

**h e g**

Haute école de gestion  
Genève

**Vers une transition durable : encadrer  
l'utilisation d'un or durable dans les entreprises  
horlogères et de joaillerie suisses**

**Travail de Bachelor réalisé en vue de l'obtention du Bachelor HES**

par :

**Inès REVAZ**

Conseiller au travail de Bachelor :

**François SIBILLE, Chargé de cours HES**

**Genève, 10 juillet 2023**

**Haute École de Gestion de Genève (HEG-GE)**

**Filière Economie d'entreprise**

## Déclaration

Ce travail de Bachelor est réalisé dans le cadre de l'examen final de la Haute école de gestion de Genève, en vue de l'obtention du titre de Bachelor of Science en économie d'entreprise.

L'étudiant-e atteste avoir réalisé seul-e le présent travail, sans avoir utilisé des sources autres que celles citées dans la bibliographie. Il ou elle atteste par ailleurs que le travail rendu est le fruit de sa réflexion personnelle et a été rédigé de manière autonome. Ce travail a, en outre, été soumis pour analyse par le logiciel de détection de plagiat préconisé par la filière.

L'étudiant-e accepte, le cas échéant, la clause de confidentialité. L'utilisation des conclusions et recommandations formulées dans le travail de Bachelor, sans préjuger de leur valeur, n'engage ni la responsabilité de l'auteur-e, ni celle du ou de la conseiller-ère au travail de Bachelor, celle du juré-e ou celle de la HEG.

Fait à Genève, le 10 juillet 2023

Inès Revaz

## Remerciements

Je souhaite remercier tout particulièrement mon répondant de travail de Bachelor, M. François Sibille, qui m'a suivie et accompagnée tout au long de ce travail et a su m'aiguiller à l'aide de ses conseils.

Je remercie aussi toutes les entreprises qui ont accepté de m'accorder des entretiens :

- Giancarlo Camerana, Qore Gold
- Nicolas Carrera, Metalor
- Sam Sambuila, Impact Eco Group
- Dung Lam, Unique Eden

Ceux-ci ont été déterminants pour mon travail et ont permis de réconforter mon choix professionnel quant au développement durable et à l'industrie horlogère.

Mes amies Louna Lelièvre et Melora Martin, ont également su me rassurer durant nos trois années à la HEG et durant ce travail, je leur en suis très reconnaissante.

Finalement, j'aimerais remercier mes parents et ma famille qui me sont venu en aide pour la relecture du travail.

## Résumé

Depuis toujours, l'or est très apprécié dans l'industrie horlogère et de joaillerie pour la fabrication des montres et des bijoux. L'importance de cette industrie en Suisse entraîne la nécessité de comprendre comment se déroule les approvisionnements en or.

Les mines industrielles et les mines artisanales sont toutes deux d'une importance fondamentale pour l'économie des pays en voie de développement. Afin d'amorcer la production d'un or durable, son cycle de vie, de l'extraction à la vente doit être revu. Selon la typologie de la mine, des différences lors de l'exploitation sont à prendre en compte.

Les enjeux environnementaux, sociaux et éthiques liés à l'extraction et à l'utilisation de l'or sont encore trop présents et la compréhension des impacts permet l'élaboration de nouvelles méthodes durables. Les entreprises doivent entreprendre une transition afin d'y remédier.

Diverses méthodes existent afin d'assurer la bonne transition des prises de décision en entreprise. La mise en place d'un rapport RSE, agissant sur la norme ISO 26000, peut contribuer à une amélioration grâce aux lignes directrices couvrant les différents aspects de la responsabilité sociétale en entreprise.

Trois solutions ont ensuite été choisies afin de contribuer à une transition vers des modes d'approvisionnement durables dans l'industrie de l'or. Les avantages et limites de la certification, du recyclage ainsi que de la traçabilité sont explicités.

Quatre recommandations favorisant la transparence, la durabilité ainsi que l'économie circulaire ont été proposées. La première recommandation consiste à rédiger une loi nationale sur la responsabilité des entreprises exploitant des sites miniers, afin d'harmoniser les normes et d'élargir les zones géographiques couvertes. La deuxième concerne l'utilisation de matériaux recyclés en encourageant la création de collections à base de produits recyclés. La troisième propose de limiter la chaîne d'approvisionnement en adoptant le « cycle d'approvisionnement 4+1 ». Enfin, la dernière proposition émet l'utilisation de la technologie Blockchain pour créer un passeport numérique de l'or.

Des entretiens avec deux acteurs de la chaîne d'approvisionnement ont permis de comprendre les dernières améliorations à entreprendre afin de garantir les modifications visant à un mode de production durable.

# Table des matières

<b>Déclaration</b> .....	<b>i</b>
<b>Remerciements</b> .....	<b>ii</b>
<b>Résumé</b> .....	<b>iii</b>
<b>Liste des tableaux</b> .....	<b>vii</b>
<b>Liste des figures</b> .....	<b>vii</b>
<b>1. Introduction</b> .....	<b>1</b>
<b>1.1 Présentation de l'industrie aurifère et son utilisation dans l'horlogerie suisse</b> .....	<b>1</b>
1.1.1 Historique de l'or .....	1
1.1.2 Revue littéraire .....	2
1.1.2.1 Développement durable .....	2
1.1.2.2 Or durable .....	3
1.1.3 Rôle de la suisse dans l'Industrie de l'or .....	3
1.1.4 Rôle de la Suisse dans l'industrie horlogère .....	4
<b>1.2 Problématique</b> .....	<b>5</b>
<b>2. Analyse méthodologique</b> .....	<b>7</b>
<b>2.1 Présentation de la méthodologie</b> .....	<b>7</b>
2.1.1 Livres et sources tirées d'internet .....	7
2.1.2 Echanges et entretiens .....	7
<b>3. Etude de l'industrie horlogère</b> .....	<b>8</b>
<b>3.1 Parties prenantes</b> .....	<b>8</b>
<b>3.2 Cartographie des parties prenantes</b> .....	<b>8</b>
<b>3.3 PESTEL : industrie horlogère et joaillerie</b> .....	<b>9</b>
<b>4. Analyse du mode de production de L'or</b> .....	<b>11</b>
<b>4.1 Types de mines</b> .....	<b>11</b>
4.1.1 Mines à ciel ouvert .....	11
4.1.2 Mines souterraines .....	11
<b>4.2 Cycle d'approvisionnement de l'or et mode d'extraction</b> .....	<b>12</b>
4.2.1 Mines industrielles à grande échelle .....	12
4.2.2 Mines artisanales à petite échelle .....	14
4.2.3 Or recyclé .....	15
<b>5. Les enjeux de la chaîne d'approvisionnement de l'or sur les 3 piliers du développement durable</b> .....	<b>17</b>
<b>5.1 Environnemental</b> .....	<b>17</b>
5.1.1 Gestion et qualité des eaux .....	17
5.1.2 Drainage minier acide .....	18
5.1.3 Impacts sur la biodiversité et déforestation .....	18
5.1.4 Emission de CO2 .....	19
5.1.5 Cyanure et Mercure .....	19
<b>5.2 Economique</b> .....	<b>20</b>
5.2.1 Corruption et fraude .....	20
5.2.2 Gestion du pays et des travailleurs .....	21
<b>5.3 Social</b> .....	<b>21</b>

5.3.1	Droits de l'Homme .....	21
5.3.2	Rôle et Conditions de travail.....	22
5.3.2.1	Hommes.....	22
5.3.2.2	Enfants.....	22
5.3.2.3	Femmes .....	22
5.3.3	Santé et sécurité .....	23
5.3.4	Déplacement des populations .....	24
<b>5.4</b>	<b>Commentaire.....</b>	<b>24</b>
<b>6.</b>	<b>Mise en place de la RSE et norme ISO 26000 en entreprise .....</b>	<b>25</b>
<b>6.1</b>	<b>Définition RSE .....</b>	<b>25</b>
<b>6.2</b>	<b>Importance de la RSE.....</b>	<b>26</b>
<b>6.3</b>	<b>Norme ISO 26000 .....</b>	<b>27</b>
6.3.1	Présentation des 7 questions centrales.....	28
6.3.1.1	Gouvernance de l'organisation .....	28
6.3.1.2	Droits de l'Homme .....	28
6.3.1.3	Relations et conditions de travail.....	29
6.3.1.4	L'environnement .....	29
6.3.1.5	Loyauté des pratiques .....	30
6.3.1.6	Questions relatives aux consommateurs .....	30
6.3.1.7	Communauté et développement local.....	31
<b>6.4</b>	<b>Enjeux du cycle de vie de l'or et ISO 26000.....</b>	<b>31</b>
6.4.1	Analyse.....	31
6.4.2	Tableau.....	32
<b>7.</b>	<b>Analyse des solutions .....</b>	<b>34</b>
<b>7.1</b>	<b>Certifications et labélisations.....</b>	<b>34</b>
7.1.1	Présentation.....	34
7.1.1.1	Swiss Better Gold initiative.....	34
7.1.1.1.1	Présentation .....	34
7.1.1.1.2	Points positifs et limites.....	35
7.1.1.1.3	Exemples d'entreprises partenaires .....	36
7.1.1.2	Responsible Jewellery Council.....	36
7.1.1.2.1	Présentation .....	36
7.1.1.2.2	Points positifs et limites.....	37
7.1.1.2.3	Exemples d'entreprises partenaires :.....	37
7.1.1.3	Fairtrade gold .....	38
7.1.1.3.1	Présentation .....	38
7.1.1.3.2	Points positifs et limites.....	38
7.1.1.3.3	Exemples d'entreprises partenaires :.....	39
7.1.1.4	Fairmined.....	39
7.1.1.4.1	Présentation .....	39
7.1.1.4.2	Points positifs et limites.....	39
7.1.1.4.3	Fairmined écologique .....	40
7.1.1.4.4	Exemples d'entreprises partenaires .....	40
7.1.1.5	Norme ITIE.....	40
7.1.1.5.1	Présentation .....	40
7.1.1.5.2	Points positifs et limites.....	40

7.1.1.5.3 Exemples de pays partenaires .....	41
<b>7.2 Recyclage.....</b>	<b>41</b>
7.2.1 Points positifs.....	41
7.2.2 Points d'amélioration.....	41
<b>7.3 Traçabilité.....</b>	<b>42</b>
7.3.1 Le passeport géoforensique .....	42
7.3.2 La BlockChain .....	43
7.3.2.1 Présentation .....	43
7.3.2.2 Points d'amélioration .....	44
<b>7.4 Radar des solutions .....</b>	<b>45</b>
7.4.1 Impacts de la certification .....	45
7.4.2 Impacts du recyclage .....	46
7.4.3 Impacts de la Traçabilité .....	46
<b>8. Recommandations :.....</b>	<b>47</b>
<b>8.1 Certifications.....</b>	<b>47</b>
8.1.1 Recommandation.....	47
8.1.2 Recommandation après entretien.....	48
<b>8.2 Recyclage.....</b>	<b>49</b>
8.2.1 Recommandation.....	49
8.2.2 Recommandation après entretien.....	50
<b>8.3 Transparence .....</b>	<b>50</b>
8.3.1 Partie 1.....	50
8.3.1.1 Recommandation .....	50
8.3.1.2 Recommandation après entretien .....	51
8.3.2 Partie 2.....	52
8.3.2.1 Recommandation .....	52
8.3.2.2 Recommandation après entretien .....	53
<b>8.4 Synthèse.....</b>	<b>54</b>
<b>9. Conclusion.....</b>	<b>55</b>
<b>Bibliographie.....</b>	<b>57</b>
<b>Annexes 1 : PESTEL détaillé et chiffré.....</b>	<b>65</b>
<b>Annexe 2 : Entretien « Unique Eden ».....</b>	<b>69</b>
<b>Annexe 3 : Matrice de responsabilité.....</b>	<b>72</b>
<b>Annexe 4 : Justificatifs radars .....</b>	<b>73</b>
<b>Annexe 5 : Retranscription Qore Gold.....</b>	<b>74</b>
<b>Annexe 6 : Entretien Sam Sambuila .....</b>	<b>84</b>
<b>Annexe 7 : Retranscription Metalor .....</b>	<b>90</b>

## Liste des tableaux

Tableau 1 : PESTEL de l'industrie horlogère .....	9
Tableau 2 : Synthèse ISO 26000 et chaîne d'approvisionnement .....	32

## Liste des figures

Figure 1 : Cartographie des parties prenantes d'une entreprise horlogère ou de joaillerie .....	8
Figure 2 : Les 7 questions centrales de l'ISO 26'000.....	28
Figure 3 : Radar impacts de la certification.....	45
Figure 4 : Radar impacts du recyclage.....	46
Figure 5 : Radar impacts de la traçabilité.....	46
Figure 6 : Cycle d'approvisionnement 4+1 .....	50
Figure 7 : Synthèse des recommandations.....	54

# 1. Introduction

L'industrie horlogère et joaillière suisse est mondialement reconnue pour son savoir-faire et la qualité de ses produits. Cependant, ces industries sont également confrontées à des enjeux majeurs relatifs à l'approvisionnement de l'or. Face à une prise de conscience croissante des problèmes sociaux, environnementaux et gouvernementaux liés à l'extraction traditionnelle de la matière première, l'adoption d'une approche plus durable est devenue une priorité pour les entreprises.

Avant de pouvoir présenter la problématique de notre travail, nous commençons cette introduction par un préambule qui donne un aperçu de l'utilisation de l'or dans l'industrie horlogère suisse.

## 1.1 Présentation de l'industrie aurifère et son utilisation dans l'horlogerie suisse

### 1.1.1 Historique de l'or

L'or bénéficie depuis toujours et partout, d'une grande valeur symbolique et précieuse. Les plus vieux objets conçus avec de l'or datant du Ve millénaire avant J-C, ont été créés lors de l'époque du Néolithique. L'âge de bronze a laissé apparaître la naissance de la thésaurisation ainsi que la création de parures et bijoux. L'or était également retrouvé lors de cérémonies religieuses ou évènements dans différents continents.

Chez les pharaons, les tombes, amulettes et masques mortuaires étaient faits d'or. Il était symbole d'éternité, de sacré, de divin. Ces biens étaient réservés aux plus importants et représentaient une forme de pouvoir. C'est durant la période de l'antiquité que les premières pièces de monnaie ont été utilisées par les civilisations grecques et romaines (RTS Découverte 2020). L'or est ensuite devenu une valeur d'échange dans les transactions commerciales internationales. Il est gage de durabilité, de confiance et de stabilité.

L'année 1493 marque une nouvelle ère d'exploration et d'exploitation de l'or, soutenue par la découverte de l'Amérique. Toutes les grandes puissances européennes ont suivi une quête à la recherche de ce métal précieux, vainquant et pillant les peuples indigènes (Bévérini et al. 2020). L'or a gardé la même utilité et la même réputation durant des siècles.

Jusqu'à la fin de la première guerre mondiale, on utilisait l'or afin de soutenir les devises nationales et c'est au 20<sup>ème</sup> siècle qu'il revêt le rôle de réserve de valeur pour les

banques et investisseurs. Au cours des dernières décennies, l'or, qui a un rôle économique important et est coté en bourse, est devenu populaire et les ménages et investisseurs indépendants, l'apprécient pour sa stabilité contre l'inflation ou crises éventuelles.

