



Commission économique pour l'Europe

Comité de l'énergie durable

Groupe d'experts de la classification des ressources**Douzième session**

Genève, 26-30 avril 2021

Point 8 a) de l'ordre du jour provisoire

**Élaboration, gestion et application de la Classification-cadre
des Nations Unies pour les ressources : Minéraux****Projet de spécifications additionnelles concernant
l'application de la Classification-cadre pour
les ressources aux ressources minérales****Document établi par le Groupe de travail des minéraux
du Groupe d'experts de la gestion des ressources***Résumé*

Le présent projet de document énonce des spécifications additionnelles concernant l'application de la Classification-cadre des Nations Unies pour les ressources (CCNU) aux ressources minérales. Il a pour objet de promouvoir l'utilisation de la CCNU en tant que système de gestion durable de toutes les ressources minérales. Les spécifications applicables aux minéraux visent à promouvoir la réalisation des objectifs de développement durable dans la mesure où ils concernent ce secteur. En les appliquant, l'ensemble du secteur s'orientera vers des objectifs mondiaux communs. Pour l'élaboration du document, il a été tenu compte des observations reçues du Groupe consultatif technique et des réactions des participants à la douzième session du Groupe d'experts de la gestion des ressources. Les changements introduits suite à la récente mise à jour de la CCNU (2019) ont été intégrés.



Remerciements

Les spécifications et lignes directrices concernant la classification et la gestion des ressources minérales ont été établies par le Groupe de travail des minéraux du Groupe d'experts de la gestion des ressources, avec la coopération et la collaboration d'experts des pays membres de la Commission économique pour l'Europe (CEE), des pays non membres de la CEE, d'autres organismes des Nations Unies, d'organisations internationales, d'organismes intergouvernementaux, d'associations professionnelles et du secteur privé.

Le Groupe consultatif technique du Groupe d'experts de la gestion des ressources est remercié d'avoir passé en revue le présent document.

Nous tenons à remercier tout particulièrement les personnes suivantes pour leur rôle actif dans l'élaboration du document :

- Johann Gotsis, GLOBALROCK (Président) ;
- Bianca Derya Neumann, GLOBALROCK ;
- Michael Neuman, Natural Resources Consulting, Inc. (NRC) ;
- Hendrik Falck, Commission géologique des Territoires du Nord-Ouest, Institut canadien des mines, de la métallurgie et du pétrole, GeoScientists Canada ;
- Aaron Johnson, American Institute of Professional Geologists (AIPG) ;
- Roger Dixon, Committee for Mineral Reserves International Reporting Standards (CRIRSCO) ;
- Bernhard Teigler, Deutsche Montan Technologie (DMT) ;
- Harikrishnan Tulsidas, CEE.

Membres du Groupe de travail des minéraux

Membres

Hussein Allaboun	Anne Allendorf-Schicht	Ruth Allington	Arda Arcasoy
Gerlee Bayanjargal	Florian Beier	Phil Broadhurst	Konstantin Bushuev
Ibrahima Coulibaly	Arif Zardi Dahlius	Roger Dixon	Mücella Ersoy
Martin Fairclough	Hendrick Falck	Glenn Gemerts	Johann Gotsis
Charlotte Griffiths	Karen Hanghoj	Michael Haschke	Andreas Hucke
Markku Illjina	Aaron Johnson	Kaj Lax	Egor Lebedev
Brenda Lothion	Mark J Mihalasky	Rafal Misztal	Sandor Mulsow
Bianca Derya Neumann	Michael Neumann	Yuqin NIU	Olugbenga Okunlola
Anke Penndorf	Bernd Schürmann	Yoseph Swamidharma	Bernd Teigler
Harikrishnan Tulsidas	Micha Zauner		

Table des matières

<i>Chapitre</i>	<i>Page</i>
Remerciements	2
Sigles, acronymes et abréviations	5
I. Introduction	6
II. Champ d'application	6
III. Application des instructions essentielles données dans la CCNU.....	6
IV. Références normatives	6
V. Termes et définitions	7
A. Aperçu général.....	7
1. Sources minérales.....	7
2. Produits minéraux	7
3. Projet minier.....	7
4. Cycle de vie des minéraux.....	7
5. Point de référence pour les minéraux	8
6. Méthodes d'exploitation minière.....	8
7. Catégories et sous-catégories	9
8. Classes et sous-classes de la CCNU	12
B. Définitions des catégories et sous-catégories.....	13
VI. Spécifications additionnelles.....	17
A. Plan et définition d'un projet d'exploitation de minéraux	17
B. Durée de vie d'un projet d'exploitation de minéraux	17
C. Évaluation d'un projet d'exploitation de minéraux	17
1. Viabilité environnementale, sociale et économique	17
2. Faisabilité technique.....	19
3. Estimation de la quantité de produits	19
D. Classification des projets	19
1. Classification des projets en fonction du niveau de maturité	19
2. Distinction entre les catégories E1, E2 et E3.....	20
3. Hypothèses environnementales, sociales et économiques	20
4. Distinction entre quantités potentiellement produites et quantités non développées....	20
E. Rapports sur les projets.....	20
1. Base des estimations.....	20
2. Date d'effet.....	21
3. Produits issus des minéraux	21
4. Point de référence.....	21
5. Agrégation des quantités	22
6. Utilisation de codes numériques.....	22
7. Unités et coefficients de conversion	22

8.	Documentation	22
9.	Éviter le double comptage	23
10.	Établissement de rapports au niveau national.....	23
VII.	Assurance qualité et contrôle qualité.....	23
A.	Compétences des évaluateurs	23
B.	Normes éthiques	25
1.	Indépendance.....	25
2.	Objectivité	25
3.	Confidentialité.....	25
4.	Lignes directrices complémentaires	25
VIII.	Document-relais	26
IX.	Glossaire des termes utilisés	26
X.	Référence	28
<i>Tableaux</i>		<i>Page</i>
Tableau 1	Version abrégée de la CCNU, avec indication des principales classes	11
Tableau 2	Classes et sous-classes de la CCNU définies par sous-catégories.....	12
Tableau 3	Catégories de l'axe E (texte de la CCNU (2019) en italique)	13
Tableau 4	Sous-catégories de l'axe E (texte de la CCNU (2019) en italique)	14
Tableau 5	Catégories de l'axe F (texte de la CCNU (2019) en italique).....	14
Tableau 6	Sous-catégories de l'axe F (texte de la CCNU (2019) en italique)	15
Tableau 7	Catégories de l'axe G (texte de la CCNU (2019) en italique).....	16
<i>Figure</i>		<i>Page</i>
Figure	Catégories de la CCNU et exemples de classes	10

Sigles, acronymes et abréviations

*Sigles, acronymes
et abréviations*

Signification

CRIRSCO	Committee for Mineral Reserves International Reporting Standards
CEE	Commission économique pour l'Europe
TE	teneur x épaisseur
ODD	Objectif de développement durable
PNUD	Programme des Nations Unies pour le développement
CCNU	Classification-cadre des Nations Unies pour les ressources

I. Introduction

1. Le présent document a pour objet de définir l'utilisation de la CCNU pour classer les ressources minérales, notamment les minerais métalliques, les minéraux techniques, les évaporites, les granulats et les minéraux solides destinés à la production d'énergie tels que le charbon et d'autres matières. L'objectif principal est d'adapter le système de classification aux projets dans un environnement regroupant technologies innovantes et outils avancés de gestion des ressources.
2. Le document est destiné à un large public, notamment i) les décideurs politiques et ii) les responsables de la gestion des ressources gouvernementales. Il peut également intéresser iii) les responsables de la gestion interne des ressources des entreprises et iv) les responsables de l'information financière, en particulier en ce qui concerne le potentiel en matière de ressources minérales qui ne relève pas des normes de classification et de notification (modèle du Committee for Mineral Reserves International Reporting Standards (CRIRSCO) exemple), surtout pour les utilisateurs qui souhaitent réaliser les objectifs de développement durable (ODD).

II. Champ d'application

3. Le présent document énonce les prescriptions fonctionnelles à appliquer pour classer les projets d'exploitation de minéraux, notamment dans les domaines suivants :
 - a) Plan et définition des projets ;
 - b) Évaluation des projets ;
 - c) Classification des projets ;
 - d) Établissement de rapports sur les projets.

III. Application des instructions essentielles données dans la CCNU

4. L'annexe III de la partie II de la CCNU (version actualisée en 2019), intitulée Lignes directrices pour établir les sous-classes en fonction de la maturité des projets dans la CCNU, s'appliquera aux spécifications relatives aux minéraux (CEE – Série énergie n° 61 et ECE/ENERGY/125).

IV. Références normatives

5. Le document de référence suivant est indispensable à l'application du présent document :
 - Classification-cadre des Nations Unies pour les ressources – Version actualisée en 2019¹.
6. Les documents de référence suivants donnent des orientations pour certains aspects de la classification des projets. C'est toujours leur dernière édition (y compris les éventuelles modifications) qui s'applique :
 - Lignes directrices de la CCNU concernant la définition des projets² ;
 - Lignes directrices concernant les aspects environnementaux et sociaux de la CCNU (ECE/ENERGY/GE.3/2021/6) ;

¹ Voir la Classification-cadre des Nations Unies pour les ressources – Version actualisée en 2019, https://unece.org/DAM/energy/se/pdfs/UNFC/publ/1922546_F_ECE_ENERGY_125_WEB.pdf.

² Voir le document de la CCNU sur la définition des projets, https://unece.org/fileadmin/DAM/energy/se/pdfs/UNFC/UNFC-Guidance-Notes/UNFC.Project.Guidance.Note_15.07.2016.pdf.

