prouver cette expérience.</i>		
O4	Méthodes d'optimisation de l'efficacité des modèles numériques Le soumissionnaire doit avoir réalisé, au cours des quinze (15) années précédant la clôture des soumissions, au moins une (1) étude portant sur la conception et l'essai d'une méthode numérique visant à améliorer l'efficacité des calculs. Le soumissionnaire doit fournir les informations suivantes : <ul style="list-style-type: none">• une brève description de l'objectif, des méthodes et des résultats de l'étude; et• les activités réalisées par le soumissionnaire au cours de l'étude, notamment la recherche, la collecte, la compilation, l'analyse et la synthèse des données et la publication des informations.		



1.2 Critères techniques cotés

RNCan utilisera les critères ci-après pour évaluer chaque proposition qui satisfait à tous les critères obligatoires.

Les propositions doivent obtenir le minimum de points indiqué pour l'ensemble des critères cotés afin de pouvoir être jugées conformes aux critères techniques cotés; les propositions n'obtenant pas le minimum de points requis seront jugées non conformes.

Les propositions seront évaluées en fonction des critères suivants :

Point	Exigences notées	Répartition des points	Points max.	Respect des exigences : fournir des exemples extraits du CV ou de la proposition en précisant les numéros de page
R1	<p>QUALIFICATION DES RESSOURCES</p> <p>La proposition doit prouver que la ou les ressources proposées disposent de connaissances et d'expérience directement en lien avec les exigences du projet (CV des ressources comprenant la liste des projets réalisés).</p> <p>Si le fournisseur propose plus d'une ressource, les scores finaux de toutes les ressources seront additionnés et le total obtenu sera inscrit.</p> <p>Les publications peuvent être comptées plusieurs fois selon les critères d'évaluation de chaque niveau (R1, R2, etc.)</p>		<u>60</u>	



R1.1	<p>La ou les ressources proposées doivent avoir de l'expérience dans le domaine de la modélisation entièrement intégrée des eaux souterraines et de surface à des échelles régionales supérieures à 5000 km².</p> <p>L'expérience doit être démontrée par un rapport technique, des résumés publiés ou des publications dans des revues à comité de lecture concernant la mise en œuvre d'un projet.</p>	<ul style="list-style-type: none">• 1 point par projet documenté par un rapport technique ou des résumés publiés (fournir au minimum les pages titres et les coordonnées des personnes-ressources); et• 2 points par projet documenté dans une revue à comité de lecture (fournir la page titre et la référence de la revue).	10	
R1.2	<p>La ou les ressources proposées doivent avoir de l'expérience dans la recherche, la collecte, la compilation, l'analyse et la synthèse de données en vue de la conception de modèles conceptuels et de la mise en œuvre numérique de ces modèles.</p> <p>L'expérience doit être démontrée par un rapport technique ou des publications dans des revues à comité de lecture documentant la réalisation de projets dans les domaines de modélisation suivants :</p> <ul style="list-style-type: none">• eaux souterraines et eaux de surface;• climat;• modèles régionaux.	<ul style="list-style-type: none">• 1 point par projet documenté dans un rapport technique (fournir au minimum la page titre et les coordonnées des personnes-ressources);• 2 points par projet documenté dans une revue à comité de lecture (fournir la page titre et la référence de la revue). <p>10 points maximum par domaine. 20 points maximum au total.</p> <p>*Les publications ne seront comptées qu'une seule fois si elles s'appliquent à plusieurs domaines.</p>	20	



R1.3	<p>La ou les ressources proposées doivent avoir de l'expérience en ce qui concerne l'utilisation d'HydroGeoSphere (HGS)</p> <p>L'expérience doit être démontrée par les publications de la ou des ressources dans des rapports techniques, des résumés publiés et des revues à comité de lecture, notamment, WRR, Journal of Hydrology, Groundwater, Revue canadienne des ressources hydriques.</p>	<ul style="list-style-type: none">• 1 point par projet documenté dans un rapport technique (fournir au minimum la page titre et les coordonnées des personnes-ressources); et• 2 points par projet documenté dans une revue à comité de lecture (fournir la page titre et la référence de la revue). <p>10 points maximum par domaine. 20 points maximum au total.</p>	20	
Sous-total pour C1, sur 60				