Aujourd'hui, on estime que 49% de l'or sert à la production du domaine horloger et joaillier, 29% est utilisé à titre d'investissements, 15% est acheté par les banques centrales et enfin 7% est intégré lors de l'assemblage des matériaux technologiques (WWF Suisse 2021a).

## **1.1.2 Revue littéraire**

### **1.1.2.1 Développement durable**

Diverses institutions définissent le développement durable selon leurs critères. Un équilibre entre les besoins économiques, environnementaux et sociaux présents est nécessaire tout en préservant les ressources et possibilités pour les générations futures.

Le rapport de Brundtland, publié en 1987 par la commission mondiale sur l'environnement et le développement des Nations Unies, a été le point de départ de toutes les discussions sur la durabilité.

La première définition du développement durable introduite a été : « Le développement durable est un développement qui répond aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures à répondre aux leurs. »(Commission mondiale sur l'Environnement et le Développement 1987)

Par la suite, l'ONU<sup>1</sup> a opté pour cette définition en 2015 lors de l'adoption des Objectifs du développement durable. Les ODD<sup>2</sup> sont 17 objectifs adoptés par les membres de l'ONU afin de guider les politiques de développement durable à l'échelle mondiale.

Afin d'établir un nouveau modèle de société, trois lignes directrices sont définies :

- La nécessité de prendre en compte les limites associées à l'épuisement des ressources naturelles
- La nécessité de réduire, voire supprimer les inégalités
- La remise en question des différents modes de production existants

---

<sup>1</sup> ONU : Organisation des Nations Unies

<sup>2</sup> ODD : Objectifs du développement durable

Les piliers économiques, environnementaux et sociaux sont donc associés pour une réflexion complète et un but à atteindre à leur intersection. Cette réflexion a mené à la définition des critères ESG<sup>3</sup>, terme aujourd'hui beaucoup utilisé en entreprise.

#### **1.1.2.2 Or durable**

Le terme « or durable » est de plus en plus utilisé par les spécialistes, professionnels et entreprises travaillant avec ce métal précieux. Les conditions d'extraction et de traitement de l'or sont néfastes sur différents aspects et nécessitent d'être repensé.

L'arrivée du développement durable en 1987 a permis l'ouverture d'une nouvelle réflexion. Le minage<sup>4</sup> étant nécessaire et irremplaçable, il a donc fallu réfléchir à une amélioration des pratiques afin de s'aligner avec les critères environnementaux, sociaux et de gouvernance.

D'autres termes ont fait leur apparition suite à la création de certains labels. L'association Max Havelaar utilise « l'or équitable » (Fairtrade Max Havelaar 2014) pour définir une utilisation responsable, tandis que le label Fairmined utilise le terme de « l'or éthique » (Fairmined 2023a).

Quant à « l'or durable », il incarne des conditions sociales équitables et éthiques ; la non utilisation de produits chimiques, ou encore l'utilisation de matériaux recyclés.

#### **1.1.3 Rôle de la suisse dans l'Industrie de l'or**

La Suisse est un acteur important dans le commerce national et international de l'or. En effet, elle est le premier pays importateur d'or devant la Chine et l'Inde avec 92,3 milliards de dollars en 2021 (Turuban, Soguel, Reusser 2022a). De plus, les cinq plus grandes raffineries au monde sont situées en Suisse, nous retrouvons par exemple « Metalor » ou « Valcambi »

La Suisse joue également un rôle important puisque 70% de l'or serait transformé en produits finis tels que des lingots, pièces de monnaie ou encore bijoux sur le territoire helvétique (Le Temps 2013).

---

<sup>3</sup> ESG : Economique, social et gouvernemental

<sup>4</sup> Minage : Extraction de l'or

### 1.1.4 Rôle de la Suisse dans l'industrie horlogère

L'industrie horlogère suisse tient une réputation d'excellence et cela depuis des années. Savoir-faire, innovation et tradition sont des valeurs réputées de la Haute horlogerie suisse.

Ce commerce a débuté à Genève au milieu du 16<sup>ème</sup> siècle et c'est en 1541 que l'horlogerie naîtra. En effet, le réformateur Jean Calvin interdit le port d'objets ornementaux, forçant les orfèvres et joailliers à se tourner vers d'autres pratiques. Afin d'attester la maîtrise des ouvriers exerçant ce métier, le diplôme de maîtrise des horlogers de Genève, a été inventé en 1601 (Fondation de la Haute Horlogerie 2023). La forte concentration de travailleurs sur Genève a amené à un déplacement des ateliers dans le reste de la Suisse. On peut compter La Vallée de Joux, Neuchâtel, la Chaux-de-Fonds ou encore Bienne comme grands sites de production. Daniel JeanRichard, un orfèvre passionné de montres, mit en place l'établissage<sup>5</sup> ainsi que l'apprentissage du métier en enseignant ses connaissances, contribuant au développement de l'industrie (Musée d'outillages horloger Jean Richard 2023).

Les inventions pensées au 18<sup>ème</sup> siècle ont permis de créer la montre perpétuelle, ancêtre de la montre automatique, suivie de la montre avec remontoir au 19<sup>ème</sup> siècle, inventée par l'un des fondateurs de Patek Philippe, Adrien Philippe.

Au début des années 1900, la mécanisation de la fabrication est instaurée. La fin de la première guerre mondiale marque la production de la première montre-bracelet automatique, pour ensuite voir apparaître la montre électrique en 1952 (Fédération de l'industrie horlogère suisse 2023a). Le vingtième siècle a accueilli de grandes nouveautés développant l'industrie, comme la première montre étanche fabriquée par l'entreprise Rolex, ou encore l'essor du chronographe (Confédération Suisse 2017). Cette pratique permet de mesurer la durée d'un évènement à l'aide d'une aiguille supplémentaire.

Le marché suisse a également connu une crise due à l'invention de la montre à quartz au Japon, mais a su se relever grâce à des innovations comme l'invention de la Swatch par Nicolas Hayek (OH Selection 2023).

---

<sup>5</sup> Etablissage : Moyen de production basé sur une sous-traitance très avancée, divisant le travail en petites entités indépendantes et très spécialisées

Les petites et grandes marques se sont ensuite multipliées, satisfaisant tous types de clients du monde entier. Il existe aujourd'hui, plus de 500 marques en Suisse. Le marché de l'horlogerie est cependant représenté majoritairement par trois grands groupes. Nous retrouvons le groupe Swatch, Richemont ainsi que Rolex (Turuban, Jaberg 2023).

L'année 2020 a connu de grosses complications exceptionnelles dues à la situation mondiale du COVID-19, impactant fortement le volume des ventes de montres. Selon la Fédération de l'industrie de l'horlogerie suisse, le secteur de l'horlogerie a connu une baisse de 21,8%, passant de 21,7 milliards à 17 milliards de francs de biens exportés (Fédération de l'industrie horlogère suisse 2021). Par la suite, c'est en 2021 qu'a été enregistré le meilleur résultat annuel avec 22,3 milliards de francs. L'industrie horlogère s'est donc remise sur pied après la crise et l'année difficile qu'elle venait de traverser. Les Etats-Unis ont été les meilleurs clients des exportateurs suisses en 2021, suivis de la Chine et de Hong Kong (Fédération de l'industrie horlogère suisse 2022a).

Une solide croissance s'est installée permettant d'atteindre 24,8 milliards de francs exportés en 2022 (Fédération de l'industrie horlogère suisse 2022b).

## 1.2 Problématique

La forte utilisation de l'or dans les entreprises horlogères et joaillères suisses, l'implication de la Suisse dans le traitement de l'or ou encore la nécessité de produire des biens durables, nous amène à nous poser les questions suivantes.

« Pourquoi l'utilisation d'un or durable est-elle primordiale dans les entreprises horlogères et de joailleries suisses ? Et comment encadrer cette transition en y garantissant un comportement éthique ? »

Afin de répondre à notre question de recherche, le travail sera structuré comme suit : tout d'abord, sera exposée la méthodologie du travail, pour comprendre d'où proviennent les informations. Dans un deuxième temps, nous procéderons à une étude de l'industrie horlogère en y présentant ses parties prenantes et en effectuant une analyse de type PESTEL<sup>6</sup>.

---

<sup>6</sup> PESTEL : Politique, Economique, Socioculturel, Technologique, Ecologique, Légal

La suite du travail sera composée d'une analyse du monde de production de l'or, puis de la présentation des enjeux de la chaîne d'approvisionnement sur les 3 piliers du développement durable<sup>7</sup>, afin de répondre à notre première question de recherche.

Il s'agira aussi d'aborder l'importance de la mise en place de la RSE et de la norme ISO 26000 en entreprise.

Enfin nous analyserons trois solutions afin de répondre à la deuxième question de recherche. Nous terminerons par exposer nos recommandations et celles-ci seront confrontées à divers entretiens avec des professionnels.

---

<sup>7</sup> Economique, Environnemental, Social

## **2. Analyse méthodologique**

### **2.1 Présentation de la méthodologie**

La méthodologie scientifique est divisée en deux catégories :

#### **2.1.1 Livres et sources tirées d'internet**

L'industrie de l'or étant complexe, différentes ONG ont analysé le sujet. La recherche se base sur des rapports d'organisations. Comme la chaîne d'approvisionnement de l'or englobe divers enjeux, il existe plusieurs rapports exposant les situations ainsi que les risques. Nous avons utilisé des sources bibliographiques sur le domaine du développement durable et de la responsabilité sociétale en entreprise provenant de l'Infothèque de la HEG-GE ainsi que de l'Université de Genève.

#### **2.1.2 Echanges et entretiens**

Pour comprendre l'industrie de l'or durable d'un point de vue professionnel, nous avons eu l'opportunité de rencontrer, lors d'un entretien qualitatif, le directeur de l'entreprise « Qore gold ». Cette société de conseil en investissement se tourne vers une utilisation durable afin de respecter les critères ESG menacés par le minage. Cela nous a permis de mieux comprendre l'industrie de l'or.

Nous souhaitons aussi obtenir l'avis et comprendre le fonctionnement de marques d'horlogerie ou joaillerie basées en suisse. Cela nous a conduit à contacter « Unique Eden », une boutique produisant des bijoux à l'aide d'or recyclé. Nous lui avons envoyé un questionnaire par mail, où elle nous a fait part de son souhait de produire des produits finis dans des conditions respectueuses de l'environnement.

Afin de recueillir des avis, nous avons ensuite confronté nos recommandations finales auprès de deux acteurs de l'industrie aurifère.

Nous avons, tout d'abord, posé une série de questions à M. Sambuila, représentant les coopératives minières en République démocratique du Congo. Nous lui avons premièrement envoyé les questions par mail. Dans un deuxième temps nous l'avons rencontré par visio-conférence afin d'obtenir des précisions.

Finalement, nous avons eu l'opportunité de nous entretenir également par visio-conférence avec l'entreprise d'affinage « Metalor ».

Ces différents entretiens amènent des points de vue différents et permettent une compréhension globale de l'industrie et des différentes parties prenantes.

### 3. Etude de l'industrie horlogère

#### 3.1 Parties prenantes

La définition d'une partie prenante selon la norme ISO 26000 est « individu ou groupe ayant un intérêt dans les décisions ou activités d'une organisation » (ISO 2010, p. 4).

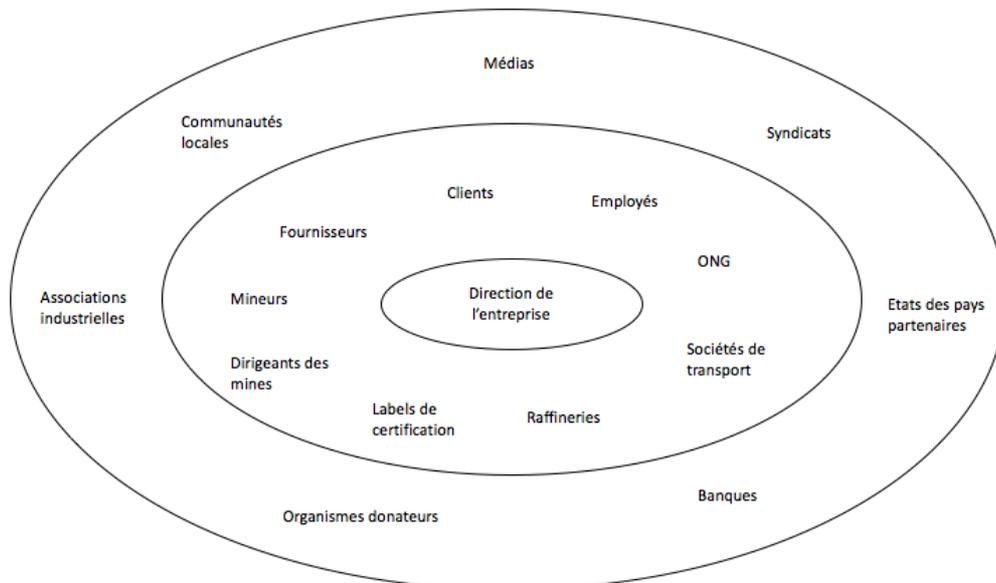
La relation qu'entretient une entreprise avec ses parties prenantes peut avoir des impacts conséquents sur les projets à venir.

Les parties prenantes ont une place importante tout au long de la vie d'une entreprise, elles interviennent à chaque étape et leur avis est primordial. Une bonne entente est liée à la qualité du dialogue.

La qualité du dialogue sur le long terme est un enjeu à ne pas négliger. Pour mettre en place cela, l'entreprise doit être attentive aux attentes des organisations partenaires. Les entreprises d'horlogerie et de joaillerie peuvent appliquer « une approche d'intégration d'une stratégie RSE dans le système de management par les chaînes de valeurs », permettant une mise en place dans la durée (Torres 2022). Il est important d'atteindre ensemble les différents objectifs fixés.

#### 3.2 Cartographie des parties prenantes

Figure 1 : Cartographie des parties prenantes d'une entreprise horlogère ou de joaillerie



### 3.3 PESTEL : industrie horlogère et joaillerie

Avant de débiter les analyses, il est nécessaire d'observer l'industrie horlogère et de joaillerie. Le tableau ci-dessous regroupe les opportunités et les menaces d'un point de vue : politique, économique, sociologique, environnemental, technologique ou légal.

Les diverses informations présentées, ont été complétées, référencées et chiffrées en annexe n°1 afin de soutenir l'étude.