- Guidance Note on Competent Person Requirements and Options for Resources Reporting (Note d'orientation sur les prescriptions relatives aux personnes compétentes et les options en matière de notification de ressources)³.

V. Termes et définitions

7. [Note : tout terme clef manquant sera inclus dans la prochaine révision.]

A. Aperçu général

8. Tous les termes et définitions courants, ainsi que les termes et définitions propres aux minéraux, figurent dans le glossaire. La présente section comprend certains termes propres aux minéraux couramment utilisés ainsi que des termes ayant une signification particulière dans la CCNU.

1. Sources minérales

9. Le terme « source » tel qu'il est utilisé dans la CCNU équivaut, pour les projets d'exploitation des minéraux, au terme « gisement ». Le « Glossary of geology » (glossaire de géologie) définit les minéraux comme des éléments ou composés inorganiques naturels ayant une structure interne ordonnée et une composition chimique caractéristique, une forme cristalline et des propriétés physiques. Dans le cadre du présent document, les minéraux de carbone organique comme la tourbe, le lignite et l'antracite ainsi que leurs sources sont explicitement inclus. Les sources de minéraux sont une accumulation d'un minéral ou d'un groupe de minéraux susceptible d'être économiquement récupérable.

2. Produits minéraux

10. Les produits d'un projet d'exploitation de minéraux peuvent être achetés, vendus ou utilisés, et peuvent comprendre :

- Des minerais extraits ou produits ;
- Des minerais enrichis ;
- Des concentrés de minerais traités ;
- Des coproduits ;
- Des sous-produits.

3. Projet minier

11. Un projet minier permet d'obtenir des produits minéraux à partir d'une source de minéraux dans un cadre défini, qui sert de base à l'évaluation environnementale, sociale et économique ainsi qu'à la prise de décision. Un projet d'exploitation de minéraux comprend une activité définie ou un ensemble d'activités définies, qui sert de base pour estimer la viabilité environnementale, sociale et économique, y compris les coûts et les revenus potentiels liés à sa mise en œuvre.

4. Cycle de vie des minéraux

12. Le cycle de vie des minéraux commence par l'exploration, suivie de la production de minéraux primaires, telle que l'enrichissement, le traitement et la création de valeur ajoutée dans un ou plusieurs projets. Les produits minéraux constituent l'entrée primaire des matières premières dans le stock disponible pour les chaînes de valeur économiques. Pendant qu'ils restent dans les chaînes de valeur ajoutée, les produits minéraux et leur composition peuvent être modifiés par des processus linéaires et cycliques. Indépendamment de toute définition

³ Guidance Note on Competent Person Requirements and Options for Resources Reporting, https://unece.org/fileadmin/DAM/energy/se/pdfs/UNFC/UNFC-Guidance-Notes/Guidance_Note_on_Competent_Person_Requirements_and_Options_for_Resource_Reporting.pdf.

très précise, il existe un chevauchement avec les spécifications relatives à l'application de la CCNU aux ressources d'origine anthropique⁴. Les minéraux secondaires (y compris les matériaux recyclés) pourraient être utilisés pour mélanger les minéraux primaires afin d'optimiser la valeur combinée et les méthodes d'exploration servant à définir les sources de minéraux primaires pourraient être utilisées pour classer les sources secondaires telles que les décharges minières, etc. Lorsque les conditions-cadres des projets se chevauchent, le choix du document à privilégier doit être fondé sur le bon sens et une combinaison de documents dans différentes parties du projet pourrait également conduire à la réalisation d'un objectif.

5. Point de référence pour les minéraux

13. Dans un projet d'exploitation de minéraux, le point de référence est un point donné où sont mesurées ou estimées les quantités déclarées. Le point de référence des minéraux peut être celui où s'effectuent les ventes, le transfert ou l'utilisation dans le cadre du projet, ou encore un stade intermédiaire, auquel cas les quantités déclarées doivent tenir compte de pertes survenues avant mais pas après le point de livraison.

6. Méthodes d'exploitation minière

14. Il existe de nombreuses méthodes d'exploitation minière conventionnelles et non conventionnelles, qui pourraient être utilisées pour produire des minéraux à partir de sources. Chaque méthode a ses avantages et ses inconvénients selon les caractéristiques propres à la situation, comme le type de gisement, la morphologie des minerais, le type de minéralisation, la profondeur de minéralisation, la mécanique des roches, la sécurité, les facteurs géopolitiques, les infrastructures, l'économie, etc. Les méthodes suivantes sont considérées comme des techniques d'exploitation minière conventionnelles :

- Exploitation minière de surface (mines à ciel ouvert, carrières) ;
- Exploitation minière souterraine (par chambres et piliers, longues tailles, défrusement et d'autres méthodes) ;
- Extraction de placers (creusement de tranchées) ;
- Récupération *in situ* (ou lixiviation *in situ* ou encore extraction par forage) ;
- Extraction par dissolution/extraction de saumure ;
- Exploitation des fonds marins.

15. Les estimations des quantités varient considérablement selon la méthode d'exploitation utilisée. Les différences les plus importantes dans les estimations de quantités deviennent évidentes lorsque l'on compare les méthodes de production conventionnelles à ciel ouvert aux méthodes de production souterraines. L'exploitation souterraine est plus souvent appliquée aux gisements à haute teneur en minéraux et à faible tonnage, tandis que l'exploitation à ciel ouvert constitue une approche économiquement viable plutôt pour les gisements homogènes à faible ou à moyenne teneur en minéraux et à tonnage élevé assujettis à des contraintes fondées sur la profondeur et le coefficient de recouvrement. Les paramètres clés définissant les estimations quantitatives pour les deux méthodes varient considérablement, car le taux de morts-terrains ou le coefficient de recouvrement est primordial pour les exploitations à ciel ouvert, ce qui ne permet d'exploiter que des gisements peu profonds, tandis que l'épaisseur des morts-terrains n'entre pas en ligne de compte dans les exploitations souterraines, qui exigent par contre une compréhension précise de la morphologie du minerai et ont des coûts unitaires bien plus élevés.

16. Certains types de gisements comme le cuivre de faible teneur ou les sources de terres rares (également l'uranium), considérés comme non rentables avec les méthodes d'extraction conventionnelles, peuvent être économiquement viables s'ils se prêtent à la lixiviation *in situ*. Pour estimer les quantités, il faut intégrer des paramètres physiques et chimiques supplémentaires qui ne sont pas appropriés pour les mines souterraines et à ciel ouvert.

⁴ https://unece.org/fileadmin/DAM/energy/se/pdfs/UNFC/Anthropogenic_Resources/UNFC_Antropogenic_Resource_Specifications.pdf.

Ces paramètres sont notamment la perméabilité et le confinement hydrologique de l'horizon minéralisé, la solubilité des minéraux d'uranium dans des solutions faiblement alcalines ou acides, et la capacité à ramener les eaux souterraines de la zone exploitée à leur qualité de base initiale.

17. Il est courant, pour les estimations quantitatives concernant les projets à récupération *in situ*, de recourir à la méthode du contour de type « teneur x épaisseur » (TE). Il faudrait notifier un seuil minimum de TE, utilisé à peu près de la même manière qu'un seuil de teneur est établi pour les opérations minières conventionnelles.

18. Les sources minérales destinées aux méthodes de production par récupération *in situ* devraient être notifiées en ce qui concerne la quantité, la qualité et la récupération prévue. Pour ce faire, outre l'uranium contenu et la récupération prévue, il convient de notifier : i) la surface du gisement, l'épaisseur moyenne et la valeur TE moyenne ; ou ii) le tonnage, la teneur moyenne et la valeur TE moyenne. La quantité récupérée peut être déclarée comme quantité d'uranium récupérable ou comme pourcentage de l'uranium contenu estimé.

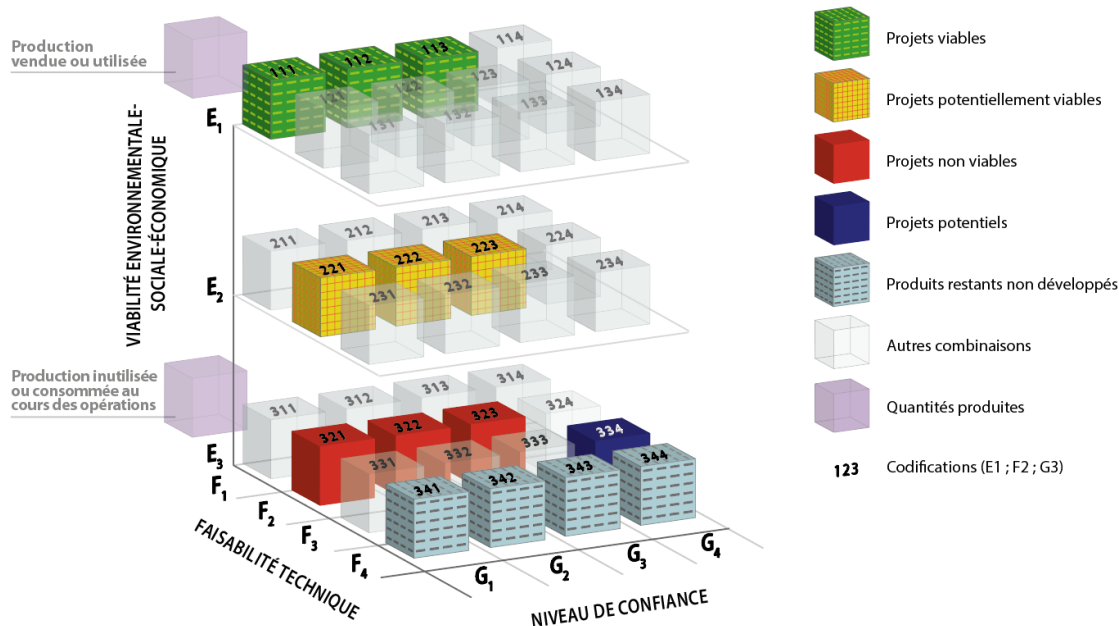
7. Catégories et sous-catégories

19. *La CCNU est un système fondé sur des principes, dans lequel les produits d'un projet lié à une ressource sont classés à l'aide d'un système de codage numérique d'après trois critères fondamentaux : i) la viabilité environnementale, économique et sociale (E) ; ii) la faisabilité technique (F) ; et iii) le niveau de confiance concernant l'estimation (G). Les combinaisons de ces trois critères créent un système tridimensionnel (fig. 11). Des catégories (par exemple, E1, E2, E3) et, dans certains cas, des sous-catégories (par exemple, E1.1) sont définies pour chacun des trois critères tels qu'ils sont énoncés et précisés dans la section B.*

