

**TERMES DE RÉFÉRENCE**

**et spécifications techniques**

1. **informations générales**

|  |  |
| --- | --- |
| Nom de la mission | **Spécialiste en cartographie et en systèmes d'information géographique (SIG)** |
| Bénéficiaire | **Commission de l'Union africaine** |
| Pays | **Ethiopie** |
| Nombre total estimé de jours | **(21 jours) période de mise en œuvre** |

1. **Contexte et justification du besoin**

Expertise France est une agence publique de coopération internationale française. Elle conçoit et met en œuvre des projets qui visent à contribuer au développement équilibré des pays partenaires, en cohérence avec les Objectifs de Développement Durable (ODD) de l'Agenda 2030 et les priorités de l'action extérieure de la France. La mission d'Expertise France est de répondre à la demande des pays partenaires qui souhaitent améliorer la qualité de leurs politiques publiques afin de répondre aux défis environnementaux, sociaux, économiques et de sécurité auxquels ils sont confrontés. L'agence atteint cet objectif en mettant en œuvre des projets dans les principaux domaines de l'action publique :

- Gouvernance démocratique, économique et financière ;

- Stabilité, sécurité internationale et paix Stabilité, sécurité internationale et paix

- Développement durable, climat et agriculture

- Santé et développement humain

Afin de donner corps à ce dialogue et de l’inscrire dans la durée et en mettant l’accent sur le deuxième axe de sa déclaration d’intention, un financement total de 2,75 millions d’euros a été accordé par l’Agence française de développement (AFD) à Expertise France sous la forme d’une facilité d’assistance technique et de renforcement des capacités pour appuyer l’Union africaine (UA) sur les questions relevant de son domaine d’expertise. Sur la base d’une demande de différents services de la Commission de l’Union africaine (CUA), la Facilité française d’assistance technique à l’Union africaine a facilité la réalisation d’un certain nombre d’études, de notes de stratégie et de politique visant à soutenir la CUA sur des sujets liés à l’économie et au commerce.

**Élaboration d'une carte présentant les minéraux critiques stratégiques de transition de l'Afrique :**

L’Afrique possède une part substantielle des réserves et de la production mondiale de minéraux critiques (MrC) et d’éléments de terres rares (ETR), dont beaucoup sont indispensables à l’avancement des technologies de la quatrième révolution industrielle (4IR). Il s’agit notamment de la numérisation, de l’automatisation, des systèmes cyber physiques, de l’Internet des objets, du cloud computing, de la robotique, de l’intelligence artificielle et de la fabrication additive.

La cartographie des minéraux joue un rôle crucial dans la stimulation de l'exploration et de l'investissement, conduisant finalement à la découverte de nouveaux gisements et réserves. Cela profite à son tour aux industries minières et aux économies africaines en soutenant les chaînes d'approvisionnement des technologies 4IR. En outre, des cartes MrC et ETR précises et mises à jour sont essentielles à la mise en œuvre efficace de l'Agenda 2063 de l'UA, car de nombreuses études antérieures pré dates à la reconnaissance du rôle essentiel de ces minéraux dans les technologies 4IR et les industries émergentes.

Reconnaissant l’importance stratégique de ce projet, la CUA, par l’intermédiaire du Département du développement économique, du commerce, du tourisme, de l’industrie et des minéraux (ETTIM), s’est associée à Expertise France. Cette collaboration s’inscrit dans le cadre des stratégies continentales de l’UA visant à développer et à renforcer les secteurs miniers et minéraux, tout en soutenant la mission d’Expertise France de contribuer au développement équilibré des pays partenaires. Ce partenariat implique le recrutement d’un spécialiste en cartographie et SIG pour concevoir et développer une carte interactive en ligne présentant les minéraux critiques stratégiques de transition de l’Afrique.