Tableau 1 : PESTEL de l'industrie horlogère

	<b>Opportunités</b>	<b>Menaces</b>
<b>Politique</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- La stabilité des pays partenaires et importateurs sont bénéfiques</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Lors de tensions politiques entre pays, les ventes peuvent cesser, ex. Russie</li></ul>
<b>Economique</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Les exportations de montres ne font qu'augmenter, record en 2022 avec 24.8 milliards de francs.</li><li>- La force du dollar a poussé les américains à acheter</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- La conjoncture économique du pays peut être un désavantage pour l'industrie.</li></ul>
<b>Sociologique</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Les maisons horlogères et de joaillerie ont une culture ancrée dans de nombreux pays</li><li>- Le marché de la seconde main se développe</li><li>- La nécessité de penser et agir durablement</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Le marché des montres connectées est une menace pour l'industrie horlogère</li><li>- La contrefaçon des produits de luxe reste présente</li></ul>

<b>Technologique</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Les inventions technologiques sont nécessaires à l'amélioration continue</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Le développement de la montre digitale est un ennemi de la montre mécanique.</li> </ul>
<b>Environnemental</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diverses normes ou certifications existent afin de pouvoir améliorer les conditions environnementales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Une transition écologique peut avoir certains coûts pour les entreprises</li> </ul>
<b>Légal</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diverses lois peuvent contrôler les exportations</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La corruption est un danger</li> </ul>

## **4. Analyse du mode de production de L'or**

### **4.1 Types de mines**

L'exploitation d'un gisement, consistant à extraire des minerais, peut se faire de deux manières différentes. L'extraction de l'or se fait soit à ciel ouvert, soit de manière souterraine. Il est nécessaire de prendre en compte la profondeur du gisement, l'empreinte du sol ou les coûts d'extraction afin de faire un choix judicieux.

Par exemple, si la mine est plus proche de la surface du sol, la mine à ciel ouvert est la solution la plus juste. Cependant, si on souhaite minimiser son impact environnemental on choisira la mine souterraine (Matheus 2018, p. 11).

#### **4.1.1 Mines à ciel ouvert**

La mine à ciel ouvert varie généralement entre 0 à 400 mètres de profondeur. L'exploitation peut se faire de manière horizontale à la surface du sol ou à la verticale en extension de la fosse, ce qui est courant pour l'extraction de l'or. Cette méthode n'est pas respectueuse de l'environnement car elle nécessite une grande surface et endommage un haut volume de roches (Matheus 2018, p. 12)

Les mines à ciel ouvert requièrent des machines et du matériel de taille conséquente comme des pelles hydrauliques, des dumpers ou des chargeuses (Matheus 2018, p. 11).

Ces exploitations sont appréciées et l'amélioration technologique permet une baisse des coûts de production et une mise en production rapide.

#### **4.1.2 Mines souterraines**

La mine souterraine permet une extraction des minerais sans pour autant détruire l'intégralité de la faune et la flore ou excaver la totalité de la roche. L'exploitation se fait à l'aide de puits ou de galeries créés à la surface du sol pouvant aller de 200 à 3000 mètres de profondeur (Matheus 2018, p. 11). La méthode est sélective et le volume de stériles<sup>8</sup> est faible par rapport aux boues collectées dans les mines à ciel ouvert. Afin d'assurer une exploitation souterraine, il est nécessaire d'enlever une quantité minimale de morts-terrains<sup>9</sup> pour arriver jusqu'au minerai. Les infrastructures diverses comme les

---

<sup>8</sup> Stériles : Déchets collectés des matériaux produits après l'extraction des minéraux et métaux du minerai brut

<sup>9</sup> Morts-terrains : Couche sédimentaire à percer avant d'atteindre le minerai

puits, rampes ou galeries, permettent d'accéder aux fondations indispensables pour donner l'accès au personnel, extraire la matière ou installer le système aération. Toute cette mise en place a un coût non négligeable. La mise en production est plus longue, que celle des mines à ciel ouvert.

Les risques sont élevés. Les mineurs peuvent rester coincés dans le gisement et subir un manque d'oxygène. En cas d'inondations ou incendies, les conséquences peuvent être également très graves.

## **4.2 Cycle d'approvisionnement de l'or et mode d'extraction**

L'industrie aurifère est séparée en deux catégories distinctes : les grandes mines industrielles (LSM) et les petites mines artisanales (ASGM).

Les LSM représentent 80% de la production de l'or mondial. C'est une activité mécanisée avec une structure de main d'œuvre allégée (Bernaudat 2022). Ce sont de grosses structures, bénéficiant de matériaux et machines actuels.

A l'inverse, les ASGM sont de petits organismes, parfois même clandestins et illégaux. L'utilisation de substances dangereuses comme le mercure est plus systématique. Ces structures ayant moins de moyens et un accès au financement plus faible, elles ne peuvent pas bénéficier de connaissances sur les méthodes alternatives de minage.

Les mines artisanales restent indispensables car elles représentent 15 à 20 millions de mineurs dans le monde. Elles restent le moteur économique dans certaines régions du monde (Jacquet 2020).

Malgré la différence de profondeur d'exploitation, les deux méthodes sont constamment en conflit car elles utilisent les mêmes zones minières.

### **4.2.1 Mines industrielles à grande échelle**

Les cycles d'approvisionnement peuvent varier en fonction de la taille, de la complexité, de la localisation, des régulations ou encore du protocole de chaque région.

Le cycle de production des grandes mines industrielles se caractérise de la manière suivante :

1. **Phase d'exploration** : La première étape est la recherche et l'identification de gisements potentiels. Une collecte d'échantillons de sols, roches et eaux est effectuée afin de poursuivre l'étude du terrain. Afin de déterminer la qualité et la quantité d'or disponibles on effectue un forage d'exploration.

2. **Evaluation économique** : Les grandes mines se doivent de vérifier la viabilité financière du gisement en estimant les coûts d'exploitation, les revenus ou les ventes.
3. **Obtention de permis** : Les autorités locales ou nationales délivrent des permis environnementaux, d'exploitation, de transport permettant aux entreprises et aux mineurs de pouvoir travailler en toute légalité.
4. **Construction et mise en place de l'infrastructure** : Avant de pouvoir s'engager dans l'étape principale de l'extraction, les routes, les espaces de stockage, les logements et les zones d'installation de traitement doivent être prêts afin de maintenir des conditions de travail dans les normes (ICMM 2023).
5. **Extraction et exploitation minière** : La phase d'extraction se déroule en 3 parties distinctes. (Matheus 2018, p. 11)
  - En amont, il faut préparer la zone en retirant la végétation ou la roche.
  - Lors de l'exploitation, on utilise des explosifs ou de l'équipement d'excavation pour retirer la roche aurifère.
  - En aval, le minerai extrait est transporté vers les installations de traitement afin de pouvoir être travaillé.
6. **Traitement de l'or** : Le traitement de l'or va venir séparer les métaux précieux de la roche afin d'obtenir un premier résultat souhaité. La première étape va être la comminution ou la fragmentation consistant à concasser puis broyer les minerais.

C'est ensuite que se fait la séparation, à l'aide de diverses méthodes.

Tout d'abord, on retrouve la cyanuration qui est utilisée pour 80% de l'or mondial (SystExt 2021a). Elle se fait soit en cuve, soit par une lixiviation. La méthode en cuve consiste à intégrer du minerai broyé dans des réacteurs pour une mise en contact avec du cyanure. La lixiviation est un procédé de pulvérisation d'une solution de cyanure afin de dissoudre l'or de la roche. On récupère ensuite le liquide chimique dans un bassin afin de le pomper et de le récolter par absorption sur charbon actif.

L'autre méthode de séparation est la flottation fondée sur les différences d'hydrophobicité que présentent les surfaces des particules à séparer. La densité est artificiellement réduite grâce à des bulles d'air. Par la suite, les minéraux hydrophobes s'accrochent aux bulles d'air et remontent à la surface tandis que les minéraux hydrophiles tombent au fond (Matheus 2018). Cette pratique nécessite tout de même un traitement supplémentaire car les métaux précieux

ne sont pas séparés. Afin d'isoler, l'or il faut également enlever le cuivre et le zinc restants.

L'affinage va venir optimiser l'or et lui donner une haute pureté.

7. **Affinerie et transport** : Une fois l'or extrait et traité, on le transporte vers un site de vente ou vers une affinerie pour procéder aux dernières étapes avant la transformation et la vente finale. Le transport peut se faire sous forme de lingots, pépites ou poudre (Goldline Orpaillage 2020).
8. **Industrie Manufacturière** : L'industrie manufacturière représente les étapes de la transformation du produit. Les différentes pièces et matières précieuses seront assemblées dans le but de la réalisation du produit fini.
9. **Vente et distribution** : Lorsque le produit fini est prêt, celui-ci est destiné à la vente en magasin. Les marques peuvent maintenant le présenter et le vendre aux clients. Certains produits seront exportés dans différents pays afin de satisfaire la demande mondiale.

#### 4.2.2 Mines artisanales à petite échelle

Certaines pratiques et méthodes peuvent varier en fonction de la localité et des réglementations des régions. Dans les ASGM illégales certaines étapes peuvent être oubliées ou bâclées.

Quelques similitudes peuvent être retrouvées dans les deux cycles d'approvisionnement.

Le cycle de production des petites mines artisanales se caractérise de la manière suivante :

1. **Recherche des potentiels sites miniers** : La première étape consiste en une observation de la géologie locale, une recherche de minéralisation aurifère ou une collecte d'échantillons du sol et de la roche afin d'évaluer la présence de l'or.
2. **Acquisition des droits miniers** : Les dirigeants doivent obtenir les droits miniers et les permis des autorités locales pour exploiter une zone. Il peut encore exister une variation selon la législation nationale.
3. **Extraction et exploitation minière** : L'exploitation est l'une des tâches principales du cycle d'approvisionnement. Tout d'abord on procède à un dégagement des espaces, en retirant la végétation et les roches, afin d'accéder au gisement. L'extraction dans les mines artisanales se fait de manière simple et manuelle. On extirpe le minerai de la roche ou des rivières, à l'aide de pelles, pioches ou tamis.

La concentration va venir aider à la séparation du métal et du sable. En orpillage on utilisera des méthodes comme le lavage à la batée avec une rampe, une drague-suceuse ou une sablière. Pour les pierres plus dures, il est nécessaire de concasser puis broyer la matière. Les mineurs peuvent s'aider d'un moulin afin de broyer les métaux en particules fines puis en poudre.

4. **Traitement de l'or** : Trois façons de traitement sont courantes dans les petites mines d'or (Or en cash 2022).
  - Tout d'abord on retrouve la cyanuration, basée sur la solubilité de l'or. C'est après le concassage qu'on immerge les minerais à l'aide d'une solution de cyanure afin de dissoudre l'or de la roche.
  - L'amalgamation est une autre technique plus ancienne et plus polluante encore en vigueur dans les petites mines artisanales. Cette opération est une utilisation du mercure entraînant la séparation de l'or, puis l'or et le mercure forme un amalgame que l'on dissocie en chauffant la matière. (SystExt 2022) Une vaporisation de mercure survient mettant en danger les ouvriers et l'environnement.
  - La troisième méthode est la séparation par la gravité, jouant sur la forte densité de l'or. Le métal précieux, de par son poids, se retrouve facilement au fond de la machine ou du récipient (Ventura 2022). On peut donc séparer l'or du simple minerai.
5. **Affinerie et Transport** : L'or, une fois purifié et traité, peut-être vendu à des intermédiaires se chargeant de l'amener à l'affinerie afin d'éliminer les dernières impuretés. Dans une production artisanale, la phase entre le traitement et la vente finale peut être relativement longue.
6. **Industrie Manufacturière** : L'industrie manufacturière représente les étapes de la transformation du produit. Les différentes pièces et matières précieuses seront assemblées dans le but de la réalisation du produit fini.
7. **Vente et distribution** : Lorsque le produit fini est prêt, celui-ci est destiné à la vente en magasin. Les marques peuvent maintenant le présenter et le vendre aux clients. Certains produits seront exportés dans différents pays afin de satisfaire la demande mondiale.

### 4.2.3 Or recyclé

Le cycle de vie de l'or recyclé est bien différent des deux autres procédés. C'est un processus de fabrication sans extraction. Aucune ressource naturelle n'est donc exploitée et endommagée. Cependant le recyclage peut être plus ou moins responsable. Il existe différentes pratiques dont certaines relativement simples afin de recycler un produit constitué d'or.

Le cycle ci-dessous est tiré de mon interview avec « Unique Eden » en annexe n°2 (une marque de bijouterie suisse, utilisant uniquement de l'or recyclé) et des informations complémentaires de leur collaboration avec l'institut de recyclage « Gyr Métaux Précieux SA » (Gyr Métaux Précieux SA 2023).

1. **Collecte et tri** : L'or peut provenir de plusieurs sortes de biens différents. On en trouve dans les déchets électroniques comme les anciens téléphones ou ordinateurs et dans les anciens bijoux ou montres. La société réceptionne ces produits puis les pèse, les enregistre et les photographie pour assurer une traçabilité.
2. **Traitement** : Le traitement est une phase nécessaire pour éliminer les impuretés et séparer l'or des autres métaux. Une fois arrivé à la fonderie, le produit est repesé puis fondu à une température avoisinant les 900°C. Des prélèvements d'échantillons sont ensuite récoltés, afin de procéder à une analyse chimique par homogénéité, puis une spectrométrie de fluorescence X. Cela permettra de déterminer la concentration en éléments purs. Les travailleurs procéderont à une conception d'échantillons en y ajoutant de l'argent, puis à une séparation des métaux précieux et non précieux en les chauffant à une température de 1'300°C. Viennent ensuite la préparation du processus de dissolution et l'application, séparant l'or des autres métaux restants.
3. **Affinage** : L'affinage va éliminer les dernières impuretés afin d'assurer la qualité de l'or.
4. **Fabrication de nouveaux bijoux** : Une fois la nouvelle matière préparée, les lingots et pièces de matière première sont prêts à être traités. La fabrication de nouveaux bijoux est donc possible par les marques d'horlogerie et de joaillerie.
5. **Utilisation, vente** : Les produits d'horlogerie et joaillerie peuvent être vendus et utilisés. Les clients peuvent venir en boutique afin d'acheter le bien en or recyclé. Cette précision est indiquée lors de la vente.
6. **Réutilisation** : L'or peut être recyclé indéfiniment. Le processus est donc répété afin de fabriquer de nouveaux produits.

## 5. Les enjeux de la chaîne d’approvisionnement de l’or sur les 3 piliers du développement durable

Malheureusement, l’industrie horlogère et joaillière contribue à la destruction de notre planète en exerçant son activité. La production de montres ou bijoux, de par l’extraction et l’approvisionnement de sa matière première, a des impacts significatifs sur les aspects environnementaux, sociaux et économiques. Les droits des travailleurs ne sont pas respectés, la demande énergétique est bien trop forte et les conflits économiques et politiques sont constants. Il existe de vraies préoccupations au sujet de la quantité d’or demandée, du manque de transparence et de la faible traçabilité de la part des entreprises suisses.

### 5.1 Environnemental

Les impacts environnementaux liés au processus de traitement de l’or peuvent varier selon divers critères tels que : les différentes méthodes d’extraction, le type de minerai ou la géographie de la région. Les impacts environnementaux varient selon l’étape du cycle de vie. La purification de l’or est selon l’étude « Life Cycle Assessment of Metals », la phase la plus dévastatrice du processus (Turuban, Soguel, Reusser 2022b).

Aujourd’hui, les 9 limites planétaires<sup>10</sup> sont plus que jamais menacées par les pratiques liées à l’extraction.