20. *Le premier ensemble de catégories (axe E) indique la mesure dans laquelle les conditions environnementales, économiques et sociales sont favorables pour asseoir la viabilité du projet, notamment le prix du marché ainsi que le contexte juridique, réglementaire, social, environnemental et contractuel. La deuxième catégorie (axe F) indique le niveau de maturité de la technologie, ainsi que des études et engagements nécessaires pour mettre les projets en œuvre. Cela va des premières études conceptuelles qui évoluent vers des projets productifs pleinement développés tout en découlant des principes classiques de gestion de la chaîne de valeur. La troisième catégorie (axe G) se rapporte au niveau de confiance concernant l'estimation des quantités de produits susceptibles d'être produites dans le cadre du projet.*

21. *Les catégories et sous-catégories, qui sont les éléments constitutifs du système, sont associées sous forme de « classes ». La CCNU peut être visualisée en trois dimensions, comme le montre la figure 2.*

Figure
Catégories de la CCNU et exemples de classes



22. Certains termes ayant une signification particulière sont utilisés dans les définitions des catégories figurant dans les tableaux 3 à 7. Ils sont expliqués ci-après :

Avenir prévisible : période pendant laquelle, dans le cadre d’un projet, il est possible de faire une projection raisonnable de l’occurrence de conditions, d’événements ou d’autres facteurs futurs déterminant la viabilité environnementale, sociale et économique ou la faisabilité technique d’un projet.

On peut raisonnablement s’attendre à : niveau de confiance élevé. Cette expression est utilisée dans la classification E1 et se réfère à la probabilité que toutes les conditions nécessaires soient remplies. Elle est également utilisée dans la sous-catégorie F1.3 et se réfère à la probabilité que tous les agréments/contrats nécessaires pour que le projet entre dans la phase de développement se concrétisent.

On peut raisonnablement s’attendre à (sur la base d’hypothèses réalistes) : niveau de confiance modéré. Ces expressions sont utilisées dans les classifications E2 et E3 et se réfèrent à la probabilité que toutes les conditions nécessaires soient remplies.

Délai raisonnable : délai dans lequel tous les agréments, autorisations et contrats nécessaires à la mise en œuvre du projet doivent être obtenus. Il doit s’agir du délai généralement accepté comme la période type nécessaire pour accomplir la tâche ou l’activité dans des circonstances normales ou types. Il doit s’agir du temps généralement accepté comme la période type nécessaire pour accomplir la tâche ou l’activité dans des circonstances normales ou type.

Tableau 1

Version abrégée de la CCNU, avec indication des principales classes

(Voir les notes a à h sous le tableau)

Produit total	Produit	Production vendue ou utilisée			
		Production non utilisée ou consommée au cours des opérations ^a			
		Classe	Catégories minimales		
		E	F	G ^b	
	La viabilité environnementale, sociale, économique et technique a été confirmée	Projets viables ^c	1	1	1, 2, (3) ^h
	La viabilité environnementale, sociale, économique et technique reste à confirmer	Projets potentiellement viables ^d	2 ^e	2	1, 2, 3
		Projets non viables ^f	3	2	1, 2, 3
	Produits restants non développés dans le cadre de projets identifiés ^g		3	4	1, 2, 3
	Pas assez d'informations sur la source pour évaluer la viabilité environnementale, sociale et économique ni la faisabilité technique du projet	Projets potentiels	3	3	4
	Produits restants non développés dans le cadre de projets potentiels ^g		3	4	4

^a La future production qui soit n'est pas utilisée soit est consommée au cours des opérations du projet est classée dans la sous-catégorie E3.1. Cela peut se produire pour toutes les classes de quantités récupérables.

^b Les catégories G peuvent être utilisées séparément ou être combinées (par exemple, G1+G2).

^c Les estimations associées aux projets viables sont définies dans de nombreux systèmes de classification en tant que réserves, mais il existe certaines différences matérielles entre les définitions spécifiques qui sont appliquées dans les différents secteurs. Ce terme n'est donc pas utilisé ici.

^d Tous les projets potentiellement viables ne seront pas développés.

^e Les projets potentiellement viables peuvent remplir les conditions de la sous-catégorie E1.

^f Les projets non viables incluent ceux qui se trouvent à un stade précoce d'évaluation en plus de ceux dont il est jugé improbable qu'ils deviennent viables dans un avenir prévisible.

^g Il est possible que les produits restants non développés dans le cadre de projets identifiés ou de projets potentiels puissent être développés à l'avenir grâce aux innovations technologiques ou aux changements de conditions environnementales, sociales et économiques. Certaines de ces quantités estimées pourraient ne jamais être développées en raison de contraintes physiques et/ou environnementales, sociales et économiques.

^h Dans les projets d'exploitation de minéraux, il n'y a généralement **pas** de parallèle entre la catégorie G3 et les catégories E1 et F1 en raison de l'absence de preuves directes.

Tableau 2

Classes et sous-classes de la CCNU définies par sous-catégories^a

(Voir les notes sous le tableau)

Classes de la CCNU définies par catégories et sous-catégories						
	Produit	Production vendue ou utilisée				
		Production non utilisée ou consommée au cours des opérations				
	Classe	Sous-classe	Catégories			
			E	F	G	
Produit total	Sources connues	Projets viables	Production en cours	1	1.1	1, 2, (3) ^c
			Développement approuvé	1	1.2	1, 2, (3) ^c
			Développement approuvé	1	1.3	1, 2, (3) ^c
		Projets potentiellement viables	Développement imminent	2 ^b	2.1	1, 2, 3
			Développement en suspens	2	2.2	1, 2, 3
		Projets non viables	Développement hypothétique	3.2	2.2	1, 2, 3
	Développement non viable		3.3	2.3	1, 2, 3	
	Produits restants non développés dans le cadre de projets identifiés		3.3	4	1, 2, 3	
	Sources potentielles	Projets potentiels	[Pas de sous-classe définie]	3.2	3	4
		Produits restants non développés dans le cadre de projets potentiels		3.3	4	4

^a Voir également les notes du tableau 1.^b Les projets dont le développement est imminent peuvent satisfaire aux conditions requises pour E1.^c Dans les projets d'exploitation de minéraux, il n'y a généralement pas de parallèle entre la catégorie G3 et les catégories E1 et F1 en raison de l'absence de preuves directes.**8. Classes et sous-classes de la CCNU**

23. Une classe correspond à une définition unique obtenue en choisissant à partir de chacun des trois critères une combinaison particulière de catégories ou sous-catégories (ou groupes de catégories/sous-catégories). Comme les codes numériques sont toujours indiqués dans la même séquence (c'est-à-dire E, F, G), les lettres peuvent être supprimées et seuls les chiffres peuvent être conservés. Le code numérique qui définit une classe est alors identique dans toutes les langues qui utilisent les chiffres arabes.

24. Les combinaisons possibles de catégories ou sous-catégories E, F et G ne font l'objet d'aucune restriction explicite mais certaines pourront être plus utiles que d'autres. Pour les combinaisons plus importantes (classes et sous-classes), des dénominations spécifiques accompagnent le code numérique (fig. 2)⁵.

25. Pour plus de clarté dans les communications à l'échelle mondiale, la CCNU comprend en outre des sous-classes supplémentaires définies sur la base de la granularité correspondant aux sous-catégories indiquées dans l'annexe III de la CCNU (2019). Ces aspects sont illustrés dans le tableau 2.

⁵ La figure 2 est équivalente au tableau 1 du présent document.