**Aperçu du développement de la carte interactive des ressources ASTCM de l'Afrique :**

Cette mission, qui sera exécutée par un spécialiste sélectionné en cartographie et en systèmes d'information géographique (SIG), s'appuie sur la première phase du projet, qui a été réalisée par un chef d'équipe dans le cadre d'un contrat de conseil, et représente l'étape finale visant à achever et à opérationnaliser la cartographie stratégique des minéraux de transition critiques de l'Afrique.[[1]](#footnote-1)

La première phase comprenait (i) une évaluation de base et un plan pour combler les lacunes d'information dans la cartographie des minéraux critiques stratégiques de transition de l'Afrique (ASTCM) essentiels à l'avancement des technologies 4IR/Industrie 4.0, (ii) une feuille de route stratégique pour la conception et le développement de la carte ASTCM interactive et dynamique, et (iii) l'assemblage final et l'intégration des données pour la carte interactive des ressources ASTCM de l'Afrique.

L'analyse des initiatives existantes liées aux cartes interactives et dynamiques pour les STCM d'Afrique a constitué un élément clé de la première phase. Cette analyse a permis d'identifier les synergies, d'éviter les doublons et d'assurer une utilisation efficace des ressources en alignant les efforts entre les initiatives. En outre, les lacunes en matière de données géologiques ont été identifiées et comblées afin d'établir une base solide pour la carte interactive.

La désignation « Minéraux critiques stratégiques de transition de l’Afrique (ASTCM) » reflète à juste titre le rôle essentiel que jouent ces minéraux dans le paysage économique, industriel et géopolitique de l’Afrique, en s’alignant sur les perspectives mondiales concernant la criticité des ressources. Le terme « stratégique » souligne l’importance de ces minéraux pour garantir des avantages technologiques à l’échelle mondiale, « transitoire » souligne leur rôle dans la transition vers une énergie propre et « critique » signifie leur rôle irremplaçable dans les avancées technologiques modernes.

La désignation « Carte interactive et dynamique » est cohérente avec la portée et les objectifs de la mission. Elle met l'accent sur les caractéristiques interactives de la carte, permettant aux utilisateurs d'explorer des données détaillées sur les gisements STCM, tout en intégrant la technologie SIG pour la visualisation et la population des données. L'aspect « dynamique » fait référence à la capacité de la carte à refléter les mises à jour basées sur de nouvelles informations, qui seront saisies au fur et à mesure que des gisements minéraux seront découverts, que les réserves changeront ou que les estimations de ressources seront révisées.

L'intégration des terres rares (REE) dans le champ d'application du projet constitue une amélioration cruciale, qui accroît la pertinence de la carte en reflétant leur importance stratégique croissante dans les industries de haute technologie. Les terres rares sont essentielles à l'avancement des technologies de la quatrième révolution industrielle (4IR), et leur inclusion garantit que la carte représente de manière exhaustive les ressources minérales essentielles de l'Afrique, renforçant ainsi le rôle du continent dans le paysage technologique mondial.

La création d'une carte interactive et dynamique s'explique par sa capacité à fournir des données géologiques précises sur les gisements minéraux. Ces données amélioreront la prise de décision, amélioreront la transparence, soutiendront les pratiques minières durables, renforceront la gouvernance et réduiront les risques d'investissement. La carte facilitera la capacité de l'Afrique à capitaliser sur la demande croissante de minéraux critiques stratégiques de transition (STCM) essentiels à la quatrième révolution industrielle (4IR) tout en facilitant la transition du continent vers l'exploitation minière 4.0.

La carte est destinée à servir un large éventail d'utilisateurs, notamment les gouvernements, les sociétés minières privées, les sociétés transnationales (STN) du secteur minier, les organisations de mineurs, les communautés minières et les groupes autochtones, les organisations de la société civile, les universités et les institutions financières. Sa conception permettra de disposer d'informations actualisées et accessibles, permettant aux parties prenantes, tant à l'intérieur qu'à l'extérieur du continent, de créer des politiques éclairées qui soutiennent la prise de décision et favorisent des pratiques durables.