#### 5.1.1 Gestion et qualité des eaux

L’exploitation minière et sa purification demandent de grandes quantités d’eau afin de pouvoir extraire la matière première. Retirer un kilo d’or de la roche nécessite 260 tonnes d’eau (Zaugg 2021).

De plus, l’utilisation de produits toxiques relâche une quantité de contaminants conséquente, se propageant dans les eaux à proximité.

L’eau acide due au drainage minier vient contaminer les sols, et ceux-ci deviennent donc insalubres.

---

<sup>10</sup> Limites planétaires : Changement climatique, érosion de la biodiversité, usages des sols, pollution chimique, cycles biochimiques, acidification des océans, aérosols atmosphériques, diminution de la couche d’ozone, utilisation d’eau douce (Michaels 2023)

Afin de maintenir l'écosystème aquatique, terrestre et de garantir la santé des populations, la qualité de l'eau est primordiale (OCDE 2012, p. 2). Dans certaines régions du globe, l'eau à disposition est limitée. Lorsque la matière première est extraite dans une zone à climat aride, le peu d'eau restant est pollué.

L'impact sur le long terme sur les cours d'eau et la vie aquatique devient important.

### **5.1.2 Drainage minier acide**

L'une des plus grosses problématiques de l'exploitation minière envers l'environnement est la production de drainage minier acide.

Cette création chimique permet de dissoudre des particules comme le mercure, le cuivre ou le plomb, également contenus dans les roches. Sans aucune installation de protections, ces particules acides s'échappent dans les eaux pouvant contaminer les sols et les souterrains.

Les conséquences directes du drainage minier acide sont l'acidification des eaux et la dégradation de la faune et la flore (Benao 2019, p. 19)

### **5.1.3 Impacts sur la biodiversité et déforestation**

L'installation de zones minières nécessite de grands espaces déserts afin de pouvoir y construire des infrastructures. Des hectares de forêts sont rasés dans le but de réserver des lieux pour de nouvelles mines d'or. « Rien qu'au Brésil, une surface équivalente à 14 000 terrains de football doit chaque année céder la place à l'exploitation aurifère. » (WWF Suisse 2021b)

Les zones tropicales en Amérique du Sud sont les principales cibles, menaçant fortement toutes les espèces s'y trouvant. Plus les habitats naturels seront dégradés, plus le taux d'espèces en voie d'extinction augmentera. Toute disparition d'animaux a une répercussion importante sur les chaînes alimentaires qui sont donc perturbées par un déséquilibre de la faune. La perte de végétation entraîne une complication des zones de nidification et réduit les zones de couverture contre les prédateurs. On retrouve un impact sur la faune aquatique lorsque les cours d'eau sont pollués. (Meyer et al. 2021, p. 35)

La déforestation contribue au réchauffement climatique en propulsant du carbone dans l'atmosphère.

#### **5.1.4 Emission de CO2**

Chaque étape du cycle de vie de l'or est extrêmement polluante et énergivore. L'extraction d'un kilo d'or provoque l'émission de 12'500 kg d'émission de Co2 (WWF Suisse 2021b). Annuellement, cela représente 41,25 millions de tonnes de Co2 pour la production mondiale de 2019.

Si l'on veut faire une comparaison, cela représente environ trois fois plus que toutes les émissions dues aux transports en Suisse (WWF Suisse 2021b).

Les grandes mines industrielles utilisent de lourdes machines et véhicules de transport nécessitant du diesel. Si la qualité des matériaux n'est pas entretenue, ceux-ci pollueront davantage.

Lorsque l'on compare la quantité d'énergie utilisée à la production d'or à d'autres matériaux, nous constatons que l'or consomme le plus. La production d'un kilo d'or demande 208'000 mégajoules d'énergie, contre 3'280 pour l'argent et 53.7 pour le cuivre (WWF Suisse 2021b).

On peut trouver des dépenses énergétiques également lors du transport des matériaux extraits. Ceux-ci sont transportés par camion, avion ou bateau impactant l'environnement. L'affinage d'or laisse énormément de déchets et fumées toxiques nocives. En ce qui concerne l'industrie manufacturière ou la vente et distribution des produits finis, toutes deux nécessitent de grandes quantités d'énergie pour le fonctionnement des machines dans un premier temps, puis l'exportation par la suite.

#### **5.1.5 Cyanure et Mercure**

L'activité minière aurifère n'est pas sans conséquence sur nos ressources naturelles. Des métaux lourds comme le cyanure et le mercure sont rejetés laissant derrière eux de grands dégâts à long terme.

La cyanuration est la pratique d'extraction la plus répandue au monde et permet un taux élevé de récupération à faible coût. Le Cyanure de sodium (NaCN) est une matière toxique permettant de séparer le métal précieux des autres minerais (SystExt 2021b).

Lorsque les cyanures de sodium ou de potassium se retrouvent au contact de l'air ou de l'eau, ceux-ci se décomposent, libérant des particules de gaz inflammables et toxiques (Salmon et al. 2018, p. 13). Les gaz (HCN) vont polluer l'air, tandis qu'avec l'humidité et les pluies ceux-ci retombent entraînant une pollution des sols et eaux. Les cyanures

dans l'air ont un faible taux de dégradation et sont très résistants à la photolyse<sup>11</sup>. « *En revanche, il peut être oxydé par des radicaux hydroxylés de l'atmosphère et être alors dégradé en monoxyde de carbone et en monoxyde d'azote. D'après l'INERIS<sup>12</sup>, la demi-vie du HCN dans l'atmosphère peut être évaluée entre 15 et 35 mois.* » (Fiston 2017)

Certaines bactéries permettent une dégradation plus rapide du cyanure dans l'eau.

Le mercure inorganique va être utilisé pour l'amalgamation de l'or. C'est au moment du chauffage de l'amalgame que les expositions sont les plus fortes. Pour un gramme d'or obtenu par amalgamation, deux grammes de mercure viennent polluer les sols et eaux (Hütz-Adams, Müller 2012, p. 16)

## **5.2 Economique**

### **5.2.1 Corruption et fraude**

Selon l'indice sur la corruption, il peut exister une corrélation entre la corruption et la pauvreté des pays (Transparency International 2022).

Que cela concerne les grandes mines industrielles ou les mines artisanales, les conditions économiques sont délicates et dépendent de l'industrie et de la production minière. La longueur des chaînes d'approvisionnement permet également à l'or d'être détourné dans d'autres pays. Corruption, fraude et blanchiment d'argent se trouvent souvent liés à certains sites d'exploitation. On retrouve de la fraude lors de l'attribution de certains permis pouvant être reliée à une asymétrie d'information. L'insuffisance de normes et de transparence lors des phases d'extraction, de production et de négoce peut aussi mener à des accords illégaux et pots-de-vin (OCDE 2021, p. 15). La corruption mène à des inégalités salariales comme dans les petites mines artisanales où certains dirigeants arrivent à gagner des sommes astronomiques tout en faisant travailler leurs employés pour un salaire journalier de moins d'un dollar (Tilouine 2019).

L'or que l'on achète peut être lié à une affaire criminelle ou être contraire à tout principe éthique (Pieth 2020). C'est pourquoi, les entreprises investissant dans des projets ou dans des mines d'or doivent s'informer sur le fonctionnement des espaces miniers et être prêtes à mettre en place des procédures afin d'éradiquer toute corruption.

---

<sup>11</sup> Photolyse : décomposition chimique par la lumière

<sup>12</sup> INERIS : Institut national de l'environnement industriel et des risques

## **5.2.2 Gestion du pays et des travailleurs**

Pour certains pays d'Afrique ou d'Amérique du Sud, le secteur minier permet à des millions d'habitants d'obtenir un travail. Cette industrie a un rôle dans l'économie et le développement du pays.

## **5.3 Social**

### **5.3.1 Droits de l'Homme**

Les droits humains sont fondamentaux, tout individu doit pouvoir en jouir. Les ouvriers miniers ont par exemple le droit à la juste rémunération, à ne pas perdre la vie, à la sécurité et à l'hygiène. Les petites mines artisanales exploitent les ouvriers dans de terribles conditions.

Comme on peut le voir sur la matrice de responsabilité en annexe n°3, les mineurs sont constamment en danger, le savent mais n'ont pas le droit à des recours au risque de se faire remplacer. Toutes les hiérarchies supérieures ont des connaissances en matière de risques et préfèrent fermer les yeux afin de pouvoir continuer leur commerce en appliquant des bas prix.

Les réclamations sont impossibles, ces personnes dépendent d'un travail dangereux, au risque de perdre leur place.

Pour répondre à divers scandales constatés dans plusieurs chaînes d'approvisionnement, L'ONU a mis en place le cadre des 3 piliers.

- « L'obligation de protéger les droits de l'homme incombant à l'Etat » à l'aide de politiques et réglementations.
- « La responsabilité incombant aux entreprises de respecter les droits de l'homme » en agissant avec diligence responsable pour éviter les abus.
- « L'accès à des voies de recours » afin de mettre en place un mécanisme de réclamation juridique (Haut Commissariat aux droits de l'homme 2013).

Ce processus nécessaire, n'est cependant pas encore appliqué dans toutes les petites mines artisanales où les violations des droits de l'Homme sont élevées. Les contrôles restent complexes dus au nombre d'étapes entre l'extraction et la vente du produit. Sans traçabilité, intérêt et efforts de la part de l'entreprise finale, plusieurs phases de la chaîne d'approvisionnement ne sont pas identifiées ou réglementées.

### **5.3.2 Rôle et Conditions de travail**

Les grandes mines et les petites mines artisanales offrent des conditions de travail épouvantables qui ont de sévères impacts sur les travailleurs. Les ASGM manquent particulièrement de régulations, de contrôles et sont souvent non réglementées.

#### **5.3.2.1 Hommes**

Les hommes sont directement impliqués dans le processus d'extraction. Ce sont eux qui contrôlent les ressources, gèrent le territoire, vont sur le terrain. Les journées de travail sont longues et les salaires sont sous-valorisés.

#### **5.3.2.2 Enfants**

L'organisation internationale du Travail estime que près d'un million d'enfants travaillent dans les mines (DCOMM 2005). Ces jeunes sont obligés de consacrer leur temps à l'exploitation des mines afin d'aider leur famille. Un million de jeunes sont donc privés d'éducation et ne peuvent pas s'instruire, ni avoir de vie sociale. Les zones minières artisanales sont parfois trop loin des villages où les écoles sont construites, ne donnant aucune possibilité aux enfants de s'y rendre.

Les charges matérielles à porter sont très lourdes, bien plus que leur propre poids. Aucun équipement n'est mis à disposition, ils doivent donc se faufiler dans les mines afin de pouvoir extraire les minerais en s'exposant à de hauts risques (International Labour Organization 2019, p. 3)

#### **5.3.2.3 Femmes**

Les femmes ont également une place dans les mines et leur participation varie en fonction du continent. En Asie et en Amérique Latine 10% à 20% travaillent pour l'extraction de l'or. La population féminine est beaucoup plus demandée en Afrique puisqu'elles sont entre 40% et 50% d'ouvrières (World Health Organization 2016, p. 6). Le rôle des femmes dans les zones minières varie en fonction de leurs tâches. Elles peuvent extraire l'or dans les mines souterraines ou dans les rivières, comme prendre place dans le processus d'amalgamation et chauffage ou participer aux tâches ménagères et la cuisine. Les problèmes environnementaux impactent davantage les femmes car elles sont souvent présentes dans la phase de récolte.

Elles n'occupent pas de poste à grande responsabilité et sont confrontées à une basse rémunération. De plus, lorsque celles-ci obtiennent des postes rémunérés, la structure du pouvoir est perturbée, ce qui augmente les violences dans les foyers. Les cas

d'agressions sexuelles sont courants dans les mines et l'obscurité ne permet pas l'identification de l'agresseur. Les minières n'osent pas porter plainte de peur de perdre leur emploi (The Advocates for Human Rights 2019).

### **5.3.3 Santé et sécurité**

Les matières chimiques utilisées impactent la santé et la sécurité des mineurs. L'inhalation de produits toxiques est dangereuse. Lors de l'extraction de l'or, le mercure et le cyanure sont beaucoup utilisés, surtout dans les petites mines artisanales.

Une grave exposition au mercure peut se produire lorsque la procédure de stockage n'a pas été suivie ou si les surfaces ont été contaminées. L'inhalation peut toucher directement les poumons des travailleurs provoquant une irritation des voies respiratoires. Les nausées, vomissements, maux de tête, sont des symptômes courants lors de telles situations. Une forte exposition peut conduire à une insuffisance respiratoire pouvant mener au décès (World Health Organization 2016, p. 16).

Le cyanure se disperse très facilement dans l'eau. L'utilisation du cyanure, après le mercure est à bannir. En effet, si la manipulation ou la gestion des déchets n'est pas correctement effectuée, cela peut causer des troubles respiratoires sur l'humain menant à une asphyxie.

La dynamite génère aussi des gaz toxiques comme le dioxyde de soufre ou le monoxyde de carbone. Un empoisonnement peut également être provoqué lors de l'utilisation de machines nécessitant du diesel.

D'autres maladies et virus sont courants à cause du manque d'hygiène. Le VIH, la tuberculose, le choléra ou encore la malaria doivent être traités (World Health Organization 2016, p. 16).

Aucune sécurité n'est prévue pour les mineurs travaillant avec des matériaux lourds, sans protection ce qui peut provoquer des troubles musculo-squelettiques (World Health Organization 2016, p. 16).

De nombreux scandales et catastrophes miniers sont étouffés par les entreprises et médias. Cependant, certains journaux rapportent divers événements montrant des dizaines d'ouvriers coincés dans les mines à cause d'éboulements. Que cela soit en Asie, Afrique ou Amérique du Sud, des milliers de personnes sont en danger au travail.

### **5.3.4 Déplacement des populations**

Nombreuses sont les familles et communautés devant quitter leurs terres pour qu'un projet minier puisse s'y installer. Lorsqu'un nouveau contrat est signé on peut faire face à une violation du droit de propriété. Ces populations sont soumises à divers risques. Elles perdent l'accès à l'eau et à la nourriture et sont exposées à des conflits, violences et abus. Ne pouvant pas s'y préparer, les villages se transforment en bidonvilles et la pauvreté augmente.

## **5.4 Commentaire**

L'ensemble des points évoqués ci-dessus justifie qu'il est primordial que les entreprises horlogères et joaillères suisses s'engagent activement dans des processus visant à l'utilisation d'un or durable pour leurs produits. Nous concluons ainsi la première partie de notre problématique. La suite du travail va maintenant aborder l'analyse de la transition garantissant un comportement éthique.

## **6. Mise en place de la RSE et norme ISO 26000 en entreprise**

### **6.1 Définition RSE**

La responsabilité sociétale des entreprises a été définie en 2011 par la Commission européenne comme « l'intégration volontaire par les entreprises de préoccupations environnementales à leurs activités commerciales et leurs relations avec les parties prenantes» (Commission européenne 2011)

En Suisse, le Conseil fédéral est d'avis que la RSE permet la réalisation des objectifs du développement durable définis par l'ONU (Le Conseil fédéral 2020).

