



Canada Revenue  
Agency

Agence du revenu du  
Canada

**DEMANDE DE RENSEIGNEMENTS (DR)**

**N° 1000405070**

**BASE DE DONNÉES DE GRAPHIQUES ET SOLUTION DE VISUALISATION  
POUR L'AGENCE DU REVENU DU CANADA**

Date et heure de clôture : 08 septembre 2022, à 14 h (HAE)

## **AVERTISSEMENT**

La réponse à la présente demande de renseignements ne constitue pas de condition préalable à la réception d'une demande de proposition (DDP) ou au droit d'y soumissionner pour cette exigence. Toute DDP sera affichée dans le Service électronique d'appels d'offres du gouvernement (SEAOG), communément appelé Achats et ventes (<https://achatsetventes.gc.ca/>).

Il ne faut pas interpréter la présente demande de renseignements comme une demande de soumissions ou de propositions. Aucun contrat ni autre forme d'engagement ne seront conclus en fonction des réponses à la présente demande de renseignements. Cette dernière n'est pas considérée comme une autorisation de l'Agence du revenu du Canada d'entreprendre des travaux qui entraîneraient des coûts pour l'Agence.

Rien dans la présente demande de renseignements ne sera considéré comme un engagement de l'Agence à présenter une DDP pour ce programme. L'Agence peut utiliser des renseignements non exclusifs donnés au cours de son examen ou dans la préparation de toute DDP officielle. L'ensemble des réponses seront conservées par l'Agence à titre confidentiel (sous réserve des lois fédérales applicables) et demeureront la propriété de l'Agence une fois reçues.

L'Agence peut reproduire, photocopier ou transcrire la réponse et toute documentation à l'appui non exclusive pour l'objet de cet examen ou l'inclusion dans tout document de DDP qui en découle. Nous conseillons aux fournisseurs qui répondent à la présente demande de renseignements d'indiquer clairement les parties de leur réponse qui sont exclusives et ils peuvent être invités à une réunion afin de clarifier davantage leurs réponses aux questions fournies à l'annexe A et B ci-jointe.

L'Agence ne sera liée à aucun passage inclus dans le présent document. L'Agence se réserve le droit de modifier en tout temps une partie ou la totalité des exigences si elle le juge nécessaire. L'Agence se réserve aussi le droit de réviser son approche en matière d'approvisionnement, si elle le juge approprié, que ce soit à partir des renseignements soumis en réponse à la présente demande de renseignements ou pour toute autre raison qu'elle estime appropriée.

Les réponses à la présente demande de renseignements ne seront pas utilisées aux fins de qualification préalable et ne pourront en aucun cas restreindre la participation aux futurs processus d'approvisionnement (p. ex., dans le cas d'une demande de proposition). Les réponses ne seront pas évaluées de façon officielle.

L'Agence ne remboursera aucune dépense engagée pour la préparation des réponses et la participation aux séances de présentation liées à la présente demande de renseignements.

## **Séances de démonstration interactive**

L'Agence peut, à sa seule discrétion, fournir des présentations et des démonstrations auprès des répondants intéressés afin de leur donner la possibilité de faire un suivi de leur réponse écrite pour faire état de leurs capacités en relation avec la présente demande de renseignements.

Les répondants peuvent être contactés dans les 20 jours ouvrables suivant la date de clôture de la demande de renseignements afin de fixer une date pour les présentations et les démonstrations. Des questions spécifiques ou des domaines d'intérêt à couvrir pendant la session peuvent également être fournis et seront basés sur les réponses reçues.

Les présentations et les démonstrations seront virtuelles en utilisant MS Teams.

Chaque séance sera d'un maximum de deux heures.

Les répondants doivent connaître les capacités des services pour répondre aux questions lors de la séance de présentation et de démonstration.

## **Réponses et demandes de renseignements**

Les réponses aux questions doivent être soumises lorsqu'elles sont complètes et par écrit dans l'ordre indiqué. Toutes les demandes de renseignements dans toutes les sections du présent document doivent être traitées de façon concise, tout en fournissant tous les renseignements nécessaires pour comprendre la solution proposée. Tout écart par rapport à la demande ou aux exigences qui ne peuvent pas être respectées par le fournisseur doit être indiqué de façon claire.

Tous les renseignements confidentiels ou de nature exclusive contenus dans la réponse d'un fournisseur doivent être clairement marqués « EXCLUSIF » ou « CONFIDENTIEL », par élément ou dans la partie supérieure de chaque page.

Le fournisseur doit indiquer le nom, l'adresse électronique et le numéro de téléphone d'une personne-ressource dans sa réponse.