R2	<p>APPROCHE ET MÉTHODE</p> <p>Le soumissionnaire doit clairement présenter une méthode qui permettra de mener à bien le projet.</p> <p>La méthode présentée dans la proposition sera évaluée en fonction des facteurs suivants :</p>	40	
-----------	--	-----------	--



R2.1	Compréhension des besoins et des objectifs du projet	<p>Une note comprise entre zéro et le nombre maximum de points sera attribuée en fonction de l'appréciation obtenue par le soumissionnaire pour chacun des critères.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 0 = inacceptable • 2 = mauvais • 4 = insatisfaisant • 6 = bon • 8 = très bon • 10 = excellent 	10	
R2.2	Compréhension des sources d'information utilisées dans la conception du modèle		10	
R2.3	Méthode de recherche, calendrier, mécanismes de collecte d'informations, outils utilisés pour la collecte de données et la conception du modèle.		10	
R2.4	Documentation envoyée au client relative au modèle et à la paramétrisation et aux ensembles de données associés		10	
Sous-total pour C2, sur 40				

R3	Expérience dans la conception de méthodes numériques et leur application à la modélisation régionale			
R3.1	<p>La ou les ressources proposées doivent être en mesure de documenter l'utilisation de la paramétrisation sous-réseau pour représenter le stockage superficiel en surface dans la modélisation entièrement intégrée des eaux souterraines et de surface.</p> <p>L'expérience doit être démontrée à l'aide de l'historique des contenus publiés par la ou les ressources dans des rapports techniques, des résumés d'article et des revues à comité de lecture.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 2 points par projet documenté dans un rapport technique (fournir au minimum la page titre et les coordonnées des personnes-ressources); • 5 points par projet documenté dans une revue à comité de lecture (fournir la page titre et la référence de la revue). 	5	



<p>R3.2</p>	<p>La ou les ressources proposées doivent avoir de l'expérience en ce qui concerne l'élaboration de nouvelles méthodes numériques pour optimiser l'efficacité computationnelle, notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> • l'élaboration de procédures et de critères d'essai, et • la réalisation d'essais relatifs à de nouvelles méthodes. <p>L'expérience doit être démontrée par les publications de la ou des ressources dans des rapports techniques, des résumés publiés et des revues à comité de lecture.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 2 points par projet documenté dans un rapport technique (fournir au minimum la page titre et les coordonnées des personnes-ressources); • 5 points par projet documenté dans une revue à comité de lecture (fournir la page titre et la référence de la revue). 	<p>5</p>	
<p>R3.3</p>	<p>La ou les ressources proposées doivent être en mesure de documenter leur expérience d'utilisation de l'approche d'optimisation proposée. L'expérience doit être démontrée par l'historique des contenus publiés par la ou les ressources dans des rapports techniques, des résumés d'article et des revues à comité de lecture.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 2 points par projet documenté dans un rapport technique (fournir au minimum la page titre et les coordonnées des personnes-ressources); • 5 points par projet documenté dans une revue à comité de lecture (fournir la page titre et la référence de la revue). 	<p>5</p>	
Sous-total pour C3, sur 15				
Total des points disponibles (un score minimum de 60 % [ou 69 points] est requis) :			115	



PIÈCE JOINTE « 1 » - FORMULAIRE DE PROPOSITION FINANCIÈRE

1. Prix Ferme

Le prix ferme tout inclus proposé par le soumissionnaire pour l'exécution des travaux est en devises canadiennes et les taxes applicables sont en sus. Tous les frais de déplacement et de subsistance et autres frais divers doivent être inclus dans le prix ferme.

DESCRIPTION	MONTANT FERME (taxes applicables exclues)
Modèle entièrement intégré des eaux souterraines et de surface du bassin versant de Carcajou, T.N.-O. : développement de méthodes numériques de modélisation régionale	_____ \$
Total prix ferme pour évaluation de la soumission (sans taxes):	_____ \$