Contrairement aux croyances des consommateurs, le terme RSE ne concerne pas uniquement l'environnement. Toutes les questions de durabilité sont prises en compte, afin de répondre aux enjeux du développement durable. Les 3 piliers social, environnemental et économique, doivent être observés afin de concevoir la performance. En effet, les entreprises doivent par exemple tenir compte des conditions de travail, de la corruption, ou encore des intérêts des consommateurs.

La maturité de la RSE passe par : une bonne gestion de la gouvernance, une transparence, l'engagement des parties prenantes, la gestion de la chaîne d'approvisionnement ainsi que l'application d'une stratégie (Leblanc, Baddache 2015).

Les parties prenantes ont une place importante tout au long de la vie d'une entreprise. Celles-ci ont un intérêt dans les activités de l'entreprise et peuvent représenter des fournisseurs, des clients ou encore des ONG.

Afin de maîtriser les risques potentiels, il est nécessaire d'appréhender les différents points de vue entre chaque partie prenante ainsi que de connaître l'impact des activités de l'entreprise sur la société (Leblanc, Baddache 2015). Le Mouvement des Entreprises de France a rédigé un guide, « cap vers la RSE », montrant que l'engagement du dialogue permet de comprendre l'environnement, d'anticiper et développer les opportunités (MEDEF 2014).

Une bonne qualité de dialogue avec les acteurs externes et internes doit être considérée afin d'assurer un équilibre. Une entreprise responsable doit être en mesure de limiter ses impacts environnementaux et d'assurer une situation économique stable tout en ayant un impact positif sur la société. La performance n'est pas que financière mais peut

aussi provenir de la responsabilité sociale et environnementale dans les processus de management (Leblanc, Baddache 2015).

## **6.2 Importance de la RSE**

Malgré la première apparition de la RSE dans l'ouvrage « The Social Responsibilities of a Businessman » en 1953, les nouvelles tendances et la nécessité d'une nouvelle forme de réflexion renforcent aujourd'hui la responsabilité sociétale en entreprise.

La responsabilité sociétale en entreprise peut être encore négligée de la part de la direction. Par exemple, selon le baromètre de la RSE 2022 réalisé par la Haute Ecole de Gestion de Genève, 64% des entreprises ont mis en place une stratégie RSE (HEG Genève 2022, p. 8). Les managers et équipes sont parfois peu impliqués et prennent la place d'observateurs en dépit de leur rôle crucial dans le déroulement de la démarche. Il existe un manque de ressources à la fois financières et organisationnelles, davantage chez les PME. Cependant, l'importance de RSE et ses impacts positifs sont conséquents dans un système de management.

D'un point de vue environnemental, la RSE sensibilise et responsabilise les sociétés utilisant des pratiques néfastes pour notre planète. Les grosses entreprises pratiquant des activités à fort impact, comme l'industrie minière ou pétrolière, doivent se remettre en question afin de lutter contre le changement climatique. Les ressources se raréfient, encourageant la transition vers des méthodes et énergies plus vertes afin d'assurer une pérennité. Ces changements apportent un attrait économique car les moyens de production durables permettent une baisse des dépenses en énergie. Aussi, la RSE introduit un nouveau système de réflexion anticipant plus facilement les risques futurs.

Ce moteur d'innovation et de performance ne doit pas être utilisé afin de soulager la conscience des entreprises (Leblanc, Baddache 2015).

L'augmentation de la compétitivité est un argument judicieux et contribue indéniablement à l'image de marques, attirant de nouveaux clients et fidélisant les anciens (Marceau Societal 2021).

A l'interne de l'entreprise, la RSE bénéficie également d'une grande importance. Elle permet d'encourager et motiver les employés dans le développement de leurs idées, favorisant la productivité au travail et permettant la baisse d'absentéisme (Książak 2016, p. 55).

On peut retrouver le concept de la valeur, trouvant tout son sens lors d'une stratégie RSE. Michael E. Porter et Mark R. Kramer ont réfléchi à trois manières de créer une opportunité et de la valeur.

- Tout d'abord, il faudrait revoir la conception des produits et services pour répondre aux besoins de la société.
- Cette étape est suivie par la redéfinition des chaînes d'approvisionnement et la création de nouveaux marchés (Pastore-Reiss 2013, p. 77). Dans l'ouvrage « CSR as a strategic activity », les auteurs démontrent des dimensions par lesquelles la RSE peut créer une valeur durable. La nouvelle création de valeur est intégrée à l'aide de méthodes d'innovation et de nouveaux marchés. La valeur est définie comme l'intérêt auquel les parties prenantes ne peuvent pas renoncer, en faveur des profits des investissements.
- Finalement l'étape de redistribution se fait par la chaîne d'approvisionnement ou le commerce équitable afin d'atteindre tous les niveaux (Maas, Boons 2010).

### **6.3 Norme ISO 26000**

La norme ISO 26000 a été élaborée par l'organisation ISO<sup>13</sup> afin d'instaurer les lignes directrices relatives à la responsabilité sociétale. Cette norme ne fait pas effet de certification mais est applicable à tout organisme, de toute taille (Sibille 2023). Ce projet concerne plus de 500 experts représentatifs, 42 organisations ainsi que 99 pays participants.

Les organisations basant leur système de management sur l'ISO 26000 doivent suivre des lignes directrices reposant sur 7 principes de la responsabilité sociale. La redevabilité comprend le fait d'assumer les décisions prises au sein de l'entreprise ainsi que leurs conséquences. Sont exigés également la transparence, un comportement éthique et une reconnaissance des intérêts des parties prenantes. Finalement, l'organisation accepte de respecter le principe de légalité, de prendre en compte des normes internationales de comportement puis de respecter les droits de l'Homme. (Farid Baddache, Stéphanie Leblanc 2015)

---

<sup>13</sup> ISO : Organisation internationale de normalisation

### 6.3.1 Présentation des 7 questions centrales

Afin de définir le périmètre, l'ISO 26000 se base sur 7 sujets centraux relatifs à la santé, la sécurité et la chaîne d'approvisionnement. Il est souhaitable que l'organisation opte pour une démarche holistique afin de considérer la totalité des domaines d'action et leur interdépendance (ISO 2010).

Figure 2 : Les 7 questions centrales de l'ISO 26'000



(Sibille 2022)

#### 6.3.1.1 Gouvernance de l'organisation

La question centrale correspondant à la gouvernance de l'organisation de l'entreprise est légèrement différente des autres. Non seulement elle est une question centrale effectuant ses propres actions mais c'est aussi un « *moyen d'augmenter la capacité des dites organisations à se comporter de manière responsable vis-à-vis des autres questions centrales.* » (ISO 2010, p. 26)

C'est par la gouvernance que la société va prendre des décisions afin de réaliser les objectifs. Que celle-ci soit formelle ou informelle, sa présence est indispensable afin de centrer la prise de décisions et d'intégrer la responsabilité sociale.

#### 6.3.1.2 Droits de l'Homme

Tout être humain a le droit de jouir des droits fondamentaux. Parmi ces droits, on peut distinguer les droits civils et politiques, comprenant la liberté d'expression ou l'égalité, des droits économiques, sociaux et culturels comme le droit à la santé, à l'éducation ou à la sécurité sociale. Les organisations doivent garantir tous les droits de l'Homme. Il est de leur devoir de prendre les mesures nécessaires afin de s'assurer de ne pas contribuer

passivement au non-respect des divers droits. Lorsque l'entreprise travaille avec des Etats manquant à leur devoir de protection, le niveau de vigilance doit être plus élevé. Les parties prenantes peuvent, elles aussi, avoir des attentes et les entreprises doivent donc être attentives et à l'écoute (ISO 2010, p. 34).

### **6.3.1.3 Relations et conditions de travail**

Cette question centrale concerne tous les aspects regroupant la création d'emplois ou les salaires et compensations versés aux employés pour leur travail. Dans l'accomplissement personnel, un travail enrichissant est un moteur du niveau de vie (ISO 2010, p. 41).

Afin de garantir un traitement équitable, les travailleurs doivent avoir accès à la justice et l'entreprise doit mettre en place une législation compatible avec la Déclaration universelle des droits de l'Homme (ISO 2010, p. 42). La Sphère d'influence et les parties prenantes étant au cœur de la démarche, il est important que l'organisation ne profite pas de conditions inéquitables chez ses fournisseurs ou sous-traitants et qu'elle respecte les critères demandés. Les efforts doivent être déployés à l'international afin de favoriser l'évolution professionnelle de certains pays en difficulté ou en voie de développement. L'intégration du dialogue social, englobant la négociation, les échanges ou les consultations, rentre dans le champ des relations et conditions de travail (ISO 2010, p. 45).

### **6.3.1.4 L'environnement**

Quels que soient les pratiques ou le domaine d'activité d'une organisation, tous sont confrontés au respect de l'environnement et à la mise en place de bonnes conduites. Les divers impacts environnementaux peuvent être liés à l'emplacement des activités, à la gestion des déchets et de la pollution ou à l'utilisation des ressources et méthodes employées (ISO 2010, p. 50). Certaines urgences relatives au réchauffement climatique ou à l'appauvrissement des ressources naturelles sont aujourd'hui au cœur des débats. Les organisations doivent identifier leurs impacts et leurs risques afin d'assurer leur responsabilité environnementale. En optant pour une production plus propre, on peut traiter le problème à la source et non à la fin du processus, à l'aide de compensations financières.

Lors des achats, l'organisation doit prendre en compte tous les aspects environnementaux de la chaîne d'approvisionnement afin de limiter les dégâts et opter pour des matériaux éthiques.

### **6.3.1.5 Loyauté des pratiques**

La loyauté des pratiques s'applique à tous les échanges et leur éthique, entre l'entreprise et les différentes organisations.

*« Elle englobe les relations entre les organisateurs et des organismes publics ainsi qu'entre des organisations et leurs partenaires, fournisseurs, sous-traitants, clients, concurrents et les associations dont elles sont membres. »* (ISO 2010, p. 58)

La lutte contre la corruption, la concurrence loyale ou le comportement responsable sont pris en compte. La pensée et les comportements éthiques sont au cœur de la démarche. Le respect des lois, des normes et de la transparence favorise les bonnes pratiques. Toutes actions allant à l'encontre de la loyauté des pratiques, impactent négativement l'efficacité, la réputation de la société, ou la répartition des richesses.

Cette question centrale joue un rôle crucial dans la responsabilité sociétale de la chaîne de valeur.

*« Une organisation peut influencer d'autres organisations en prenant ses décisions d'approvisionnement et d'achat. En tant que meneur et mentor le long de la chaîne de valeur, elle peut promouvoir l'adoption et le soutien des principes et pratiques de responsabilité sociétale. »* (ISO 2010, p. 60)

Par exemple, si une société souhaite s'approvisionner en produits responsables, ses fournisseurs devront améliorer leurs pratiques afin de satisfaire la demande.

### **6.3.1.6 Questions relatives aux consommateurs**

Les clients disposent de certains droits tels que le droit à l'information exacte, à des processus contractuels honnêtes, ou encore à la transparence (ISO 2010, p. 62). Les entreprises doivent éviter tous risques lors de l'utilisation en travaillant sur la conception, la distribution ou encore la fourniture d'informations. Les besoins des consommateurs doivent être satisfaits en matière de sécurité. Les clients doivent également avoir la possibilité d'avoir accès à la réparation du produit, auprès d'un service après-vente. Les organisations doivent être attentives aux personnes vulnérables en leur facilitant l'utilisation et en les protégeant de tous dangers. Toute exposition à un quelconque scandale sur la santé ou sécurité d'un utilisateur suite à l'achat d'un produit peut nuire à la réputation de l'entreprise.

On attend également une certaine sensibilisation envers l'environnement de la part de l'organisation.

#### **6.3.1.7 Communauté et développement local**

Les organisations entretiennent de nos jours des relations avec les communautés afin de leur venir en aide quant au développement de celles-ci. « *Le développement de la communauté n'est pas un processus linéaire ; de plus, il s'agit d'un processus à long terme impliquant des intérêts différents et conflictuels* » (ISO 2010, p. 73)

Il est nécessaire d'entretenir des liens de confiance afin de promouvoir le bien-être et de posséder des objectifs communs. C'est à l'aide de création d'emplois ou encore d'investissements à la création de richesses, que l'entreprise aide au bon développement de ces initiatives. Afin d'être totalement impliquée, l'organisation doit agir comme faisant partie de la communauté et non comme un acteur distinct. La déclaration de Copenhague montre la nécessité de lutter contre la pauvreté, le chômage ou l'exclusion sociale.

L'aide à l'éducation est également importante afin de contribuer à la préservation des communautés. Nous remarquons que l'implémentation des technologies peut promouvoir à l'innovation et avoir un impact positif sur l'éradication de la pauvreté et la faim. (ISO 2010, p. 79)

## **6.4 Enjeux du cycle de vie de l'or et ISO 26000**

### **6.4.1 Analyse**

Une fois la chaîne d'approvisionnement identifiée (Article 4), les enjeux explicités (Article 5), ainsi que les 7 questions centrales de la norme ISO 26000 détaillées (Article 6), il est pertinent de mettre en commun ces notions. Cette démarche permet d'identifier, par thématique, les enjeux et risques sur la chaîne d'approvisionnement. Une identification ciblée permettra de remédier aux problèmes ou de réduire les risques.

La chaîne d'approvisionnement pouvant être relativement longue dans la réalité, nous avons fait le choix de répartir le cycle de vie de l'or en 4 grandes catégories simplifiées constituées de :

- Production
- Traitement
- Distribution
- Fin de vie/ Recyclage

La phase de production représente toutes les activités liées à l'extraction de l'or. Cette étape ira du choix de la mine jusqu'à la purification de l'or extrait. Vient ensuite la phase de traitement, c'est ici que l'or sera fondu, affiné et transporté jusqu'aux intermédiaires ou entreprises. Nous avons également pris la décision d'inclure la fabrication du produit dans cette étape. Par distribution, nous entendons toutes les étapes de la commercialisation et l'exportation. Nous avons fait le choix d'inclure également une partie pour la fin de vie de produit ou le recyclage.

## 6.4.2 Tableau

Afin de quantifier les impacts et la gravité des étapes de la chaîne d'approvisionnement selon les questions centrales, nous avons opté pour une notation à 3 niveaux.

3 astérisques signifient une très forte gravité, 2 astérisques signifient une forte gravité tandis qu'un seul astérisque signifie une gravité moyenne.

Nous avons utilisé un code couleur pour la dernière étape. En effet, l'orange correspond aux impacts de la « fin de vie » du produit et le vert à ceux du « recyclage ».