Au cours de la première phase de son développement, plusieurs facteurs clés ont été soigneusement pris en compte pour garantir l'utilité et l'efficacité de la carte, notamment l'applicabilité, la précision, l'exhaustivité, la pertinence, la fiabilité et la qualité. Ces considérations sont essentielles pour garantir que la carte répond aux besoins des divers utilisateurs et appuie ses objectifs ultimes.

En conséquence, l’objectif de la carte est de contribuer au développement de politiques STCM nouvelles et existantes, en se concentrant sur trois domaines principaux : (i) assurer la fiabilité et la résilience de l’approvisionnement, (ii) promouvoir l’exploration, la production et la transformation et la fabrication locales innovantes, et (iii) encourager les pratiques durables et responsables tout au long des chaînes d’approvisionnement.

En définitive, l'élaboration de la carte favorisera l'industrialisation de l'Afrique et sa transition vers une économie fondée sur la connaissance. En veillant à ce que les ressources du STCM contribuent à accroître la compétitivité, l'innovation technologique, la croissance économique durable et le progrès social, la carte jouera un rôle essentiel dans la réalisation des objectifs de développement plus vastes de l'Afrique.

En fournissant des données essentielles sur les ressources du STCM, la carte favorisera la compétitivité, l'innovation technologique, la croissance économique durable et le progrès social, jouant ainsi un rôle central dans l'industrialisation de l'Afrique et sa transition vers une économie fondée sur la connaissance. Elle contribuera à la vision plus large du développement à long terme décrite dans l'Agenda 2063.

Il est important de noter que toutes les recherches comportent des limites qui peuvent influer sur les résultats et les conclusions. Il est essentiel de reconnaître ces limites pour comprendre la portée des résultats et identifier les domaines de recherche futurs.

Une fois achevée, la carte interactive et dynamique fournira des données fiables et actualisées qui amélioreront la prise de décision stratégique, soutiendront la planification des politiques et feront progresser l'exploitation minière 4.0 dans les pays africains riches en ressources, contribuant ainsi de manière significative à l'évolution mondiale vers la 4IR.

### **Principales fonctionnalités et caractéristiques de la carte interactive des minéraux critiques stratégiques de transition de l'Afrique (ASTCM)**

* **Cartographie interactive** : visualisation basée sur SIG des gisements minéraux (localisation, type, taille, teneur).
* **Intégration des données** : mises à jour régulières provenant d’études géologiques, de publications universitaires et de sources industrielles.
* **Recherche/filtrage avancé** : Recherche par type de minéral, pays et paramètres de production.
* **Compatibilité mobile** : Accessible sur mobile pour une utilisation sur le terrain.
* **Accès et téléchargement des données** : Possibilité de télécharger des ensembles de données minérales pour une analyse plus approfondie.
* **Intégration statistique** : Comprend la production minérale et les tendances du marché pour des décisions éclairées.

### Valeur stratégique

* **Engagement des parties prenantes** : encourage la rétroaction de l’industrie et du gouvernement.
* **Collaboration du secteur privé** : Soutient le partage transparent des données des sociétés minières.
* **Recherche raffinée** : Filtrage avancé pour la recherche et l'alignement des politiques.

### Alignement et durabilité des politiques

* **Conformité aux cadres politiques** : s’aligne sur les politiques minières régionales et mondiales.
* **Partage de données gouvernementales** : Facilite la collaboration tout en respectant la souveraineté.
* **Conformité ESG** : Favorise une gestion responsable des ressources minérales.

### Intégration technologique

* **Mises à jour continues des données** : garantit que la carte évolue avec de nouvelles informations.
* **Vérification des données** : combine des sources de données fiables pour plus de précision.

### Méthodologie de développement de cartes

* **Classification des minéraux** : Focus sur les minéraux essentiels à l'Industrie 4.0 (par exemple, les terres rares, le lithium).
* **Critères de cartographie** : Priorise les minéraux en fonction de leur importance économique et stratégique.
* **Technologie SIG** : crée des visualisations dynamiques et interactives pour une exploration détaillée.