B. Définitions des catégories et sous-catégories

26. Les tableaux 3 à 7 donnent les définitions des catégories et sous-catégories.

Tableau 3

Catégories de l'axe E (texte de la CCNU (2019) en italique)

<i>Catégorie</i>	<i>Définition</i>	<i>Notes explicatives concernant les minéraux</i>
E1	<i>La viabilité environnementale, sociale et économique du développement et de l'exploitation est confirmée.</i>	<i>Le développement et l'exploitation (prospection, exploration, production minière, traitement, vente et accès au marché, réhabilitation) sont environnementalement, socialement et économiquement viables au vu de la situation actuelle et compte tenu d'hypothèses réalistes quant à la situation future. Toutes les conditions nécessaires sont remplies (y compris les autorisations et les contrats appropriés), ou l'on peut raisonnablement s'attendre à ce que toutes les conditions nécessaires soient remplies dans un délai raisonnable et qu'il n'y a pas d'obstacle à la mise du produit sur le marché. La viabilité environnementale, sociale et économique n'est pas affectée par des conditions défavorables à court terme pour autant que les prévisions à plus long terme restent positives.</i>
E2	<i>Le développement et l'exploitation devraient devenir environnementalement, socialement et économiquement viables dans un avenir prévisible.</i>	<i>Il n'a pas encore été confirmé que le développement et l'exploitation (prospection, exploration, production minière, traitement, vente et accès au marché, réhabilitation) sont environnementalement, socialement et économiquement viables mais si l'on s'appuie sur des hypothèses réalistes quant à la situation future, on peut raisonnablement s'attendre à ce qu'elles le soient dans un avenir prévisible.</i>
E3	<i>On ne s'attend pas à ce que le développement et l'exploitation deviennent environnementalement, socialement et économiquement viables dans un avenir prévisible, ou bien l'évaluation en est à un stade trop précoce pour déterminer cette viabilité.</i>	<i>Sur la base d'hypothèses réalistes quant à la situation future on estime au moment considéré que l'on ne peut raisonnablement s'attendre à ce que le projet minier soit environnementalement, socialement et économiquement viable dans un avenir prévisible. La viabilité environnementale, sociale et économique ne peut pas encore être déterminée faute d'informations suffisantes (par exemple pendant la prospection et l'exploration). Entrent également dans cette catégorie les estimations des quantités qu'il est prévu d'extraire mais qui ne seront pas utilisées ou qui seront consommées au cours des opérations (minerais peu rentable, déchets).</i>

Tableau 4
Sous-catégories de l'axe E (texte de la CCNU (2019) *en italique*)

Catégorie	Sous-catégorie	Définition de la sous-catégorie
E1	E1.1	<i>Le développement et l'exploitation sont environnementalement, socialement et économiquement viables au vu de la situation actuelle et compte tenu d'hypothèses réalistes quant à la situation future.</i>
	E1.2	<i>Le développement et l'exploitation ne sont pas environnementalement, socialement et économiquement viables au vu de la situation actuelle et compte tenu d'hypothèses réalistes quant à la situation future, mais ils deviennent viables dès lors qu'ils bénéficient de subventions publiques ou que l'on prend en compte d'autres considérations.</i>
E2	Pas de sous-catégorie définie	
E3	E3.1	<i>Estimation de la quantité de produit minéral qu'il est prévu de développer mais qui ne sera pas utilisée ou qui sera consommée au cours des opérations.</i>
	E3.2	<i>La viabilité environnementale, sociale et économique ne peut pas encore être déterminée faute d'informations suffisantes.</i>
	E3.3	<i>Sur la base d'hypothèses réalistes quant à la situation future on estime au moment considéré que l'on ne peut raisonnablement s'attendre à ce que le projet soit environnementalement, socialement et économiquement viable dans un avenir prévisible.</i>

Tableau 5
Catégories de l'axe F (texte de la CCNU (2019) *en italique*)

Catégorie	Définition	Notes explicatives concernant les minéraux
F1	<i>La faisabilité technique d'un projet de développement a été confirmée.</i>	<i>Le développement ou l'exploitation sont en cours ou des études suffisamment détaillées ont été menées pour en démontrer la faisabilité technique. L'engagement en faveur du développement doit avoir été pris ou le sera sous peu par toutes les parties associées au projet, y compris les gouvernements.</i>
F2	<i>La faisabilité technique d'un projet de développement fait l'objet d'une évaluation plus approfondie.</i>	<i>L'étude préliminaire d'un projet déterminé fournit suffisamment d'éléments probants quant à son potentiel d'exploitation et de ce qu'une évaluation plus approfondie est nécessaire. De nouvelles données et/ou études sont peut-être nécessaires pour confirmer la faisabilité de l'exploitation.</i>
F3	<i>La faisabilité technique d'un projet de développement ne peut pas être évaluée en raison du nombre limité de données disponibles.</i>	<i>L'étude très préliminaire d'un projet de développement indique que de nouvelles données ou études sont nécessaires pour évaluer sa faisabilité. Une exploration et une enquête supplémentaires sont nécessaires pour confirmer ou évaluer la faisabilité technique du projet.</i>
F4	<i>Aucun projet de développement n'a été déterminé ni aucune exploitation minière.</i>	<i>Les quantités de produit restantes ne sont développées dans le cadre d'aucun projet (minerai non récupérable, du moins avec la technologie disponible, trop grande profondeur, problèmes dus à des eaux souterraines, etc.).</i>

Tableau 6
Sous-catégories de l'axe F (texte de la CCNU (2019) *en italique*)

<i>Catégorie</i>	<i>Sous-catégorie</i>	<i>Définition de la sous-catégorie</i>
F1	F1.1	<i>La production ou l'exploitation est en cours.</i>
	F1.2	<i>Les investissements ont été engagés et le développement est en cours.</i>
	F1.3	<i>Des études ont été menées pour démontrer la faisabilité technique du développement et de l'exploitation. On peut raisonnablement s'attendre à ce que tous les agréments/contrats nécessaires pour que le projet entre dans la phase de développement se concrétisent.</i>
F2	F2.1	<i>Des activités sont en cours pour justifier le développement du projet dans un avenir prévisible.</i>
	F2.2	<i>Les activités prévues dans le cadre du projet sont en suspens, ou encore il est possible que la justification du développement soit largement retardée.</i>
	F2.3	<i>Aucun plan de mise en valeur ou d'acquisition de nouvelles données en raison du potentiel limité actuellement.</i>
F3	F3.1	<i>Des études effectuées sur place ont identifié un potentiel de développement avec un niveau de confiance suffisant pour justifier des essais supplémentaires.</i>
	F3.2	<i>Des études locales indiquent le potentiel de développement dans une zone donnée mais davantage d'informations ou d'évaluations sont requises pour permettre un niveau de confiance suffisant qui justifie des essais supplémentaires.</i>
	F3.3	<i>Stade initial des études où les conditions favorables à un possible développement dans une zone donnée peuvent être déduites d'études régionales.</i>
F4	F4.1	<i>La technologie nécessaire est en cours de développement, à la suite d'études pilotes prometteuses mais il doit encore être démontré qu'elle est faisable pour ce projet.</i>
	F4.2	<i>Des recherches sont en cours pour mettre au point la technologie nécessaire, mais aucune étude pilote n'a encore été réalisée avec succès.</i>
	F4.3	<i>La technologie ne fait pas actuellement l'objet de travaux de recherche et de développement.</i>

Tableau 7
Catégories de l'axe G (texte de la CCNU (2019) en italique)

Catégorie	Définition	Notes explicatives concernant les minéraux
G1	<i>Quantités de produit associées à un projet qui peuvent être estimées avec un niveau élevé de confiance.</i>	<p><i>Les quantités de produit estimées peuvent être classées en catégories discrètes G1, G2 ou G3 (avec les catégories E et F appropriées), sur la base du niveau de confiance dans les estimations (élevé, moyen, faible) fondé sur des preuves directes. Les quantités de produit estimées peuvent aussi être classées en catégories selon des degrés d'incertitude rendus i) par trois scénarios déterministes spécifiques (scénario bas, optimal et haut) ou ii) par une analyse probabiliste débouchant sur trois choix possibles (P90, P50 et P10. Dans chacune de ces deux méthodes (les « scénarios » et l'approche « probabiliste »), les quantités sont classées sur l'axe G, respectivement G1, G1+G2 et G1+G2+G3. Dans tous les cas, les quantités de produit estimées sont celles qui sont associées à un projet.</i></p> <p><i>Les catégories de l'axe G sont conçues de manière à rendre compte de tous les sujets importants d'incertitude (par exemple concernant la source, la géologie, l'efficacité de l'installation, etc.) ayant une incidence sur l'estimation des quantités prévues dans le cadre du projet. Les incertitudes tiennent à la variabilité, à l'intermittence et à l'efficacité des activités de développement et d'exploitation, s'il y a lieu. Les diverses incertitudes se combinent généralement pour donner une gamme complète de résultats. En pareil cas, la classification en catégories devrait refléter trois scénarios ou résultats équivalant à G1, G1+G2 et G1+G2+G3.</i></p>
G2	<i>Quantités de produit associées à un projet qui peuvent être estimées avec un niveau élevé de confiance.</i>	
G3	<i>Quantités de produit associées à un projet qui peuvent être estimées avec un niveau de confiance faible.</i>	<p>Observations supplémentaires :</p> <p>L'axe G concernant les minéraux et les conditions d'extraction rend principalement compte des incertitudes au niveau géologique qui ont une incidence sur l'estimation des quantités prévues dans le cadre du projet. Les incertitudes tiennent à la disponibilité et la précision des données directes telles que la densité des trous de forage par rapport à la minéralisation et/ou au type de gisement.</p> <p>En outre, les données indirectes telles que les données géophysiques peuvent être incluses et mesurées en fonction de la redondance des méthodes (par exemple, les mesures géophysiques calibrées par rapport à l'évaluation des carottes de forage – les diagraphies des trous de forage – comptent plus que, par exemple, les données sismiques sans calibrage direct. La précision des mesures détermine le niveau de la catégorie (analyses en laboratoire, mécanique des roches, évaluation de la phase minéralogique).</p>
G4	<i>Quantités de produit associées à un projet potentiel estimées en première analyse ou en principe sur la base d'éléments de preuve indirects.</i>	<p><i>Un projet potentiel est un projet dans lequel l'existence d'un produit qui peut être développé repose en première analyse sur la base d'éléments de preuve indirects mais n'a pas encore été confirmée. De nouvelles données et une nouvelle évaluation seraient nécessaires pour obtenir cette confirmation.</i></p> <p><i>En cas d'estimation unique, elle devrait porter sur le résultat le plus probable mais il faudrait, dans la mesure du possible, calculer la gamme complète des incertitudes pour le projet potentiel. En raison de l'absence de preuves directes, une estimation des quantités et des qualités n'est pas adaptée dans le domaine de l'exploration de minéraux ou peut être trompeuse.</i></p> <p><i>En outre, il est recommandé d'évaluer et de documenter également l'éventualité (probabilité) que le projet potentiel devienne un projet viable.</i></p>

Note : La création de nouvelles sous-catégories pour la classe G4 n'est pas applicable aux ressources minérales.