Tableau 2 : Synthèse ISO 26000 et chaîne d'approvisionnement

	Production	Traitement	Distribution	Fin de vie/Recyclage
Gouvernance	** Corruption	**Corruption		** Economie circulaire
Droits de l'Homme	***Violation et Inégalité	*Violation	*Violation	
Relations conditions de travail	***Conditions de travail *** Equipements non adaptés ***Travail d'enfants	** Conditions de travail ** Equipements non adaptés		
Environnement	*** Emissions gaz à effet de serre *** Gestion de l'eau *** Déforestation et biodiversité *** Utilisation de produits nocifs	**Pollution ** Utilisation produits nocifs * Eco-conception	**Pollution	** Gestion des déchets * Utilisation produits toxiques
Loyauté des pratiques	**Intimidation et coercition		*Corruption	*Transparence
Questions relatives aux consommateurs	**Droit à la transparence	**Droit à la transparence	** Droit à la transparence	** Conso. durable non respectée ** Greenwashing
Communautés et développement local	***Respect des cultures et des travailleurs ** Education			

Grâce à cette analyse sous forme de tableau, nous pouvons facilement remarquer que l'étape de l'extraction de l'or, soit la production, est définitivement la plus néfaste et impacte fortement toutes les questions centrales. Il existe une réelle urgence notamment : au niveau du respect des droits de l'Homme, de la gestion de l'eau et de la biodiversité, de l'utilisation des produits nocifs, de la qualité des équipements, du travail des enfants, des émissions de gaz à effet de serre ainsi que du respect des communautés locales.

Dans la phase de traitement, nous identifions des soucis de transparence et de corruption. En outre, selon le type de mine et la localisation de l'affinage, il est judicieux de remédier aux conditions de travail médiocres et au danger que provoque l'utilisation des produits nocifs.

La distribution comprenant l'étape du transport, comporte bien évidemment de la pollution et des risques de corruption, par exemple aux douanes.

Si on étudie la fin de vie, on voit que la nécessité d'inclure l'économie circulaire à la gouvernance est importante. Son absence provoquera une mauvaise gestion des déchets et une consommation durable non respectée. En ce qui concerne le recyclage, il ne faut pas oublier d'identifier les sociétés pratiquant le greenwashing au sein de leurs opérations.

## 7. Analyse des solutions

A partir des recherches effectuées tout au long du travail, trois « solutions » se profilent. Nous allons, à présent, analyser l'impact des certifications, du recyclage ainsi que de la traçabilité, pour aider les entreprises à effectuer une transition vers un mode d'approvisionnement durable.

### 7.1 Certifications et labélisations

#### 7.1.1 Présentation

L'accroissement de la demande en termes de traçabilité et chaîne d'approvisionnement responsable est en croissance dans les entreprises, notamment sous la pression de certaines ONG et de toute la société. Depuis quelques années, diverses certifications et labels sont apparus sur le marché afin de protéger l'extraction et la production de l'or. Selon les organisations (voir ci-dessous), diverses normes définissent des standards et des critères à respecter afin de pouvoir recevoir le titre d'or responsable et durable.

Le prix de ce métal contrôlé inclut une prime à payer, redistribuée aux membres du label, afin de donner le droit aux employés à une juste rémunération et de pouvoir financer les projets d'amélioration sur l'extraction et la production (Qore gold 27 mars). En effet, cette compensation financière peut servir à la création d'écoles, à l'aménagement des territoires ou encore à l'achat de machines facilitant les pratiques. Ces primes peuvent varier de 200 à 600 dollars par kilo d'or (Dugué 2022).

La majorité des labels se concentre sur la production des mines à petite échelle et artisanales, possédant peu de moyens, avec des situations sociales inquiétantes.

Afin de mieux comprendre le fonctionnement de ces certifications et labels, nous allons analyser cinq organisations différentes.

##### 7.1.1.1 Swiss Better Gold initiative

###### 7.1.1.1.1 Présentation

La Swiss Better Gold initiative a été insaturée par la Swiss Better Gold association (SBGA), organisation à but non lucratif, créée en 2013 par A.Favre & Fils, Argor, Cartier, Impact Finance, Metalor et MKS PAMP (Swiss Better Gold Association 2023a).

Ce partenariat entre le SECO<sup>14</sup> et la SBGA soutient les chaînes d'approvisionnement responsables, de l'extraction de l'or à sa commercialisation sur le marché, que cela soit pour l'industrie horlogère, les institutions financières ou les raffineries.

La Swiss Better Gold initiative vise à réduire la pauvreté et améliorer les conditions sociales et environnementales dans les mines d'extraction artisanales et à petite échelle au Pérou, au Colombie et en Bolivie. Aussi, elle soutient et collabore avec des institutions de certification, tels que « Fairtrade », « Fairmined » et « Responsible Jewellery Council »

Les principaux buts de la prestation sont la réalisation de chaînes d'approvisionnement courtes et des exportations directes. L'association vise à une initiative d'autofinancement durable et à un soutien aux communautés minières (Swiss Better Gold Association 2023b).

Une performance constante et progressive est demandée de la part de la Swiss Better Gold association. Des rapports périodiques sont effectués afin de pouvoir surveiller les diverses opérations.

#### *7.1.1.1.2 Points positifs et limites*

Comme tout système, la Swiss Better Gold association comporte des points positifs et des points d'amélioration.

En termes de points positifs, nous pouvons relever qu'une assistance technique est offerte pour inciter les exploitants des ASGM à mettre en œuvre le plan d'amélioration structuré et continu et d'y conformer ses actions. De plus, les membres de la Swiss Better Gold sont engagés à acheter la production des mines artisanales, une fois le niveau de base atteint.

Nous avons pu voir précédemment que les mines artisanales subissaient de gros impacts sociaux, aggravés par un manque de moyens financiers. Il est nécessaire de les aider à œuvrer pour le bon développement de l'environnement et l'économie mondiale.

---

<sup>14</sup> SECO : Secrétariat d'Etat à l'économie

De plus, leur partenariat avec le secrétariat d'Etat à l'économie est une garantie de la part de la Confédération à la croissance économique du pays. Des normes strictes et rédigées apportent de la confiance aux partenaires.

Finalement, l'amélioration continue et la traçabilité, au centre de l'initiative, sont remarquables et indispensables afin de garantir de solides processus.

En ce qui concerne les limites de cette initiative, des primes importantes peuvent être associées à cet or, ce qui le rend plus cher et restreint certains clients. De plus, les mines artisanales ne représentent qu'une petite partie de l'or disponible sur le marché. La part d'or labélisé est d'autant plus restreinte et ne peut être distribuée à tous (Dugué 2022). Aussi, la SBGA est une association volontaire, les membres peuvent y participer selon leurs souhaits. L'efficacité de cette démarche est donc réduite car n'est pas appliquée à tous.

La SBGA se préoccupe principalement de l'Amérique latine. L'Afrique est pour l'instant délaissée malgré le nombre de mines artisanales.

#### *7.1.1.1.3 Exemples d'entreprises partenaires*

Parmi les membres actuels, nous pouvons citer de célèbres marques d'horlogerie et joaillerie de luxe comme Audemars Piguet, Cartier, Breitling ou encore Chopard. D'autres parties de la chaîne sont présentes, nous retrouvons des membres de l'approvisionnement comme Metalor, Degussa Goldhandel AG ou Valcambi.

### **7.1.1.2 Responsible Jewellery Council**

#### *7.1.1.2.1 Présentation*

La Responsible Jewellery Council (RJC) est une organisation à but non lucratif regroupant entreprises et fournisseurs en lien avec l'industrie joaillière et horlogère. La certification est mise en place dans le but de promouvoir des pratiques responsables et de protéger des conditions éthiques, environnementales et sociales, de l'extraction du minerai à la commercialisation du produit fini. La RJC s'est concentrée tout d'abord sur l'exploitation de l'or puis a ouvert son champ aux diamants, platine, pierres précieuses et argent.

L'association comporte différentes formes de labels. Tout d'abord, nous pouvons retrouver la Certification au Code des Pratiques (COP), permettant de devenir un membre certifié. Ensuite, on peut inclure la Certification à la Norme de la Chaîne de Traçabilité (COC) (Responsible Jewellery Council 2012). Concernant la première norme,

il est nécessaire d'effectuer des audits afin de confirmer les bonnes pratiques. Afin d'obtenir l'accord pour la chaîne de traçabilité, il est nécessaire d'être membre.

Mazar, société d'audit en Suisse, vérifie : la conformité de l'éthique, des droits de l'Homme, de la performance sociale, de la performance environnementale ainsi que du système de management, pour le label CoC (Mazars 2023). D'autres auditeurs agréés RJC comme, par exemple, KPMG ou Ernst & Young associés peuvent également effectuer des audits (Responsible Jewellery Council 2023a).

#### *7.1.1.2.2 Points positifs et limites*

En ce qui concerne les avantages de ce label, nous pouvons retrouver la mise à jour de la certification et l'importance de l'amélioration continue. En effet, la certification dure 3 ans. Une fois cette période écoulée, il est demandé aux membres d'effectuer de nouveaux audits afin de pouvoir se conformer aux nouvelles normes souhaitées.

De plus, la popularité de cette organisation offre une certaine garantie au consommateur par rapport à l'extraction ou à la traçabilité de son achat, faisant partie généralement d'un secteur incertain. Les entreprises respectant cette certification bénéficient généralement d'une bonne image de marque.

Finalement, les membres peuvent venir de toutes les étapes de la chaîne d'approvisionnement, offrant un partage de connaissances et une sécurité des bonnes pratiques du début à la fin du processus.

Du point de vue des améliorations, la norme de la Chaîne de Traçabilité est bien pensée mais n'est pas obligatoire, ne garantissant pas le cycle. Les audits ne sont pas publiés, ne laissant pas la pleine transparence aux différentes parties prenantes.

De plus, l'initiative de la réduction des émissions des gaz à effet de serre est un peu légère. Dans la norme COP, il est juste expliqué comment calculer ces émissions. Cela est un bon début mais il est nécessaire de durcir les recommandations (Responsible Jewellery Council 2019). Finalement, une question se pose concernant l'exactitude des informations publiées. En effet, le conseil de direction est dirigé par un collectif de marques ayant chacune un enjeu commercial. Il pourrait donc y avoir un impact sur les informations car aucun organisme externe est introduit.

#### *7.1.1.2.3 Exemples d'entreprises partenaires :*

A ce jour, 1237 marques sont certifiées, 305 respectent la chaîne de valeur certifiée et 350 sont uniquement membres de la RJC (Responsible Jewellery Council 2023b). En

Suisse, nous retrouvons par exemple la Fondation de la Haute Horlogerie, Van Cleef & Arpels ou encore Piaget.

### **7.1.1.3 Fairtrade gold**

#### *7.1.1.3.1 Présentation*

L'association Max Havelaar s'occupe du commerce équitable des produits et s'engage à améliorer les conditions sociales des petites mines artisanales afin de garantir des situations durables aux travailleurs (Max Havelaar 2014).

Fairtrade International crée des standards afin d'assurer une coordination dans le monde entier. L'or Fairtrade a été lancé en 2014, provenant des mines situées au Pérou. L'initiative offre aux travailleurs des prix visant à couvrir les coûts moyens de la production durable, une prime favorable aux projets commerciaux ou encore des conditions de travail décentes (Fairtrade 2023). Les producteurs, souvent marginalisés par le système commercial mondial, disposent aussi d'un droit de vote lors de l'Assemblée générale (Fairtrade 2023).

L'organisation travaille avec l'organisme « Flocert », inspectant fournisseurs et commerçants sur site, afin qu'ils respectent les différentes normes (Flocert 2023).

#### *7.1.1.3.2 Points positifs et limites*

Nous pouvons relever qu'avec la norme Fairtrade les travailleurs miniers reçoivent un salaire équitable dans des conditions de travail décentes. Diverses actions sont mises en place afin de soutenir et améliorer les conditions des mines artisanales. Le label Fairtrade connu de tous pour sa certification sur des produits alimentaires, permet de rassurer les consommateurs et les encourage à être conscients lors de l'achat d'un matériel ou produit.

Cette certification concerne uniquement les mines péruviennes, laissant de côté de nombreux minerais d'autres continents (Max Havelaar 2022). Les prix sont aussi plus élevés que pour l'achat d'or traditionnel.

Sur les bijoux, un tampon est présent afin de pouvoir identifier le label. Cependant, lorsque le produit fini est mélangé à d'autres matières non certifiées, la marque change. Néanmoins, la différence n'est pas évidente. Il faut faire attention à ne pas confondre les certifications et veiller à ce que les entreprises ne s'en servent pas comme avantages économiques à cet égard.

#### *7.1.1.3.3 Exemples d'entreprises partenaires :*

L'or Fairtrade peut être racheté par des entreprises horlogères, des banques, ou encore des fabricants de matériaux électroniques. La Coop achète désormais de l'or Fairtrade pour sa marque de bijoux « Christ ».

#### **7.1.1.4 Fairmined**

##### *7.1.1.4.1 Présentation*

La certification Fairmined gold a été créée en 2013 par l'Alliance pour une Mine Responsable (ARM), afin de garantir un or extrait dans des conditions équitables, dans les petites mines artisanales. Cela concerne toute la chaîne de valeurs, accompagnée d'une traçabilité jusqu'au produit fini (Fairmined 2023b).

Afin d'obtenir une certification, l'organisation doit détenir une preuve légale d'autorisation de travail sur la zone en particulier. Elle doit ensuite se conformer aux critères définis par le label. Ceux-ci mentionnent : les conditions de travail, l'environnement, la traçabilité ou encore l'organisation. L'ARM demande un formulaire de candidature, par la suite envoyé à des cabinets d'audit (Alliance pour une mine responsable, Fairmined 2014). Une fois la certification détenue, celle-ci est valable un an avant de devoir être renouvelée. Ce label est compatible avec d'autres initiatives comme la RJC afin d'assurer une bonne gestion de l'or.

##### *7.1.1.4.2 Points positifs et limites*

L'extraction de l'or offre une prime aux mineurs en supplément de leurs salaires afin qu'ils puissent développer leur communauté ainsi que les processus au travail. Ils reçoivent 4 dollars pour chaque gramme d'or Fairmined vendu (Fairmined 2023b). Ces augmentations se répercutent évidemment sur le prix de vente et est donc à payer par les consommateurs.

La norme protège bien les questions relatives aux travailleurs. En effet, on peut voir plusieurs actions favorables au développement des communautés. Cependant, d'un point de vue écologique, cela est un peu moins bien développé. En effet, l'utilisation du mercure n'est pas interdite, même si déconseillée.

Comme dans la majorité des autres certifications, la quantité d'or labélisée est limitée. En 2018, la maison Chopard, absorbait 85% de la production d'or Fairmined, représentant 500 kilos d'or par an (Carbo 2018). Si on souhaitait couvrir toute la production d'or dans le domaine des montres et bijoux, il est nécessaire de faire participer un plus grand nombre de petites mines.

#### 7.1.1.4.3 *Fairmined écologique*

Cette certification vient en complément de la Fairmined. En effet, elle va garantir une extraction de l'or sans aucune utilisation de produits chimiques. Elle assure la réhabilitation des écosystèmes naturels en y garantissant la restauration des forêts dans les zones à forte biodiversité. La prime revenant aux mineurs est, elle, supérieure. En effet, en plus des 4 dollars par gramme, on peut rajouter 2 dollars par gramme

#### 7.1.1.4.4 *Exemples d'entreprises partenaires*

Nous pouvons retrouver la maison joaillière, Chopard, qui utilise de l'or Fairmined pour la palme d'or au festival de Cannes (Carbo 2018). D'autres plus petites marques utilisent également cet or pour la fabrication de leurs produits.