1. **Objectifs et résultats souhaités**
   1. **Objectif général**

Ce projet s'appuie sur les initiatives mondiales existantes en matière de cartographie des minéraux et sur un cadre conceptuel élaboré pour le développement et la conception de la carte des minéraux critiques stratégiques de transition de l'Afrique, commandé par la Commission de l'Union africaine et Expertise France. Le cadre conceptuel impliquait un examen complet des initiatives de cartographie existantes, des sources de données géologiques, des cartes opérationnelles, des plateformes interactives et des ensembles de données combinant les SIG avec des outils interactifs et des données en temps réel. Les nouveaux travaux du spécialiste en cartographie et SIG éclaireront l'élaboration de la carte des minéraux critiques stratégiques de transition de l'Afrique, y compris l'identification et la répartition géographique des ressources minérales du continent.

En outre, le Cadre Conceptuel reconnaît le pouvoir transformateur des outils numériques, en particulier les systèmes d’information géo spatiale (SIG) et la télédétection, dans l’exploration et l’exploitation minières. Ces technologies sont essentielles pour l’identification précise des ressources minérales, l’évaluation du potentiel d’extraction et le soutien à la surveillance et à la durabilité de l’environnement. Les outils SIG intègrent des données provenant de diverses sources pour cartographier les gisements minéraux, les sites miniers et les zones de production, en mettant l’accent sur les minéraux essentiels à la 4IR et aux technologies énergétiques propres.

* 1. **Objectifs spécifiques**

Dans ce contexte, le champ d’action du spécialiste en cartographie et SIG sera axé sur les points suivants :

1. Concevoir et développer une carte interactive en ligne des minéraux critiques stratégiques de transition de l'Afrique pour la promotion de la quatrième révolution industrielle (4IR).
2. Améliorer la compréhension de la répartition et du potentiel des ressources minérales critiques sur le continent africain.
3. Soutenir la mise en œuvre de l’Agenda 2063 de l’UA et de la Stratégie de l’Union africaine en matière de produits de base en fournissant des données et des informations précieuses sur les ressources minérales critiques.
4. Contribuer au développement de secteurs miniers durables et inclusifs en Afrique.
5. S'aligner sur la Plateforme africaine de partage des connaissances (AKSP) en favorisant la découvrabilité et l'accessibilité des connaissances scientifiques liées aux ressources minérales africaines.
   1. **Portée des travaux**

Le spécialiste en cartographie et SIG sera responsable de :

1. **Collecte et analyse des données :**
   * Collecter, compiler et analyser les données existantes sur les ressources minérales critiques en Afrique à partir de diverses sources, notamment des études géologiques, des publications universitaires et des rapports gouvernementaux (le rapport sur le cadre conceptuel sera la principale référence).
   * Identifier les lacunes en matière de données et hiérarchiser les besoins de collecte de données lorsque cela est jugé approprié.
   * Évaluer la disponibilité et la qualité des données existantes présentées dans le rapport conceptuel du projet de ferme pour la conception et le développement d'un programme stratégique de transition pour les minéraux critiques en Afrique.
2. **Développement et conception de cartes :**
   * Concevoir et développer une carte interactive en ligne à l'aide d'un logiciel SIG (par exemple, ArcGIS, QGIS).
   * Intégrer des couches de données pertinentes, telles que des cartes géologiques, des emplacements de gisements minéraux, des infrastructures et des données socio-économiques.
   * Veiller à ce que la carte soit conviviale, visuellement attrayante et accessible à un large éventail d’utilisateurs.
   * Développer des fonctionnalités interactives, telles que des capacités de zoom, de filtrage des données et des données téléchargeables.
3. **Validation des données et contrôle qualité :**
   * Assurer l’exactitude et la fiabilité de toutes les données utilisées dans le processus de développement de la carte.
   * Réaliser des contrôles de qualité à différentes étapes du projet.
4. **Documentation et rapports :**
   * Préparation d'une documentation de projet complète, y compris les méthodologies, les sources de données et les résultats d'analyse.
   * Développement d'un manuel d'utilisation pour la carte interactive.
   * Présentation des résultats du projet et des résultats cartographiques à la Commission de l’Union africaine pour validation.
5. **Description de la mission**
   1. **Livrables prévus**
6. Un rapport de lancement de projet résumant les méthodologies, les sources de données, les résultats d'analyse et les principales conclusions du rapport Conceptual Farmwork.
7. Un manuel d'utilisation pour la carte interactive.
8. Une carte interactive complète en ligne des minéraux critiques stratégiques de transition de l'Afrique.
9. Présentations sur l’avancement du projet et les résultats obtenus à la Commission de l’Union africaine.