VI. Spécifications additionnelles

27. Dans ces spécifications additionnelles :

- Le futur indique qu'une disposition est obligatoire ;
- Le conditionnel indique qu'une disposition est à appliquer de préférence ; et
- Le verbe « pouvoir » indique que diverses options sont également acceptables.

28. Comme indiqué ci-après, la définition d'une spécification ou les références y afférentes établissent un minimum pour les notifications par référence à la CCNU. Lorsque le texte de la CCNU (2019) est cité *in extenso*, il est indiqué *en italique*.

A. Plan et définition d'un projet d'exploitation de minéraux

29. Un projet d'exploitation de minéraux est un développement ou une opération qui donne lieu à une évaluation environnementale, sociale, économique et technique ainsi qu'à une prise de décisions. Il peut inclure toutes les étapes du cycle de vie des minéraux, y compris :

- Prospection/exploration ;
- Extraction ;
- Enrichissement ;
- Traitement ;
- Déclassement ;
- Remédiation.

30. Le projet peut être détaillé ou conceptuel (en cas de planification nationale des ressources à long terme). Le plan de travail devrait être suffisamment détaillé pour permettre une évaluation appropriée eu égard aux besoins des parties prenantes à un stade de maturité donné.

B. Durée de vie d'un projet d'exploitation de minéraux

31. *La durée de vie d'un projet est la période de temps restante pendant laquelle un projet est censé fonctionner tout en étant soumis à des contraintes techniques, économiques, réglementaires ou d'autres limites en matière de permis et de licence.* Cette durée de vie est normalement limitée par la durée d'application d'une licence de prospection, d'exploration ou d'exploitation au projet. La licence d'exploitation peut inclure les étapes d'enrichissement, de traitement, de déclassement et de remédiation du cycle de vie des minéraux.

C. Évaluation d'un projet d'exploitation de minéraux

32. Diverses méthodes peuvent être adoptées aux différents stades du cycle de vie des minéraux, notamment pour l'estimation des quantités selon qu'il est approprié au projet. La base de toute estimation sera dûment référencée dans l'évaluation. Il s'agit non seulement des données de tierces parties, mais aussi de méthodes ou procédures qui ont été utilisées par l'entité chargée de l'évaluation pour produire des données internes.

1. Viabilité environnementale, sociale et économique

33. La viabilité environnementale, sociale et économique sera liée tant à l'évaluation économique du projet qu'aux aspects environnementaux ou sociaux du cycle de vie du projet, compte tenu des objectifs de développement durable (ODD). Les minéraux fournissent les matières premières de base qui contribuent à la réalisation de plusieurs ODD. Il est essentiel à l'avenir d'aligner le secteur des minéraux sur les ODD, notamment aux fins d'une

exploitation (et d'une exploration) minières durables dans le respect de la géoéthique et des normes de protection de l'environnement, de la santé et du travail. Lorsqu'un projet d'exploitation de minéraux est évalué à l'aide de la CCNU, il faut veiller à comprendre les incidences sur les ODD telles que les suivantes :

- Création directe, indirecte ou induite d'emplois hautement qualifiés et bien rémunérés (ODD 1) ;
- Soutien à une production alimentaire durable (ODD 2) ;
- Appui aux infrastructures de santé et amélioration de la santé publique par la réduction des niveaux de pollution (ODD 3) ;
- Promotion de l'enseignement scientifique et technologique (ODD 4) ;
- Accès à l'énergie pour améliorer l'émancipation du travail et réduire les emplois impliquant des corvées, qui touchent les femmes de manière disproportionnée (ODD 5) ;
- Eau propre et assainissement : octroi d'un appui pour les installations de dessalement (Eau propre ODD 6) ;
- Soutien à la transition vers une énergie verte (ODD 7) ;
- Appui à une gamme variée d'emplois, notamment ceux d'ingénieurs, de techniciens et d'autres spécialistes de diverses catégories (ODD 8) ;
- Mesures permettant aux centrales de fonctionner à des niveaux de sécurité et de performance plus élevés (ODD 9) ;
- Participation des parties prenantes, y compris des groupes autochtones et marginalisés (ODD 10) ;
- Promotion du développement urbain et de l'amélioration de la mobilité électrique (ODD 11) ;
- Amélioration de l'efficacité des ressources (ODD 12) ;
- Soutien à la forte décarbonisation durant le cycle de vie de l'exploitation minière (ODD 13) ;
- Prévention de l'acidification des océans ou d'autres émissions chimiques (ODD 14) ;
- Renforcement de la biodiversité (ODD 15) ;
- Appui à la mise en place d'institutions nationales puissantes mobilisées en faveur des droits de l'homme (ODD 16) ;
- Partenariats avec les gouvernements, les secteurs industriels, les ONG et les établissements d'enseignement (ODD 17).

34. L'axe E indique la mesure dans laquelle les conditions environnementales, économiques et sociales sont favorables pour asseoir la viabilité du projet, notamment le prix du marché ainsi que le contexte juridique, réglementaire, environnemental et contractuel. En ce qui concerne la version actuelle de la CCNU (2019), les tableaux 3 et 4 du présent document définissent les catégories et sous-catégories de l'axe E.

35. La CCNU définit les catégories E1, E2 et E3 en fonction de la viabilité environnementale, sociale et économique du projet. Il convient de noter que cela englobe les facteurs environnementaux, sociaux et économiques, y compris les « conditions du marché » pertinentes, et la prise en compte des prix, des coûts, du cadre juridique/fiscal et de tous les autres aspects non techniques qui pourraient avoir un impact direct sur la viabilité d'un projet de développement. Lorsqu'on classe les quantités estimées susceptibles d'être produites à l'avenir dans le cadre d'un projet de développement et d'une exploitation minière, les définitions des catégories de l'axe E comportent explicitement des considérations aussi bien environnementales que sociales qui peuvent avoir une incidence sur la viabilité commerciale d'une telle entreprise, en plus des facteurs économiques, juridiques et autres facteurs non techniques. En particulier, l'identification et la prise en considération, au moment de l'estimation, de tous les effets environnementaux et sociaux connus du projet au cours de tout

son cycle de vie sont reconnues comme faisant partie intégrante de l'évaluation. La présence d'obstacles environnementaux ou sociaux peut empêcher un projet d'aller de l'avant ou même entraîner la suspension ou la fin des activités d'un projet existant.

2. Faisabilité technique

36. L'axe F indique le niveau de maturité des études et engagements nécessaires pour mettre les projets en œuvre. Cela va des premières activités d'exploration précédant la confirmation de l'existence d'un gisement ou d'une accumulation jusqu'à un projet de production et de vente d'un produit tenant compte des principes classiques de gestion de la chaîne de valeur.

37. L'axe F représente l'étape de faisabilité d'un projet (axe F dans la figure). Il convient de noter que l'expression « faisabilité du projet » englobe les conditions techniques qui pourraient avoir un impact direct sur la faisabilité d'un projet de développement. Lorsque l'on classe les quantités estimées susceptibles d'être produites à l'avenir dans le cadre d'un projet de développement et d'une exploitation minière, les définitions des catégories de l'axe F comportent explicitement des considérations techniques qui peuvent avoir une incidence sur la faisabilité d'une telle entreprise.

38. On trouvera ci-après quelques paramètres techniques pertinents qui influent sur la faisabilité technique d'un projet d'exploitation minière :

- Méthode d'exploitation minière (par exemple, souterraine ou à ciel ouvert) et technique d'exploitation minière (par exemple, forage et dynamitage, exploitation continue) ;
- Particularités mécaniques des roches du site ;
- Rapport volume/masse des flux volumiques et densité des types de roches concernés ;
- Méthode de traitement (notamment la taille des grains à traiter) ;
- Caractéristiques métallurgiques (profils minces) ;
- Infrastructures (accès à l'alimentation électrique et au marché, distances et moyens de transport) ;
- Aspects techniques des obligations juridiques et gouvernementales (licences concernant l'exploitation, la prospection, l'exploration et les activités minières) ;
- Praticabilité technique des normes de sécurité ;
- Technologie disponible pour la fermeture, le déclassé et la remédiation des sites ;
- Aspects climatiques, température, notamment dans les projets où les conditions de gel varient selon les saisons, sur le site ou dans les axes infrastructureux.

3. Estimation de la quantité de produits

39. *L'axe G se rapporte au niveau de confiance concernant l'estimation.* Dans le cadre des minéraux et des conditions minières, l'axe G traduit généralement le degré de connaissance géologique en matière de quantités et de qualités.

D. Classification des projets

1. Classification des projets en fonction du niveau de maturité

40. *Lorsqu'il est jugé opportun ou utile de ventiler des projets d'exploitation des minéraux pour rendre compte de différents niveaux de maturité, en se basant sur l'état du projet au moment considéré, on peut adopter les sous-classes facultatives indiquées dans la figure IV. L'annexe III de la CCNU (2019) donne des indications supplémentaires concernant la distinction entre les sous-classes de la CCNU.*

41. Le niveau de maturité des projets peut être déterminé par les résultats de la prospection, de l'exploration, des études de faisabilité ainsi que des opérations de production.