Les fournisseurs sont priés de soumettre leurs réponses au plus tard le 08 septembre 2022 à 14h, heure avancée de l'Est (HAE). Les réponses reçues après cette échéance ne seront pas examinées.

**Les soumissions électroniques sont obligatoires et doivent être soumises sous la forme d'une trousse complète.**

Les fournisseurs doivent envoyer leurs réponses à la présente demande de renseignements en utilisant l'adresse électronique suivante :

Courriel : [Hamza.Khangui@cra-arc.gc.ca](mailto:Hamza.Khangui@cra-arc.gc.ca)

Toutes les questions en lien avec la présente demande de renseignements doivent être posées à Hamza Khangui par courriel à l'adresse [Hamza.Khangui@cra-arc.gc.ca](mailto:Hamza.Khangui@cra-arc.gc.ca)

## CONTEXTE

### Introduction

La Direction de la gestion de l'observation de l'Agence du revenu du Canada, au sein de la Direction générale de l'informatique (DGI), est le responsable technique de l'Agence pour fournir une solution d'entreprise pour la Division des petites et moyennes entreprises (PME), pour les outils et les techniques d'analyse des données qui peuvent gérer un nombre toujours croissant de données, trouver des relations dans les données et obtenir de la valeur à partir de sources de données supplémentaires. L'une des composantes de base du projet est d'avoir une solution qui utilise la technologie des bases de données graphiques pour trouver des relations entre les entités, stocker et récupérer les attributs relatifs à ces entités et relations, ainsi que la visualisation de ces données.

La présente demande de renseignements a pour but de recueillir des renseignements sur les capacités de l'industrie et la disponibilité des bases de données graphiques et une solution de visualisation qui peut répondre à nos exigences opérationnelles.

### Les principaux objectifs de la demande de renseignements sont les suivants :

1. Déterminer les capacités du fournisseur à fournir une solution de base de données de graphiques infonuagique qui s'intègre à des algorithmes de visualisation et de science des données avancés ou qui les comprend.
2. Aider l'Agence à comprendre les normes, les pratiques exemplaires et les recommandations de l'industrie en ce qui a trait à l'utilisation des bases de données graphiques et des outils de visualisation dans un environnement de service public.
3. Obtenir une meilleure compréhension des tendances actuelles et futures des solutions de bases de données graphiques, intégrées à l'apprentissage machine et à la visualisation avancée.
4. Donner l'occasion à l'industrie de démontrer et de discuter de ses fonctionnalités, capacités et contraintes relatives aux logiciels.
5. Solliciter des commentaires sur les possibilités d'intégration de la solution aux plateformes et aux systèmes différents.
6. Solliciter des commentaires sur le modèle d'octroi de licences, l'échéance, le niveau d'effort, les exigences en matière de matériel et l'architecture technique.
7. Les fournisseurs qui, dans leur réponse, indiquent comment leurs produits répondent aux exigences peuvent être invités à faire une démonstration interactive et à discuter en détail de la façon dont leurs solutions satisfont aux exigences indiquées.

### Renseignements généraux

Il y a un besoin pour une base de données de graphiques pour maintenir la structure des entités économiques (EE), qui sont des groupes de sociétés, de particuliers et de fiducies et de sociétés de personnes contrôlés par les mêmes personnes. En plus de la représentation graphique des nœuds (entités juridiques) et des relations, cela comprendra également des propriétés pour chaque type d'entité juridique qui permettent de classer les entités économiques par niveau de risque et de faciliter la sélection. Puisque l'évaluation du risque

des contribuables en tant que groupes liés est plus efficace que l'évaluation du risque des contribuables un par un, l'objectif ultime est d'inclure des renseignements sur l'entité économique dans le processus d'évaluation des risques des PME afin de s'assurer que les contribuables et les entités économiques présentant les risques les plus élevés font l'objet d'une vérification.