|  |  |
| --- | --- |
| **Contenu (reportage)** | **Heure de soumission** |
| Un rapport de lancement de projet résumant les méthodologies, les sources de données, les résultats d'analyse et les principales conclusions du rapport Cadre Conceptuel. | A remettre dans les **5 jours ouvrables** suivant la signature du contrat. |
| Manuel d'utilisation de la carte interactive présentant les minéraux critiques stratégiques de transition de l'Afrique | A soumettre dans les **10 jours ouvrables** suivant la signature du contrat |
| Une carte interactive complète en ligne des minéraux critiques stratégiques de transition de l'Afrique | A soumettre après **15 jours ouvrables** |
| Présentations sur l’avancement du projet et les résultats obtenus à la Commission de l’Union africaine. | A présenter après **18 jours ouvrables.** |
| Intégrer les commentaires de la CUA sur la carte interactive et soutenir la Commission dans le lancement de la carte interactive en ligne. | Au plus tard **3 mois** après la signature du contrat. |

* 1. **Soumission et approbation des rapports**

Les versions électroniques de la carte interactive sur les minéraux critiques stratégiques de transition de l'Afrique mentionnée ci-dessus doivent être soumises au coordinateur de la Facilité technique France-UA et à la Division de l'industrie, des minéraux et de l'innovation de la CUA. Le coordinateur est chargé de faire approuver le rapport. La CUA (Département ETTIM) sera impliquée dans les commentaires et l'approbation des rapports associés à l'élaboration et au lancement de la carte interactive en ligne des minéraux critiques stratégiques de transition de l'Afrique.

* 1. **Exigences linguistiques**

La maîtrise d’une des langues de travail de l’Union africaine est indispensable. La maîtrise d’au moins deux autres langues de travail est hautement souhaitable.

* 1. **Critères d'évaluation**

Les candidats intéressés doivent fournir des informations démontrant qu'ils possèdent les qualifications requises et l'expérience pertinente pour effectuer les services. Les sociétés de conseil peuvent proposer des consultants individuels, mais seules l'expérience et les qualifications des individus seront utilisées dans le processus de sélection, et leur expérience en entreprise ne sera pas prise en compte, et le contrat sera signé avec la personne proposée. Les candidats intéressés sont priés de soumettre leur CV accompagné des copies de leur diplôme, de leurs certificats de travail et éventuellement des références.

* 1. **Coordination**
* **Point de contact :** M. Kervin Kumapley, coordinateur de projet du dispositif Expertise France AU. Il peut être contacté à l'adresse [kervin.kumapley@expertisefrance.fr](mailto:kervin.kumapley@expertisefrance.fr) .
* Le spécialiste en cartographie et SIG travaillera en étroite collaboration et sous la direction du chef d’équipe chargé d’élaborer le cadre conceptuel de la carte interactive africaine des minéraux critiques de transition stratégique.
* La Division ETTIM de l'industrie, des minéraux et de l'innovation de la CUA conserve l'entière propriété de la carte interactive, car l'élaboration de la politique minière relève exclusivement du mandat de la Commission de l'Union africaine.