2. Distinction entre les catégories E1, E2 et E3

42. *La distinction entre les quantités classées E1, E2 ou E3 sur l'axe environnemental social et économique repose sur la phrase « on peut raisonnablement s'attendre à ce que le développement soit environnementalement, socialement et économiquement viable dans un avenir prévisible ». La définition de « l'avenir prévisible » peut varier selon le projet mais la définition générique est donnée dans la section V.A.7.*

43. *Les catégories de l'axe environnemental, social et économique englobent tous les éléments non techniques qui ont une incidence directe sur la viabilité d'un projet, y compris les prix des produits de base, les coûts, le cadre juridique/fiscal, la réglementation environnementale et les obstacles, barrières ou avantages d'ordre environnemental ou social connus. L'un ou l'autre de ces éléments pourrait bloquer un nouveau projet (et les quantités seraient alors classées en E2 ou E3, selon le cas), ou pourrait conduire à la suspension ou à l'arrêt des activités de production faisant partie d'une opération en cours. Lorsque les activités de développement ou d'exploitation sont suspendues mais qu'on « peut raisonnablement s'attendre à ce que le développement soit environnementalement, socialement et économiquement viable dans un avenir prévisible », le projet devra passer de E1 à E2. S'il n'est pas possible de démontrer qu'on « peut raisonnablement s'attendre à ce que la production soit environnementalement, socialement et économiquement viable dans un avenir prévisible », le projet devra passer de E1 à E3.*

44. *Dans certains cas, la présence d'externalités sociales ou environnementales positives peut constituer un facteur déterminant pour le lancement d'un projet. La classification enregistrera la maturité des aspects sociaux et environnementaux et leur impact sur le projet.*

3. Hypothèses environnementales, sociales et économiques

45. *Conformément aux définitions de E1, E2 et E3, les hypothèses environnementales, sociales et économiques s'appuieront sur la situation du marché au moment considéré et sur des hypothèses réalistes quant à la situation future. Sauf en cas de limitation par voie réglementaire, les hypothèses quant à la situation future du marché devraient concorder avec :*

- a) *Celles de l'organisme chargé de l'évaluation ;*
- b) *Celles d'une personne compétente ou d'un évaluateur indépendant ; ou*
- c) *Une hypothèse indépendante publiée en externe, qui est considérée comme une prévision raisonnable de la situation future.*

46. *Les éléments sur lesquels s'appuient ces hypothèses (par opposition aux prévisions proprement dites) seront indiqués. Lorsqu'il est fait appel à d'autres hypothèses, les estimations qui en résultent doivent être indiquées et les hypothèses retenues expliquées.*

4. Distinction entre quantités potentiellement produites et quantités non développées

47. *Les quantités de produits associées à des projets sont classées dans les catégories F1 à F3 comme potentiellement exploitables à l'aide de la technologie existante ou de la technologie en cours d'élaboration. Il peut y avoir des quantités restantes sans projet de développement, qui sont classées dans la catégorie F4. Il s'agit de quantités qui, si elles étaient produites, pourraient être achetées, vendues ou utilisées.*

48. *Dans les projets d'exploitation des minéraux, ces produits peuvent être des sous-produits inutilisés au moment considéré tels que certains minéraux ou métaux, ou encore des déchets miniers (roche hôte) qui pourraient servir de granulats.*

E. Rapports sur les projets

1. Base des estimations

49. *Les estimations peuvent être attribuées au projet dans son ensemble ou correspondre à la part de ces quantités qui peut être attribuée à l'intérêt environnemental, social et économique*

de l'entité déclarante dans le projet⁶. La base sur laquelle se fonde la déclaration sera clairement indiquée en même temps que les estimations. Les redevances d'exploitation à verser au gouvernement sont souvent considérées comme un impôt à payer en liquide et sont donc généralement classées parmi les coûts des opérations. Dans ce cas, les quantités déclarées peuvent comprendre la part qui peut correspondre à la redevance à verser. Lorsque les quantités déclarées ne prennent pas cette part en compte, il faudra l'indiquer.

2. Date d'effet

50. Les estimations des quantités de produits minéraux sont déclarées à la date d'effet de l'évaluation. La date d'effet sera clairement indiquée en même temps que les estimations. L'évaluation devrait prendre en compte toutes les données et informations à la disposition de l'évaluateur avant la date d'effet. Si une information devient disponible après la date d'effet mais avant la déclaration, risquant de modifier sensiblement les quantités estimées à la date d'effet, la conséquence probable de cette information sera indiquée dans le rapport.

51. Les quantités de minéraux classées sont des estimations des quantités restantes à la date d'effet de l'évaluation.

3. Produits issus des minéraux

52. Les estimations devraient être indiquées séparément pour chaque produit issu des minéraux qui sera vendu, transféré, utilisé, non utilisé ou consommé au cours des opérations. Lorsque des estimations concernant différents produits ont été agrégées afin d'être classées et que des estimations séparées ne sont pas fournies, les estimations agrégées seront accompagnées d'un document précisant les produits qui ont fait l'objet d'une agrégation et le ou les coefficients de conversion utilisés pour créer une équivalence aux fins de l'agrégation.

53. Les types de produits peuvent comprendre des minéraux métalliques, des minéraux non métalliques et/ou des minéraux industriels, y compris les granulats, le charbon, le diamant, etc.

54. Dans les projets d'exploitation des minéraux, la quantité de produits déclarée dépend généralement des qualités déclarées. Cela se traduit par le rapport « teneur/tonnage » (différentes valeurs limites de teneur/tonnage des minéraux donnent des quantités différentes). Le choix de différentes valeurs limites se fait généralement entre différents scénarios dans un cadre technique et financier (par exemple, techniques d'enrichissement, prix du marché). Des équivalents en minéraux sont souvent calculés aux fins de l'estimation et utilisés pour les valeurs limites (par exemple, les valeurs Au (or)-Ag (argent)-Cu (cuivre) combinées par une équation constante en tant qu'équivalent en cuivre). Toutes les valeurs et équations utilisées seront indiquées dans le rapport.

4. Point de référence

55. Le point de référence est un point donné, dans un projet de développement, où sont mesurées ou estimées les quantités déclarées. Le point de référence peut être celui où s'effectuent les ventes, le transfert ou l'utilisation, ou encore un stade intermédiaire, auquel cas les quantités déclarées doivent tenir compte de pertes survenues avant mais pas après le point de livraison. Le point de référence sera indiqué en même temps que la classification. Si le point de référence n'est pas le point de vente à des tierces parties (ou le point de transfert à d'autres opérations de l'entité), et que ces quantités sont classées en E1, l'information nécessaire pour déterminer les quantités vendues sera également fournie.

56. Le point de référence d'un projet d'exploitation de minéraux peut dépendre du stade de développement du projet, de la fin d'une campagne de forage pendant la phase

⁶ La part des quantités brutes que l'on peut attribuer à une entreprise dépendra des arrangements contractuels régissant les opérations de développement et d'extraction relatives aux minéraux et peut être définie par voie réglementaire. Dans le cas d'une déclaration par une entreprise, les principes généraux utilisés pour déterminer les quantités nettes seront étayés par des documents.

d'exploration ou, pendant une opération en cours, de la production dans le carreau de mine ou de la production du concentré dans l'usine de traitement.

5. Agrégation des quantités

57. *Les estimations associées à des projets qui ont été classées dans différentes catégories sur l'axe de la viabilité environnementale, sociale et économique ou de la faisabilité technique ne seront pas agrégées sans motif valable et indication de la méthode adoptée. Dans tous les cas, les classes particulières qui ont été agrégées seront indiquées conjointement avec la quantité déclarée (par exemple 111+112+221+222) et une note de bas de page sera ajoutée. Cette note indiquera comment des projets de catégories E et F différentes ont été agrégés pour tenir compte de la probabilité que tous n'atteignent pas le niveau de maturité suffisant pour devenir des projets viables. Elle indiquera aussi, le cas échéant, comment des quantités de catégories G différentes ont été agrégées (arithmétiquement ou stochastiquement, et en cas d'agrégation stochastique, de quelle manière).*

58. *En cas d'agrégation des quantités estimées appartenant à plusieurs projets, il faudrait envisager de ventiler les totaux agrégés selon le type de produit et son emplacement.*

59. Les catégories de minéraux estimés doivent donc être indiquées exclusivement dans leurs classes ou regroupées dans les classes et catégories inférieures. Dans tous les cas, les classes et catégories agrégées et les processus d'agrégation doivent être décrits avec précision.

6. Utilisation de codes numériques

60. *Si l'on peut utiliser, en tant que terminologie supplémentaire, les classes et sous-classes spécifiées, le ou les code(s) numérique(s) correspondants seront, eux, toujours indiqués conjointement avec la quantité de minéraux estimée. Par exemple ils peuvent apparaître sous la forme 111, 111+112 ou 1.1 ; 1.2 ; 1, selon le cas.*

61. *Il convient de relever que certaines sous-catégories définies dans le texte viennent s'ajouter à celles qui figurent dans l'annexe II de la CCNU. Ces sous-catégories facultatives ont été jugées potentiellement utiles dans certaines situations et ont été définies ci-après afin que leur application soit cohérente. Rien dans le présent document n'interdira l'utilisation éventuelle à l'avenir de sous-classes supplémentaires qui peuvent être jugées utiles dans certains cas, en particulier lorsque ces sous-classes facilitent l'établissement de liens avec d'autres systèmes et qu'elles peuvent être définies dans des documents-relais.*

7. Unités et coefficients de conversion

62. *Afin de pouvoir comparer plus facilement les estimations de produits, il est recommandé d'utiliser le système international d'unités (unités SI) pour notifier les quantités de ressources. Cependant, il est reconnu que certaines unités de mesure traditionnelles sont largement utilisées et acceptées pour certains types de produits ; lorsqu'elles le sont, les coefficients de conversion aux unités SI doivent être indiqués. De même, lorsque les quantités sont converties d'une unité dans une autre, les coefficients de conversion doivent être indiqués.*

63. Dans les rapports, il convient d'utiliser les mêmes unités et de ne pas associer différents systèmes de mesure (par exemple, système métrique et système impérial ou grammes et onces). Cela peut notamment être le cas lorsqu'on réévalue des projets issus de contextes géographiques ou historiques différents. S'il y a lieu, les équations de conversion seront indiquées.