## Besoins

### Base de données de graphiques :

1. Traiter plus de 100 millions de nœuds et plus de 300 millions d'arêtes au total
2. Traiter un seul graphique qui contient 400 000 nœuds et 800 000 arêtes.
3. Prise en charge ou calcul de l'intégration, y compris l'intégration des nœuds, des arêtes et des sous-graphiques
4. Correspondance de modèles pour une requête de graphique (par exemple) :
  - a. Collections de sous-graphiques qui satisfont aux conditions
  - b. Nœuds qui correspondent aux critères de sélection
  - c. Relations ou arêtes qui correspondent aux critères de sélection
5. Exporter les données
6. Capacité à conserver ou stocker des propriétés et des détails approfondis sur chaque nœud et arête
7. Capacité à prendre le chemin le plus court ou à limiter les liens de dépendance
8. Capacité d'hébergement en nuage
9. Capacité à étendre les nouvelles sources de données avec un minimum d'efforts
10. Capacité de déterminer les pistes de vérification
11. Contrôler l'accès fondé sur les rôles pour exécuter différentes fonctions
12. Interface de programmation d'applications (API) pour importer, générer, modifier et effectuer une requête des graphiques
13. Prendre en charge le traitement parallèle et l'équilibrage de charge avec plusieurs serveurs et nœuds

### Visualisation de la base de données de graphiques (idéalement dans le cadre de l'offre de produits de base de données de graphiques) :

1. Capacité d'hébergement en nuage
2. Analyse du réseau de soutien (par exemple) :
  - a. Classement de la page
  - b. Ratio de regroupement
  - c. Mesures de centralité
  - d. Mesures de propagation de renseignements
3. Représentation visuelle qui peut gérer un graphique contenant 200 000 nœuds (déplacement ou réduction, etc.)
4. Capable d'étiqueter les nœuds et les arêtes
5. Capable de voir les détails stockés d'un nœud ou d'une arête
6. Représentation visuelle manipulable du sous-graphique qui correspond aux conditions prédéfinies

7. Visualiser les données dans le graphique et permettre aux utilisateurs de naviguer et d'effectuer une requête facilement des données sans avoir besoin d'un langage de requête officiel ou d'une connaissance en programmation.
8. Détection communautaire (p. ex., algorithme de Louvain)
9. Contrôler l'accès fondé sur les rôles pour exécuter différentes fonctions
10. Capacité à retracer les nœuds ainsi que leurs relations (par exemple) :
  - a. Filtrer les relations secondaires au départ pour éviter une présentation surchargée
  - b. Permettre d'élargir et de retracer les nœuds de quartier en fonction de leurs relations

### Cas d'utilisation potentiels

Décrivez comment votre solution peut être utilisée pour mettre en œuvre les cas d'utilisation suivants :

- Découvrir comment les entités (sociétés/actionnaires/particuliers/sociétés de personnes) sont liées les unes aux autres et les regrouper en conséquence
- Trouver les principales caractéristiques des entités et les relations entre elles afin de les regrouper ou de les sous-regrouper et de déterminer leur risque

### Contraintes dont il faut tenir compte dans la solution proposée

**Langues officielles** - Doit respecter la norme du gouvernement du Canada en vertu de la [Loi sur les langues officielles](#), plus précisément les interfaces utilisateur, les fonctionnalités et la documentation en anglais et en français.

**Accessibilité** - Doit respecter la norme du gouvernement du Canada en vertu de la [Loi canadienne sur l'accessibilité](#).

Pour ce faire, l'Agence a adopté la [norme européenne harmonisée EN 301 549 V2.1.2 \(août 2018\)](#) pour les produits et services internes des technologies de l'information et des communications (TIC) et les [Règles pour l'accessibilité des contenus Web \(WCAG\) 2.0 au niveau AA](#) pour les produits et services externes de la TIC. De plus, l'objectif de l'Agence est que les produits et les services soient plus accessibles et plus faciles à utiliser par le plus grand nombre possible de Canadiens et de représentants du gouvernement, y compris les personnes handicapées. Par conséquent, l'Agence prévoit adopter la [norme européenne harmonisée EN 301 549 V2.1.2 \(août 2018\)](#), qui comprend la dernière version des Règles pour l'accessibilité des contenus Web (WCAG) 2.1 au niveau AA (2018), pour les produits et les services des TIC externes aussi, dès mars 2021 (cette date pourrait changer).

**Renseignements personnels** – Doit répondre à la norme du gouvernement du Canada, conformément à la Loi sur la protection des renseignements personnels (accessible en cliquant sur l'hyperlien suivant : <http://laws-lois.justice.gc.ca/fra/lois/p-21/>).

**Accès des utilisateurs** – Doit prendre en charge la restriction de l'accès des utilisateurs (profils d'utilisateur) et de la configuration. (accessible en cliquant sur l'hyperlien suivant : <http://laws-lois.justice.gc.ca/fra/lois/p-21/>).

**Questions sur la demande de renseignements :**

**Les répondants sont tenus de répondre aux questions de la demande de renseignements aux annexes A et B.**



## Annexe A – Questions générales

Les questions suivantes représentent le type de renseignement que cherche l'Agence alors qu'elle étudie la façon dont il faut structurer toute DDP suivant le présent processus de demande de renseignements.