### **7.1.1.5 Norme ITIE**

#### 7.1.1.5.1 *Présentation*

L'initiative pour la transparence des industries extractives (ITIE) est « La référence mondiale en matière de transparence dans le secteur pétrolier, gazier et minier » (EITI 2023). Les pays doivent atteindre un certain niveau avant de postuler et devenir membres. Cependant, les exigences demandées sont minimales, dans le but de progresser par la suite. Ce sont les progrès qui sont évalués, à l'aide d'un code couleur représentant les divers efforts effectués.

Dans les pays les plus démunis, l'ITIE aura un rôle clé en travaillant sur les audits. Dans d'autres cas, les systèmes d'audit seront effectués par des indépendants conformes aux normes internationales (EITI 2016).

#### 7.1.1.5.2 *Points positifs et limites*

Cette norme peut être un moteur de motivation pour certains gouvernements ou exploitants miniers et aide à la responsabilisation. De plus, elle encourage au progrès afin d'améliorer, année après année, ses exigences. L'ITIE vise à lutter contre la corruption à l'aide de la publication de transactions financières.

En ce qui concerne les limites, certains pays ne se sont que partiellement engagés. Les exigences minimales ont un effet néfaste sur l'efficacité du programme de traçabilité. Aussi, les efforts demandés, en termes de publications et vérifications, comprennent des coûts élevés pour les pays n'ayant que peu de moyens. Finalement, cette solution ne traite en aucun cas les aspects sociaux et environnementaux.

### 7.1.1.5.3 Exemples de pays partenaires

Nous pouvons retrouver la participation de pays venant de divers continents. En Amérique du Sud, le Pérou, l'Argentine ou le Honduras sont membres. Sur le continent Africain, le Ghana, la RDC ou le Niger y adhèrent.

## 7.2 Recyclage

### 7.2.1 Points positifs

La méthode du recyclage de l'or peut être confrontée à divers débats et avis. Cependant, le recyclage des montres ou bijoux présente plusieurs avantages, que cela soit lié à la chaîne d'approvisionnement de la matière première ou aux comportements de l'entreprise et des consommateurs.

Recycler permet à l'entreprise de rentrer dans une économie circulaire et ainsi faire face au défi qu'est la raréfaction des ressources. « Une économie circulaire est une économie dans laquelle la valeur des produits, des matières et des ressources est maintenue dans l'économie aussi longtemps que possible et la production de déchets est réduite au minimum » (Commission européenne 2015). Le cycle technique permet plusieurs façons de réutilisation. Nous pouvons recycler, re manufacturer, reconditionner, réparer, réutiliser ou encore maintenir les biens en notre possession. (Moigne 2018)

Lors de notre interview avec la marque Unique Eden, nous avons pu constater leur volonté d'améliorer les conditions d'extraction et de production d'un bijou. Le recyclage de leurs matériaux est accompagné par « *l'envie de remédier aux impacts environnementaux ainsi qu'aux coûts économiques et humains, souvent cachés tels que : les guerres, les conditions de travail dangereuses, ou la destruction massive des écosystèmes.* » (Lam 2023)

Comme nous avons pu le voir dans le cycle d'approvisionnement (Article 4), celui-ci est bien plus court et permet d'éviter la phase d'extraction qui est très polluante et destructrice pour notre planète.

### 7.2.2 Points d'amélioration

Néanmoins, le recyclage nécessiterait également certaines améliorations. On ne peut pas garantir un environnement 100% durable ou socialement 100% durable si nous ne sommes pas en mesure de pouvoir retracer le cycle de production dans sa totalité. L'or recyclé, non traçable, va permettre à des matériaux illégaux, liés à des violations de droits humains ou à des conflits, de pouvoir être utilisé dans la production de nouveaux bijoux. (Global Witness 2021)

Certaines marques se servent du terme « recyclé » à usage commercial, ce qui favorise le greenwashing. Des matériaux fraîchement extraits peuvent être catégorisés comme recyclés. Selon certaines normes industrielles, l'or récupéré en tant que sous-produit de fabrication peut être soumis à un deuxième affinage puis être étiqueté en tant que recyclé. Aucun ancien bien n'a été réutilisé, faussant le cycle de production circulaire et la perception des consommateurs. (Morgane Nzelemona 2022)

Il est nécessaire de ne pas oublier la quantité de main d'œuvre travaillant dans l'industrie minière. La production d'or à base de produits recyclés n'améliore pas les conditions des travailleurs et les laisse sans rémunération.

Cette solution permet donc de gros avantages écologiques mais n'est pas encore réconfortante sur le plan social et gouvernemental.

### **7.3 Traçabilité**

La mise en place d'un système permettant une totale transparence et une intégrité de la chaîne d'approvisionnement est aujourd'hui très sollicitée (Bailly et al. 2018). Afin de lutter contre de mauvaises conditions de travail ou du trafic illégal, nous devons pouvoir inspecter le cycle de vie de la matière première. Cette identification n'est pas évidente car l'industrie de l'or contribue au PIB de la Suisse et occupe donc une position déterminante.

*« Cela explique alors la position centrale de la Suisse comme plaque tournante du raffinage, ainsi que l'entretien politique de la « discrétion » comme avantage comparatif dans son environnement commercial. »* (Schulz, Bolay 2022)

Cependant, la thématique de la durabilité étant d'actualité, il existe plusieurs méthodes permettant de tracer l'or dès son lieu d'extraction.

#### **7.3.1 Le passeport géoforensique**

Le passeport géoforensique est l'œuvre de la collaboration entre la Dre Barbara Beck, chercheuse à l'Université de Lausanne et le Dr Jonathan J.Jodry, directeur du département « Laboratories & New Business Development » chez Metalor SA. Ce projet a été pensé afin de valider scientifiquement l'origine de l'or.

Cette méthode basée sur des analyses statistiques est conçue dans le but de « détecter les irrégularités dans l’approvisionnement en dorés<sup>15</sup> dès leur arrivée en raffinerie » (LBMA 2021).

La validation est effectuée à plusieurs niveaux, mais le plus utilisé est le premier, basé sur une analyse statistique par fluorescence-X « ED-XRF ». Dans les rares cas où le ce niveau n’est pas suffisant, des étapes supplémentaires nécessitant des analyses plus complexes sont réalisées.

Le passeport géoforensique, représentant un ensemble de caractéristiques propres à une mine spécifique, est mis à jour au cours du temps pour tenir compte des changements inhérents aux sources minières et aux processus métallurgiques (LBMA 2021).

Une fois qu’une barre de doré<sup>16</sup> est arrivée dans l’entreprise d’affinage, celle-ci est directement échantillonnée afin de procéder à l’analyse par fluorescence-X. Cette analyse est rapide (environ 1 minute) et peut être effectuée par des équipements courants présents dans les laboratoires concernés. Si la signature du doré n’est pas cohérente avec le passeport géoforensique du fournisseur minier, ce doré est défini comme un point non concordant et sera confronté à des investigations supplémentaires pour comprendre en détail la problématique. (LBMA 2021).

Cette méthode est peu onéreuse et rapide à effectuer ce qui constitue un avantage considérable. De plus, les études basées sur des statistiques ne sont pas falsifiables par de la corruption, souvent retrouvée lors d’audits. Cependant, ce procédé ne tente pas de déterminer une origine d’or inconnue, car cela nécessiterait une base de données impossibles à créer. Le but du passeport géoforensique est donc de confirmer une origine déclarée.

## **7.3.2 La BlockChain**

### **7.3.2.1 Présentation**

La Blockchain est une technologie de stockage décentralisée permettant la transmission d’informations. Aucune falsification n’est possible grâce au fonctionnement des nœuds de stockage, garantissant les transactions effectuées dans le passé. Cette technologie

---

<sup>15</sup> Dorés : mélanges de minier d’or, d’argent, de cuivre et d’autres métaux

permet donc une traçabilité des étapes déjà réalisées. (Della Chiesa, Hialt, Téqui 2019).

Dans le cycle d'approvisionnement de l'or, la Blockchain peut devenir un outil indispensable à la transparence. En effet, elle permettrait de retracer le cycle de l'or de son extraction jusqu'à la vente du produit.

En outre, la Blockchain permettrait d'aller encore plus loin dans le processus afin de réguler et automatiser les transactions. La création de Smart Contracts pourrait quant à elle atténuer les problèmes des inégalités salariales et obligerait les dirigeants des mines à verser un salaire correct aux mineurs. Les transactions seraient automatisées et les entreprises d'horlogerie et joaillerie pourraient s'assurer du bon déroulement de leur politique.

D'un point de vue environnemental, la quantité d'eau utilisée et les produits nocifs utilisés pourraient également être référencés.

Par la suite, le consommateur sera incité à y laisser des informations concernant le produit. Ainsi, s'il décide de changer une pièce, de la revendre, ou encore de la transmettre, ces informations apparaîtraient dans la base de données.

#### **7.3.2.2 Points d'amélioration**

Même si les coûts sont moindres et que la méthode peut être profitable à tous, la mise en place n'est pas évidente. Certains pays ne disposent pas des infrastructures nécessaires. De plus, cette technologie nécessite un dialogue avec toutes les parties prenantes. L'identification de la chaîne de valeur doit être réalisée avec une grande précision. Plus le circuit est long et complexe, plus il sera difficile de l'identifier.

La traçabilité est un moyen, ce n'est pas une fin en soi. Les outils de traçabilité sont mis en place afin de retracer le produit jusqu'à l'identification de l'impact mais ne peuvent pas résoudre l'enjeu à eux seuls.

La confiance est un autre enjeu de la Blockchain. Les utilisateurs doivent eux-mêmes y rentrer des informations, celles-ci pouvant être erronées et difficiles à vérifier. Cette technologie n'est finalement qu'un report des accords commerciaux informatisés.

Le dernier point d'amélioration potentiel est la consommation d'énergie nécessaire et les émissions de gaz à effet de serre. Le Bitcoin consomme environ 140 térawattheures

d'électricité en un an. Cela correspond à la consommation d'énergie de la Norvège (Gaudiaut 2021).

## 7.4 Radar des solutions

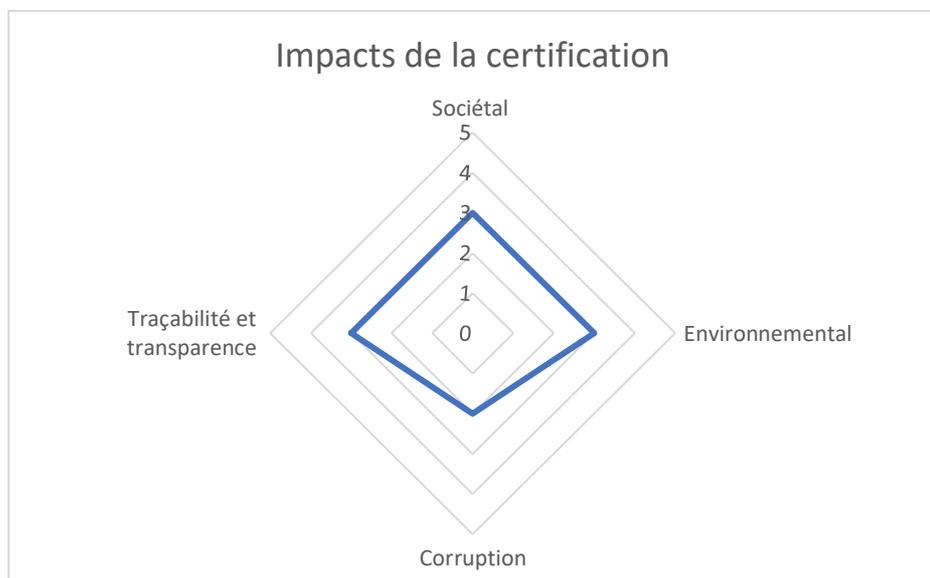
Grâce à ses différentes analyses, nous avons pu observer et identifier les impacts de chacune des solutions. Nous avons choisi d'illustrer les résultats sous forme de graphique radar.

Ici, quatre critères ont été évalués : la traçabilité et la transparence, les impacts sociaux, les impacts environnementaux, ainsi que la corruption. Et il existe donc un graphique par solution. Les notations ont été calculées à partir du tableau en annexe (justificatif radars)

### 7.4.1 Impacts de la certification

Nous pouvons observer que globalement, la certification concerne tous les critères. Cependant, elle ne garantit pas de manière efficiente le respect des critères sociaux, environnementaux, de corruption et de traçabilité.

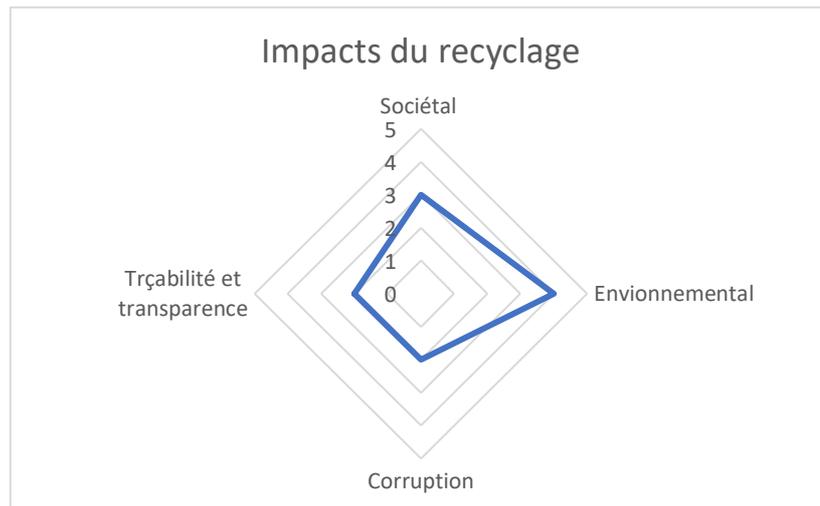
Figure 3 : Radar impacts de la certification



### 7.4.2 Impacts du recyclage

Comme expliqué plus tôt, le recyclage solutionne presque en totalité les impacts environnementaux. Il reste encore des lacunes au niveau de la traçabilité et donc la corruption. Les conditions sociales peuvent être améliorées mais ne sont pas forcément reliées.

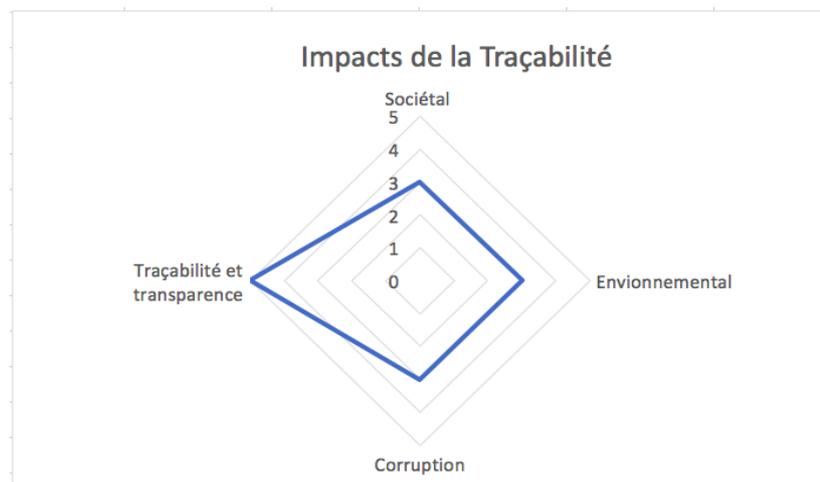
Figure 4 : Radar impacts du recyclage



### 7.4.3 Impacts de la Traçabilité

La traçabilité est la solution qui a reçu la meilleure moyenne avec une note de 3.5 sur 5 (voir Annexe n°4). Elle a bien évidemment une note de 5 pour la transparence. C'est également le meilleur moyen afin de remédier aux enjeux. Grâce aux méthodes de traçabilité, il est facile d'identifier les problèmes et d'améliorer les conditions.