8. Documentation

64. *Les estimations seront étayées avec suffisamment de détails pour qu'un évaluateur ou contrôleur indépendant puisse comprendre clairement sur quoi reposent les estimations et leur classification. Il convient de noter qu'il s'agit d'une obligation de réunir et conserver une documentation appropriée en interne, et non d'une obligation de la diffuser en externe.*

65. La documentation en question pourrait être particulièrement valable, par exemple, pour les données d'échantillons et la validation en laboratoire, ainsi que pour le processus de modélisation et de classification des gisements.

9. Éviter le double comptage

66. Les estimations seront déclarées exclusivement pour chaque classe ou sous-classe. Lorsque différents produits sont notifiés, il faut veiller à éviter un double comptage.

10. Établissement de rapports au niveau national

67. *Au niveau gouvernemental, les estimations nationales des produits peuvent être établies par agrégation des estimations notifiées ou publiées par les entreprises pour des projets individuels. Toutefois, ces estimations peuvent ne pas englober toutes les options de développement connues ou potentielles. En outre, lorsque des organismes publics sont chargés d'établir des estimations au niveau régional ou national, elles peuvent être différentes de celles des entreprises, calculées à partir de projets individuels, quel que soit le système de classification utilisé. Dans ce cas, les estimations régionales ou nationales établies par référence à la CCNU doivent être calculées à l'aide d'une méthode appropriée en fonction de la nature et de la quantité des données disponibles. La méthode sera indiquée conformément à la spécification générique relative à l'agrégation.*

68. *Il est obligatoire, lorsque l'on notifie des estimations agrégées établies par référence à la CCNU, d'indiquer les codes numériques correspondants pour chacune des classes. Par exemple, il peut être utile au niveau national de qualifier d'« estimation optimale » la somme des quantités estimées pour des projets viables et des projets potentiellement viables, encore qu'il soit préférable de fournir également une ventilation par classe.*

VII. Assurance qualité et contrôle qualité

A. Compétences des évaluateurs

69. *Les évaluateurs doivent posséder des compétences suffisantes et une expérience appropriée pour estimer le projet de ressources faisant l'objet d'une évaluation.*

70. L'évaluateur sera toujours responsable de la bonne utilisation de la classification et de l'exactitude des estimations notifiées, quelle que soit la personne qui les a établies.

71. Ce qui suit doit être lu conjointement avec le document « Guidance Note on Competent Person Requirements and Options for Resources Reporting » (Note d'orientation sur les prescriptions relatives aux personnes compétentes et les options en matière de notification de ressources)⁷. Une personne compétente est essentielle pour certains types de fonctions de notification, en particulier pour les divulgations exigées par les institutions financières. Dans ce cas, les définitions et prescriptions suivantes peuvent s'appliquer.

72. Une personne compétente est une personne capable de mettre en pratique ses compétences, ses connaissances et son expérience pour mener à bien des activités ou des tâches de manière efficace et efficiente pour la classification, la gestion et la notification des ressources.

73. La classification, la gestion et la notification des ressources minérales peuvent constituer un travail d'équipe faisant intervenir plusieurs disciplines techniques. Dans le cas d'un travail d'équipe, il est recommandé de répartir clairement les responsabilités au sein d'une équipe dans laquelle chaque personne compétente et sa contribution devraient être identifiées et les responsabilités correspondantes expliquées. Si une seule personne compétente accepte d'être responsable de l'ensemble de la documentation, elle devrait être

⁷ https://unece.org/fileadmin/DAM/energy/se/pdfs/UNFC/UNFC-Guidance-Notes/Guidance_Note_on_Compentent_Person_Requirements_and_Options_for_Resource_Reporting.pdf.

convaincue que le travail d'appui préparé en totalité ou en partie par d'autres personnes est acceptable.

74. Valeurs fondamentales :

75. Les principes qui devraient influencer sur les actions et les choix d'une personne compétente en matière de notification des ressources sont les suivants :

- Développement durable : la personne compétente devrait avoir une connaissance approfondie du Programme de développement durable à l'horizon 2030 (et des ODD) et montrer son engagement en faveur du Programme et des ODD ;
- Intégrité : elle devrait faire preuve d'impartialité, d'équité, d'honnêteté et de sincérité dans ses activités et son comportement quotidiens. Elle devrait intervenir rapidement en cas de comportement non professionnel et contraire à l'éthique ;
- Professionnalisme : elle devrait faire preuve de compétence et d'un bon jugement ainsi que d'une bonne maîtrise du sujet ;
- Protection de l'environnement : elle devrait s'engager à protéger l'environnement et à préserver les ressources naturelles de la Terre, tant pour le présent que pour les générations futures ;
- Respect de la diversité : elle devrait s'engager à respecter la justice de genre et la diversité, comme la race/l'ethnicité, la culture, la langue, le sexe, l'âge, l'orientation ou l'expression sexuelle, la religion et le handicap.

76. Les prescriptions suivantes peuvent s'appliquer à la personne compétente :

a) Personne seule ou groupe : la personne compétente peut être une personne seule ou une équipe d'experts de différents horizons exerçant des fonctions de gestion des ressources minérales. Pour les projets complexes où des connaissances dans différents domaines sont requises, les notifications doivent être établies par une équipe de personnes compétentes, chacune ayant une instruction et une expérience appropriées dans les domaines pertinents et suivant une formation continue adéquate en la matière ;

b) Divulgateur : le nom complet, l'affiliation, la formation et l'expérience de la personne compétente qui établit l'estimation doivent être indiqués. Si un groupe effectue les actions requises, chaque membre du groupe doit satisfaire à toutes les prescriptions génériques et spécifiques (type de minéralisation, type de gisement minéral ou processus relatif à la chaîne de valeur des minéraux dont la personne est responsable). Tous les membres du groupe devraient indiquer leur nom complet, leur affiliation, leur formation et leur expérience ainsi que la partie précise du rapport dont ils sont responsables ;

c) Responsabilité : la responsabilité des rapports devrait dans tous les cas incomber à l'organisation ou à l'entité qui notifie les quantités ou les volumes de ressources minérales ;

d) Formation : une personne compétente doit avoir suivi un processus géré d'apprentissage individuel dans une université ou un établissement d'enseignement supérieur qui dispense les connaissances de base sous-tendant la science, la technologie et les aspects sociaux et économiques de la gestion de la chaîne de valeur des minéraux. Une personne compétente doit posséder au minimum un diplôme d'études supérieures approprié ;

e) Expérience : une personne compétente doit posséder au minimum cinq ans d'expérience dans des fonctions de gestion des ressources minérales ;

f) Formation continue : une personne compétente devrait suivre une formation professionnelle continue. Il s'agit d'un processus géré axé sur l'enrichissement continu des connaissances spécialisées nécessaires pour répondre aux besoins de la gestion des ressources minérales ;

g) Autorisations : une personne compétente devrait détenir les autorisations appropriées délivrées par une autorité compétente si cela est requis dans la juridiction dans laquelle elle établit ses rapports ;

h) Affiliation : aux fins de l'établissement de rapports publics, une personne compétente doit être affiliée à un organisme statutaire désigné par le gouvernement ou bien à une association ou organisme professionnels doté d'un code d'éthique ayant force exécutoire et présentant des attentes en matière de performance. L'autorité de réglementation peut spécifier les organismes ou associations statutaires ou professionnels acceptables pour l'objectif ;

i) Orientation générale : les personnes appelées à agir en tant que personnes compétentes doivent être clairement convaincues qu'elles peuvent faire face à leurs pairs et démontrer leur compétence dans l'activité et le secteur considérés. En cas de doute, elles devraient demander l'avis de collègues suffisamment expérimentés ou refuser d'agir en tant que personnes compétentes.

B. Normes éthiques

77. L'estimation et la notification des ressources, ainsi que l'évaluation des projets, peuvent souffrir d'une distorsion involontaire ou d'ordre motivationnel. Pour garantir l'absence de distorsion dans l'évaluation des ressources minérales, il faudrait respecter certaines normes éthiques, notamment l'observation des normes les plus élevées de professionnalisme et de comportement personnel dans l'exercice des fonctions requises.

78. Les normes éthiques comprennent les éléments suivants :

1. Indépendance

- Déclaration de tout conflit d'intérêts ;
- Divulgence de tout plan de rétribution lié aux résultats ;
- Maintien de la liberté de signaler toute irrégularité à un organe de gouvernance indépendant.

2. Objectivité

- Prise en compte de toutes les données disponibles (y compris les résultats médiocres ou inattendus) ;
- Utilisation d'hypothèses commerciales réalistes et justifiables ;
- Maintien de la conformité avec les définitions et directives appropriées en matière d'évaluation des ressources ;
- Recours aux possibilités de formation technique, commerciale et éthique adéquates pour le personnel intervenant dans l'estimation des ressources ;
- Absence de manipulation des données pour étayer une idée préconçue ;
- Documentation de l'ensemble des hypothèses et résultats ;
- Examen critique par les pairs et discussion des divergences d'opinion ;
- Présentation des résultats de manière complète et ouverte.

3. Confidentialité

- Maintien de la confidentialité des données et des analyses ;
- Respect de tous les accords confidentiels tels que les accords de non-divulgence.

4. Lignes directrices complémentaires

- Conservation des enregistrements de toutes les données et analyses en lieu sûr pendant une période appropriée comme l'exigent les contrôles internes et observation des prescriptions fixées par les autorités de réglementation ;
- Réalisation de tous les travaux dans le respect des lignes directrices en matière de santé et de sécurité en vigueur.