Les répondants doivent noter que cette liste de questions n'est pas exhaustive et ils sont priés de fournir tout renseignement supplémentaire qui pourrait être utile ou avantageux pour l'Agence dans la préparation de toute DDP ultérieure.

Les fournisseurs qui présentent des renseignements écrits peuvent être invités à une séance de consultation individuelle avec des représentants de l'Agence. Cette séance leur permettrait de fournir des renseignements supplémentaires concernant la présente DR de même que d'expliquer les commentaires formulés dans leur soumission écrite.

<b>A.1 – Renseignement général</b>	
<b>A.1.1</b>	<p>Décrivez comment votre solution répond à la norme du gouvernement du Canada en vertu de la Loi sur les langues officielles, la Loi canadienne sur l'accessibilité et la Loi sur la protection des renseignements personnels.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>i. Décrivez dans quelle mesure votre solution fournit des documents et des interfaces utilisateur en français et en anglais.</li> <li>ii. Décrivez comment votre solution appuie l'accessibilité, surtout les personnes en situation de handicap.</li> <li>iii. Décrivez comment votre solution répond à la norme du gouvernement du Canada, conformément à la Loi sur la protection des renseignements personnels</li> </ul>
<b>A.1.2</b>	Fournissez deux exemples où votre solution a été mise en œuvre. Précisez la durée de la mise en œuvre, les principaux facteurs de succès et les obstacles liés à la normalisation de cette solution.
<b>A.1.3</b>	Y a-t-il un cas d'utilisation de votre solution aux fins d'application au gouvernement (de préférence au gouvernement fédéral canadien)?
<b>A.2 – Délivrance des licences</b>	
<b>A.2.1</b>	Quels sont les modèles d'octroi de licences disponibles (p. ex., licences de site, utilisateurs simultanés, volume de données, etc.), y compris ceux d'entretien et de soutien?
<b>A.3 – Formation, document et soutien</b>	
<b>A.3.1</b>	Quels types de documents techniques fournissez-vous pour votre demande (par exemple, le livre blanc, les instructions d'installation et de configuration, les notes de lancement, les guides de l'utilisateur)?

<b>A.3.2</b>	Décrivez les différents types de formation que vous fournissez pour ce type de solution.
<b>A.3.3</b>	Offrez-vous des formations standards et personnalisées?
<b>A.4 – Déploiement et soutien technique</b>	
<b>A.4.1</b>	Décrivez votre calendrier de diffusion, en précisant les améliorations majeures et mineures apportées à votre logiciel. Quelle est la fréquence de vos mises à jour logicielles? Comment la mise à niveau influe-t-elle sur la mise en œuvre des services existants?
<b>A.4.2</b>	Votre solution comprend-elle un logiciel tiers ou ouvert? Dans l'affirmative, veuillez les énumérer.
<b>A.4.3</b>	Décrivez les activités, ainsi que la nature et le niveau d'expertise requis pour assurer la maintenance de la solution de façon continue.
<b>A.4.4</b>	Décrivez les services de soutien et d'entretien que vous offrez (p. ex., avant déploiement, après déploiement, conseils, soutien après les heures de bureau, soutien sur appel 7 jours sur 7, 24 heures sur 24, etc.).
<b>A.5 – Fonctionnels</b>	
<b>A.5.1</b>	Décrivez quels composants fonctionnels sont inclus dans la solution de base, et quels composants fonctionnels supplémentaires qui sont disponibles.
<b>A.5.2</b>	Certaines personnalisations sont-elles requises pour rendre le système opérationnel? Un client peut-il les mettre en œuvre lui-même, ou bien le fournisseur doit-il procéder au paramétrage?
<b>A.5.3</b>	Décrivez toute infrastructure, capacité ou dépendances environnementales de soutien TI spéciales requises par votre solution.
<b>A.5.4</b>	En supposant que l'infrastructure de TI requise est déjà en place, combien de temps faudrait-il pour installer votre solution, la configurer et s'assurer qu'elle peut être pour un environnement de production?

## Annexe B – Questions techniques

Les questions suivantes représentent le type de renseignement que cherche l'Agence alors qu'elle étudie la façon dont il faut structurer toute DDP suivant le présent processus de demande de renseignements.

Les répondants doivent noter que cette liste de questions n'est pas exhaustive et ils sont priés de fournir tout renseignement supplémentaire qui pourrait être utile ou avantageux pour l'Agence dans la préparation de toute DDP ultérieure.