1. **Lieu, durée et modalités d'exécution**

* Période de mise en œuvre : A compter de la date d'attribution du marché jusqu'à 3 mois au plus tard après la signature du contrat
* Date de début : à compter de la date d'attribution du marché (début mars 2025)
* Date limite de fin : 3 mois après la signature du contrat
* Lieu de la mission : La mission est basée à domicile.

1. **Nombre d'experts requis**

* Nombre d'experts : 1

1. **Profil de l'Expert Spécialiste en Cartographie et SIG**

* ***Fonctions et responsabilités principales :***

Le spécialiste en cartographie et en systèmes d'information géographique (SIG) sélectionné devra être capable d'utiliser les outils des technologies de l'information et de la communication (TIC) pour capturer, stocker, manipuler, analyser, gérer et présenter tous les types de données géographiques, y compris les données spatiales et attributaires qui reflètent les **minéraux critiques stratégiques de transition de l'Afrique.** Le spécialiste devra concevoir et mettre en place techniquement la carte interactive et le domaine associé sur une carte géographique dynamique.

La carte géographique continentale africaine interactive comprend, entre autres, les éléments suivants : (i) un menu déroulant qui permet aux utilisateurs d'accéder et de télécharger des données d'un pays donné ; (ii) une page de ressources sur les minéraux critiques stratégiques de transition de l'Afrique ; (iii) des liens vers les principales politiques, initiatives et stratégies continentales et mondiales ; (iv) une fonction de téléchargement pour des données accessibles ; (v) une fonctionnalité de recherche sur le site avec des filtres pertinents (pays, type de document, etc.) ; (vi) une page d'informations fournissant des détails sur la carte et les principaux partenaires et (vii) des pages standard telles que À propos de nous, Politique de confidentialité et Contactez-nous.

***Qualifications et compétences :***

1. Spécialiste agréé en cartographie et SIG possédant un haut niveau de compétence en analyse de données géographiques, en cartographie et en gestion de bases de données. De plus, le spécialiste doit avoir une expérience en TIC et en stockage de données dans les scripts.
2. Capacité à créer et à maintenir des bases de données SIG et à utiliser le logiciel SIG pour analyser les informations spatiales et non spatiales contenues dans les bases de données.
3. Capacité à analyser des données et à créer des cartes, ainsi qu'à concevoir et à participer au lancement et au soutien de cartes en ligne destinées à la consommation publique.
4. Démontrer une maîtrise de l'informatique et une connaissance approfondie de plusieurs langages de programmation comme Python ou ArcObjects qui sont également utilisés dans la cartographie de bureau afin d'automatiser les processus ou de développer des outils et des flux de travail personnalisés.
5. Il/elle doit également posséder certaines compétences telles que la pensée analytique, les compétences interpersonnelles et de communication, la capacité à prêter une attention particulière aux détails, de bonnes compétences en gestion du temps et plusieurs autres compétences.
6. Maîtrise de l'anglais. D'autres langues (français, portugais, arabe et espagnol) sont un avantage.

***Expérience professionnelle et qualifications académiques.***

1. Un baccalauréat minimum dans une discipline telle que l'informatique, la géographie ou l'ingénierie, ou dans un autre domaine connexe, est requis.
2. Minimum de 10 années d’expérience professionnelle avérée.
3. Expérience antérieure dans la capture, le stockage, la manipulation, l'analyse, la gestion et la présentation de tous types de données géographiques, y compris les données spatiales et attributaires qui sont reflétées dans une carte géographique.
4. **Budget**

L'expert soumettra ses honoraires au tarif journalier.

1. Le spécialiste des systèmes d'information géographique (SIG) s'engagera et collaborera activement avec le chef d'équipe selon les besoins, en tirant parti de son expertise et en assurant l'alignement sur les aspects pertinents du projet. [↑](#footnote-ref-1)