VIII. Document-relais

79. La CCNU peut être harmonisée avec d'autres systèmes de classification. Un document-relais explique la relation entre la CCNU et un autre système de classification, donnant notamment des instructions sur la manière de classer les estimations engendrées par le système en question en utilisant les codes numériques de la CCNU. Le document-relais qui a servi de base pour l'évaluation sera indiqué en même temps que les quantités déclarées.

80. Les documents-relais sont élaborés et mis à jour en permanence et la version la plus récente disponible sera donc utilisée. Une liste des documents-relais officiels est publiée sur le site Web de la CEE. Lorsque des quantités sont transférées de la CCNU à un système de classification aligné, toutes les prescriptions du système aligné seront applicables. Par exemple, pour le transfert de volumes de la CCNU vers le modèle du CRIRSCO, les prescriptions relatives à la personne compétente visées à la section VII.A sur les compétences des évaluateurs s'appliqueront.

IX. Glossaire des termes utilisés

[Cette section sera mise à jour lorsqu'un glossaire commun de la CCNU sera publié.]

Terme	Définition
Système aligné	Système de classification mis en correspondance avec la CCNU comme en témoigne l'existence d'un document-relais qui a été approuvé par le Groupe d'experts de la gestion des ressources.
Document-relais	Document qui explique la relation entre la CCNU et un autre système de classification, y compris les instructions et lignes directrices concernant la manière de classer les estimations établies selon ledit système à l'aide de codes numériques de la CCNU.
Catégorie	Point de départ de la classification à l'aide de chacun des trois critères fondamentaux que sont la viabilité environnementale, sociale et économique (catégories E1, E2 et E3), l'état d'avancement et la faisabilité des projets sur le terrain (catégories F1, F2, F3 et F4) et le niveau de connaissance et/ou de confiance (catégories G1, G2, G3 et G4). Les catégories sont définies dans la première partie de la CCNU.
Classe(s)	Premier niveau de la classification des ressources résultant de la combinaison d'une catégorie correspondant à chacun des trois critères (axes).
Classer (conformément à la CCNU)	Attribuer les quantités estimées à une classe (ou sous-classe) spécifique de la CCNU en se référant aux définitions des catégories ou sous-catégories pour chacun des trois critères et en tenant compte à la fois des spécifications génériques et des spécifications ou prescriptions sectorielles qui figurent dans le système aligné, telles qu'elles figurent dans le document-relais correspondant.
Personne compétente	Une personne compétente est une personne capable, après accréditation, de mettre en pratique ses compétences, ses connaissances et son expérience pour mener à bien des activités ou des tâches pour la documentation, la classification, la gestion et la notification des ressources.
Critères	La CCNU utilise trois critères fondamentaux pour la classification des ressources : les conditions environnementales, sociales et économiques, favorables à la viabilité du projet (axe E), la maturité de la technologie, des études et engagements nécessaires à la mise en œuvre du projet (axe F) et le niveau de confiance concernant les estimations des quantités de produits récupérables grâce à ce projet (axe G). Chacun de ces critères est subdivisé en catégories et sous-catégories qui sont alors combinées pour former des classes ou des sous-classes.
Date d'effet	Date pour laquelle l'évaluation est faite.
Évaluateur	Personne, ou personnes, qui procèdent à l'estimation et/ou à la classification des ressources (comparer les personnes compétentes).

<i>Terme</i>	<i>Définition</i>
Avenir prévisible	Période pendant laquelle, dans le cadre d'un projet, il est possible de faire une projection raisonnable de l'occurrence de conditions, d'événements ou d'autres facteurs futurs déterminant la viabilité environnementale, sociale et économique ou la faisabilité technique d'un projet.
Spécifications génériques	Spécifications qui s'appliquent à la classification des produits au moyen de la CCNU.
Lignes directrices	Instructions supplémentaires sur la manière dont la CCNU devrait être appliquée dans des circonstances précises.
Harmonisation des systèmes de classification	Mettre en évidence, le cas échéant, les différences importantes entre les systèmes, en établissant des correspondances, puis, en cas de besoin, adapter les définitions et/ou les spécifications d'un système afin de parvenir à des résultats comparables. Un système qui est harmonisé avec la CCNU peut devenir un système aligné dès lors qu'un document-relais a été élaboré et approuvé (par le Groupe d'experts de la gestion des ressources).
Source de minéraux connue	Source de minéraux dont des éléments de preuve directs ont démontré l'existence, généralement grâce à la prospection ou à la production en cours.
Document de mise en correspondance	Le produit d'une comparaison entre un autre système de classification des ressources et la CCNU, qui met en lumière les similitudes et les différences entre les systèmes. Un document de mise en correspondance peut constituer un premier élément pour évaluer la possibilité que l'autre système devienne un système aligné avec l'élaboration d'un document-relais.
Source de minéraux	Une source de minéraux est une concentration ou un gisement d'une quantité importante présentant un intérêt commercial ou politique intrinsèque, sous une forme, une qualité et un volume tels qu'un bénéfice en est tiré.
Cycle de vie des minéraux	Le cycle de vie des minéraux commence par l'exploration, suivie de la production de minéraux primaires, au cours d'une opération minière, ainsi que du déclassement et de la remédiation du site. Cette étape constitue l'entrée primaire des matières premières dans le stock disponible pour les chaînes de valeur économiques. Pendant qu'ils restent dans les chaînes de valeur ajoutée, la nature des produits minéraux et leur composition peuvent être modifiées de multiples façons par des processus linéaires et cycliques (recyclage).
Code numérique	Désignation numérique de chaque classe ou sous-classe selon la définition de la CCNU. Les codes numériques sont toujours indiqués dans la même séquence (c'est-à-dire E, F, G).
Source potentielle	Source de minéraux dont l'existence n'a pas encore été démontrée par des éléments de preuve directs mais qui est considérée comme possible, principalement sur la base d'éléments de preuve indirects ou d'éléments de preuve fondés sur des données d'exploration peu abondantes.
Produit	Les produits du projet peuvent être achetés, vendus ou utilisés. Dans certains cas, le produit et la source sont similaires et peuvent être utilisés directement (par exemple, granulats) ; dans d'autres cas, le produit est utilisé indirectement, c'est-à-dire obtenu à partir de la source au moyen de processus industriels tels que l'enrichissement (obtention de l'acier/fer à partir de minerais de fer).
Projet	Un projet est un développement ou une opération qui donne lieu à une évaluation environnementale, sociale, économique et technique ainsi qu'à une prise de décisions. Au stade initial de l'évaluation, y compris pendant la phase de vérification, le projet pourrait n'être défini qu'en termes conceptuels, alors que des projets plus avancés le seront plus en détail. Lorsqu'aucun développement ou aucune opération ne peut être spécifié au moment considéré pour l'ensemble ou une partie d'une source sur la base des technologies existantes ou en cours d'élaboration, toutes les quantités associées à cette source (ou à une partie de cette source) sont classées dans la catégorie F4. Il s'agit de quantités qui, si elles étaient produites, pourraient être achetées, vendues ou utilisées.

<i>Terme</i>	<i>Définition</i>
Projet potentiel	Projet qui est associé à une ou plusieurs sources potentielles de minéraux (voir la rubrique « Source potentielle »). Les résultats d'un projet potentiel pourraient éventuellement fournir les preuves directes nécessaires pour une ressource minérale connue.
Remédiation (ou réhabilitation)	Restauration des conditions du site d'un projet qui sont requises par des dispositions réglementaires ou autres.
On peut raisonnablement s'attendre à	Niveau de confiance élevé. Cette expression est utilisée dans la catégorie E1 et concerne la probabilité que toutes les conditions nécessaires soient remplies. Elle est également utilisée dans la sous-catégorie F1.3 et concerne la probabilité que tous les agréments/contrats pour que le projet entre dans la phase de développement se concrétisent.
On peut raisonnablement s'attendre à (sur la base d'hypothèses réalistes)	Niveau de confiance modéré. Cette expression est utilisée dans les catégories E2 et E3 et concerne la probabilité que toutes les conditions nécessaires soient remplies.
Délai raisonnable	Délai dans lequel tous les agréments, permis et contrats nécessaires à la mise en œuvre du projet doivent être obtenus. Il doit s'agir du temps généralement accepté comme la période type nécessaire pour accomplir la tâche ou l'activité dans des circonstances normales ou types.
Spécifications	Détails supplémentaires (règles contraignantes) concernant la manière d'appliquer un système de classification des ressources, qui complètent les définitions-cadres de ce système. Les spécifications génériques concernant la CCNU apportent de la clarté, offrent des possibilités de comparaison et viennent en complément des prescriptions sectorielles, y compris dans les systèmes alignés, comme il est indiqué dans le document-relais qui leur correspond.
Sous-catégories	Critères de viabilité environnementale, sociale et économique, faisabilité technique et niveau de confiance.
Sous-classes	Subdivision facultative de la classification des ressources en fonction des principes de maturité des projets résultant de la combinaison de sous-catégories. Ces sous-classes sont analysées plus en détail dans l'annexe III de la partie II de la CCNU (2019).
Système international d'unités	Système de mesure reconnu au niveau international et forme moderne du système métrique. Des préfixes et des unités sont créés et les définitions des unités sont modifiées par la voie d'accords internationaux au fur et à mesure des progrès de la métrologie et de sa précision. L'intitulé du système est abrégé en SI.
CCNU	Classification-cadre des Nations Unies pour les ressources.
Viable	Un projet est viable lorsqu'il a été confirmé qu'il est économiquement, socialement, techniquement et environnementalement réalisable et qu'il satisfait à tous les critères pertinents des axes E, F et G qui sont nécessaires à sa réalisation.

X. Référence

CCNU (version actualisée en 2019) (version en vigueur)

https://unece.org/DAM/energy/se/pdfs/UNFC/publ/1922546_F_ECE_ENERGY_125_WEB.pdf