Les fournisseurs qui présentent des renseignements écrits peuvent être invités à une séance de consultation individuelle avec des représentants de l'Agence. Cette séance leur permettrait de fournir des renseignements supplémentaires concernant la présente DR de même que d'expliquer les commentaires formulés dans leur soumission écrite.

<b>B.1 – Questions techniques générales</b>	
<b>B.1.1</b>	Votre solution prend-elle en charge une mise en œuvre infonuagique ou hybride? Comment s'intègre-t-elle aux systèmes existants sur place?
<b>B.1.2</b>	Décrivez l'architecture de votre solution, y compris les composantes qui doivent être déployées pour les interfaces utilisateur, le regroupement, la haute disponibilité et les fonctions d'évolutivité.
<b>B.1.3</b>	Décrivez l'empreinte ou l'incidence en ce qui concerne l'utilisation de l'unité centrale (UC), les composantes du serveur ou les composantes à distance requises. Y a-t-il des options qui pourraient réduire au minimum la consommation de ressources?
<b>B.1.4</b>	Quels fournisseurs de services en nuage votre solution prend-elle en charge?
<b>B.2. – Questions relatives à la base de données graphique</b>	
<b>B.2.1</b>	Votre solution est-elle un graphique de stockage natif? Quel est le modèle de données (RDF*, propriété, etc.)?
<b>B.2.2</b>	Votre solution prend-elle en charge les graphiques de connaissances?
<b>B.2.3</b>	Décrivez les langages de requête de graphique pris en charge par votre solution. Est-il prévu d'adopter la prochaine norme des langages de requête de graphique (ISO.IEC 39075)? <a href="http://gqlstandards.org">Langage de requête graphique - Qu'est-ce qu'une norme des langages de requête de graphique?(gqlstandards.org)</a>
<b>B.2.4</b>	Décrivez la bibliothèque d'algorithmes de graphiques de votre solution. Ce sont des sources ouvertes? Le code est-il accessible pour la vérification des logiciels, y compris la vérification des vulnérabilités en matière de sécurité?
<b>B.2.5</b>	Quel langage de programmation est pris en charge (p. ex., Java, Python, C++) en ce qui concerne votre bibliothèque d'algorithmes de graphiques?
<b>B.2.6</b>	Quelle est la fréquence des lancements de la nouvelle bibliothèque d'algorithmes de graphiques? Quelles sont les procédures pour mettre à jour la bibliothèque d'algorithmes de graphiques?

<b>B.2.7</b>	Votre solution est-elle livrée avec une interface visuelle?
<b>B.2.8</b>	Votre solution prend-elle en charge la connexion à d'autres système de gestion de base de données relationnelle (SGBDR) pour l'importation de graphiques?
<b>B.2.9</b>	Votre solution prend-elle en charge le moment donné?
<b>B.2.10</b>	Quel encodage de caractères votre solution prend-elle en charge?
<b>B.3. – Questions de visualisation de la base de données graphique</b>	
<b>B.3.1</b>	Votre solution a-t-elle la capacité d'appeler ou d'invoquer des API ou des adresses URL externes?
<b>B.3.2</b>	Votre solution a-t-elle la capacité d'utiliser ArcGIS (ou une fonctionnalité semblable)?
<b>B.3.3</b>	Décrivez les options d'analyse du réseau de votre solution.
<b>B.3.4</b>	Décrivez les options de sortie de votre solution.
<b>B.3.5</b>	Les données peuvent-elles être modifiées à l'aide de votre solution? (supprimer ou ajouter un nœud ou une arête, modifier une étiquette, etc.)
<b>B.3.6</b>	Quelles bases de données de graphiques votre solution de visualisation prend-elle en charge?
<b>B.3.7</b>	Votre solution prend-elle en charge la mise en page graphique, comme la disposition graphique hiérarchique? Quelles autres dispositions de graphique votre solution de visualisation prend-elle en charge?
<b>B.4. – Sécurité, vérification, consignation</b>	
<b>B.4.1</b>	Décrivez les caractéristiques de sécurité de votre solution de façon détaillée.
<b>B.4.2</b>	Décrivez les options d'authentification et d'autorisation de votre solution.
<b>B.4.3</b>	Expliquez la manière dont votre solution peut s'intégrer aux systèmes d'authentification et d'autorisation existants.
<b>B.4.4</b>	Décrivez comment les correctifs de sécurité sont mis en œuvre dans vos solutions.
<b>B.4.5</b>	Fournissez toutes les certifications et évaluations de sécurité disponibles pour la solution proposée, le cas échéant.