Figure 5 : Radar impacts de la traçabilité



## **8. Recommandations :**

Comme nous avons pu le constater, il existe diverses solutions pour encourager la transition vers des approvisionnements en or plus durables dans les entreprises horlogères et de joaillerie suisses. Cependant, les points d'amélioration sont encore nombreux. Nous allons, dans cette partie du travail de recherche, proposer quatre recommandations concrètes pour les entreprises.

Nous sommes allés à la rencontre de certains acteurs de l'industrie aurifère afin d'obtenir leur point de vue. Cette démarche n'a pas été facile et nous avons rencontré des difficultés pour obtenir des réponses de la part des entreprises. En effet, l'industrie horlogère, joaillière et aurifère possède des données confidentielles et délicates. Toutefois, les recommandations ont pu être confrontées à deux avis d'experts.

Nos suggestions concernent donc majoritairement la République démocratique du Congo ou le passeport géoforensique mais celles-ci peuvent être modifiées selon le pays ou l'entreprise d'affinage.

### **8.1 Certifications**

#### **8.1.1 Recommandation**

Les analyses précédentes (Article 7) nous ont montré qu'il existe de nombreuses certifications. Nous avons pu relever un manque de fiabilité au niveau des conseils de direction ainsi qu'une offre insuffisante de métaux précieux certifiés.

Récemment, une grande catastrophe s'est produite au Pérou, entraînant la mort de 27 ouvriers miniers. La mine en question faisait partie de la Swiss Better Gold initiative et fournissait la totalité de son or à Metalor.

Cela soulève la question de la fiabilité des normes. Ne faudrait-il pas mettre en place un règlement au niveau de l'Etat directement ? « Une fois de plus, cette tragédie montre l'urgence d'avoir, en Suisse aussi, une loi sur la responsabilité des entreprises avec des mécanismes de contrôle indépendants et une transparence complète, qui permettra de prévenir de telles catastrophes » s'exprime la société suisse pour les peuples menacés. (20 minutes 2023)

La recommandation proposée est donc la suivante : émettre une loi nationale sur la responsabilité des entreprises horlogères et de joailleries exploitant des sites miniers.

L'idée n'est pas de supprimer toutes les certifications en vigueur mais de permettre l'unification des normes. De plus, cela élargirait les zones géographiques en travaillant également sur les mines africaines qui manquent de ressources financières et matérielles.

Concernant les prises de décision, il est urgent de diversifier les membres du comité. Les audits, surveillés par cette nouvelle loi, élimineraient la corruption favorisant les bénéfices économiques.

### **8.1.2 Recommandation après entretien**

Nous sommes allés à la rencontre de l'industrie afin de récolter des avis. Nous nous sommes tout d'abord entretenus avec M. Sambuila. Nous lui avons demandé si l'intégration d'un cadre national ou international pouvait avoir un impact positif ou négatif sur les mines au Congo.

Sa réponse a été favorable, pour une raison en particulier. La répartition des bénéfices dans la chaîne de production est inégale et provient du dernier maillon de la chaîne. En effet, ce sont eux qui touchent le plus, laissant en difficulté les exploitants (Sambuila 2023). L'application d'une loi avantagerait les pays producteurs en assurant équité et justesse.

De plus, sur le continent africain, il est complexe et rare de retrouver des certifications en faveur de l'environnement ou des travailleurs. La corruption et la contrebande sont au centre de l'attention. Cependant, si une certification comme « Fairmined » était mise en vigueur on pourrait observer des avantages pour le pays et pour les utilisateurs, « cela permettrait de certifier au client que le mineur a bien été traité » (Sambuila 2023). Si on prend la norme ITIE, présente en Afrique, elles ne suffisent pas car elle n'est « pas réellement fiable » (Sambuila 2023). Le règlement au niveau de l'Etat, pourrait assurer une fiabilité et la répartition des certifications.

Par la suite, nous nous sommes entretenus avec M. Carrera, de l'entreprise Metalor. La nécessité d'adopter une loi ou une réglementation au niveau de l'Etat ne semble pas être urgente. Il est cependant judicieux de garantir et contrôler les flux de l'écosystème suisse afin qu'aucune opération inconnue ne rentre dans la chaîne d'approvisionnement. « Vous pouvez voir que les métaux précieux sont dans un écosystème qui est soumis à beaucoup plus de certifications et de contrôles que la majorité des autres matières premières (lithium, etc...) » (Metalor 2023)

Lors de notre échange, nous avons néanmoins constaté qu'il existe une problématique concernant l'or recyclé et son interprétation. *« Il y a un travail qui doit être fait sur le fait de connaître mieux la typologie de l'or recyclé, parce que le terme "recyclé" peut être utilisé à différents escients. »* (Metalor 2023)

Notre entretien avec Qore gold, a également confirmé ce besoin de certification pour de l'or recyclé.

Selon les pays, les contrôles ne sont pas tous sécurisés et l'or recyclé suit des cycles différents. Il serait peut-être nécessaire de définir une norme afin de protéger et réglementer l'usage de ce nouvel or.

## **8.2 Recyclage**

### **8.2.1 Recommandation**

Notre seconde recommandation porte sur l'usage des matériaux recyclés. Le but est de proposer une solution favorisant l'économie circulaire en entreprise afin de supprimer les déchets après utilisation. Une optimisation du recyclage entrainerait une diminution de l'extraction de l'or, et indirectement, de l'utilisation de produits toxiques et de la production de déchets miniers.

Notre recommandation est la suivante : inciter les entreprises horlogères et joaillères à créer des collections à base de produits recyclés.

Cette démarche nécessiterait une sensibilisation des clients sur l'importance de recycler leurs vieux objets en or non utilisés ou leurs produits électroniques. Il existe une vraie problématique concernant les déchets des ordinateurs ou smartphones (Qore gold 27 mars).

Par ailleurs, une collaboration entre plusieurs organismes serait indispensable. On pourrait imaginer que les clients déposent leurs anciens téléphones dans un magasin informatique ou leurs anciennes montres dans un magasin de rachat d'or contre une rémunération. Par la suite, le magasin envoie les produits récoltés à une déchèterie afin de permettre le recyclage. L'or est ensuite transmis à l'affinerie pour la phase de traitement et du recyclage. Une fois cette étape finalisée, l'or obtenu est envoyé à la marque de bijoux qui pourra fabriquer le produit fini et le revendre en indiquant que ce dernier est recyclé.

Cette proposition demande de l'investissement de la part de toute la chaîne de production et doit également concerner le reste du produit. Non seulement la matière première doit être recyclée, mais également le bracelet ou encore le packaging.

## 8.2.2 Recommandation après entretien

Selon Metalor, l'intégration de sources d'or extérieures à l'entreprise est complexe car la provenance de l'or recyclé n'est pas toujours vérifiable.

Les marques d'horlogerie et de joaillerie ont tendance à travailler avec leurs propres résidus d'or, non utilisés lors de la fabrication. Cette méthode permet l'utilisation d'un cycle fermé garantissant un contrôle total.

De plus, le recyclage des matériaux informatiques n'est pas répandu en Suisse. En effet, tous les déchets électroniques sont envoyés en Asie (Inde, Chine) afin d'être fondus à très hautes températures pour en récupérer au final une très faible quantité de métaux précieux (Metalor 2023).

L'intégration de certaines normes de recyclage pourrait encourager les entreprises à produire des collections de bijoux avec de nouvelles sources d'or recyclé, réduisant la quantité des déchets de matières premières.

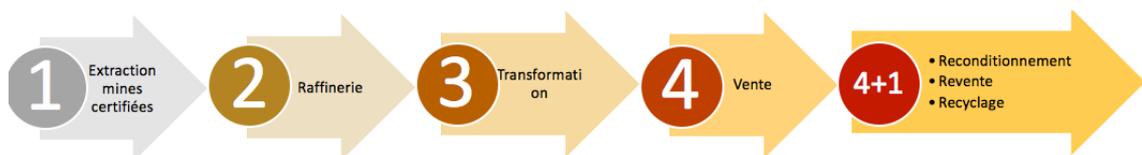
## 8.3 Transparence

### 8.3.1 Partie 1

#### 8.3.1.1 Recommandation

La transparence est l'un des points clés, permettant de repérer les dangers et cibler les améliorations nécessaires. La chaîne d'approvisionnement de l'or, en particulier dans les petites mines artisanales, est longue et est composée d'une multitude d'étapes ce qui favorise la perte de traçabilité. Afin d'y remédier, il faudrait raccourcir la chaîne au maximum et mettre en place un « cycle d'approvisionnement 4+1 ». Ce processus consisterait à n'avoir que quatre phases et une étape supplémentaire permettant l'utilisation continue du produit.

Figure 6 : Cycle d'approvisionnement 4+1



Comme présenté ci-dessus, le cycle commence avec l'extraction de l'or dans des mines certifiées, pour être par la suite, transporté dans une raffinerie. Le produit est ensuite

transformé en montres ou bijoux, avant d'être mis en vente. En instaurant ce circuit, les entreprises peuvent éliminer les dangers de corruption. D'autre part, elles sont responsables des conditions des travailleurs et peuvent entreprendre des améliorations de manière proactive.

La dernière étape du « cycle d'approvisionnement 4+1 » est reliée à la recommandation précédente. En effet, c'est le client qui est au centre du processus et qui permet la réutilisation du produit. Nous pensons que cette démarche faciliterait le recyclage et assurerait la circularité de son cycle de vie.

En ce qui concerne les mines artisanales, cette recommandation nécessiterait un soutien de la part des associations, des organismes de certification et d'ONG pour s'assurer du bon déroulement des modifications. L'extraction doit se faire dans des mines certifiées ce qui nécessite un travail en amont.

### **8.3.1.2 Recommandation après entretien**

Le cycle d'approvisionnement en République démocratique du Congo (RDC) est très long et implique divers intermédiaires ou pays. Une fois l'or extrait, il sort du village en direction des « comptoirs » où l'acheteur en fixe le prix, puis il est amené vers la capitale pour être transporté. Une chaîne d'approvisionnement plus courte pourrait contribuer à réduire la corruption mais ne serait pas simple à mettre en place. Cette corruption pourrait être atténuée grâce au contrôle accru des entreprises.

Si les multinationales veulent s'approvisionner en or en RDC de manière transparente, c'est à elles d'établir de bonnes conditions de travail en investissant dans l'amélioration des structures et équipements, avec leurs moyens financiers.

Nous avons également soumis cette recommandation à l'entreprise Metalor, qui nous a confirmé être la deuxième étape de la chaîne d'approvisionnement, ne passant pas par une tierce personne. Ce circuit court, comprenant quatre étapes peut facilement être mis en place pour la fabrication de montres ou de bijoux.

Cependant, le critère de la nature du type d'or minier n'est pas négligeable. Par exemple, cette procédure est difficilement réalisable lorsque l'or provient de sources alluviales. L'or provient de différents fleuves et donc de différentes régions, l'utilisation du passeport géforensique ne pourra pas assurer une traçabilité. (Metalor 2023).

## **8.3.2 Partie 2**

### **8.3.2.1 Recommandation**

La dernière recommandation, mais non la moindre, concerne la traçabilité à l'aide de la technologie Blockchain.

Elle vise à regrouper les trois recommandations précédentes et à établir un lien une fois le mode d'approvisionnement amélioré.

Nous souhaitons mettre en place un passeport numérique de l'or, à l'aide d'une chaîne de blocs et de transactions par contrats intelligents. Cet objectif profitera non seulement à l'environnement, aux ouvriers miniers, ou aux entreprises mais aussi au client final.

La structure de la Blockchain devra être publique afin d'assurer la fiabilité des informations. Aucune institution n'aura la main mise sur les données et le pouvoir de camoufler certains détails.

Chaque partie prenante devra y inscrire les informations relatives à l'étape en cours. Si nous prenons l'extraction de l'or, le dirigeant des mines devra y inclure le nombre d'employés, le salaire horaire, les conditions de travail, les produits utilisés, la quantité d'eau utilisée, etc.

Les critères principaux tels que l'origine, la qualité, la manière d'extraction ou encore le transport seront traçables (SAP 2023). Cette installation impactera et solutionnera les problématiques environnementales, sociales et gouvernementales.

Concernant les transactions, chaque paiement sera automatisé et pourra donc être vérifié. Cette recommandation nécessite la possession d'un compte bancaire ou de réseaux informatique afin de pouvoir, par exemple, recevoir de l'argent. C'est pourquoi, afin de s'assurer du bon paiement des mineurs, la collaboration avec une ONG ou une association à but non lucratif serait mise en place. Les parts associées à la création d'écoles ou au développement des communautés locales seront aussi référencées dans le système.

Lors de l'achat du produits finis contenant de l'or durable, le client pourra avoir accès à toutes ces informations, à l'aide d'un QR code. Le processus ne s'arrête pas là !

Le consommateur a bien évidemment un rôle et devra indiquer si des éventuelles réparations ou changements de pièces sont effectués. Tout changement de propriétaire devra être enregistré pour assurer la continuité de la démarche.

### 8.3.2.2 Recommandation après entretien

Nous avons posé les questions suivantes à M. Sambuila : Avez-vous déjà entendu parler du passeport de l'or grâce à la blockchain ? Pensez-vous que cela pourrait marcher avec des petites mines artisanales ?

Il est important de ne pas oublier que la RDC fait face à un manque d'infrastructures. « L'intégration d'une telle technologie demande une préparation sérieuse, il faut aller sur le terrain, aller à la rencontre des gens et accompagner la démarche » (Sambuila 2023). Cette méthode peut par contre être intéressante pour créer des écoles ou maisons pour les ouvriers à l'aide des bénéficiaires récupérés. Cependant, avant de mettre en place un certain système, il faut revoir les conditions de travail et mettre en place un cahier des charges.

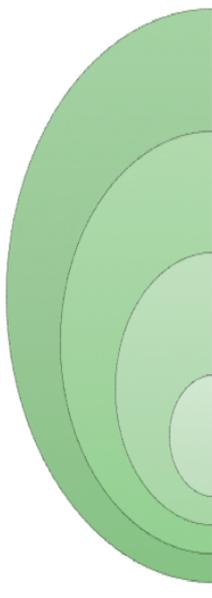
La même question a été posée à l'entreprise Metalor, qui nous a répondu qu'un système Blockchain (Distributed ledger technology) était mis en place au sein de leur institution pour certains flux à la demande de leurs clients finaux. Le seul obstacle de cette structure est qu'il est primordial de vérifier la première information rentrée afin d'éviter une fausse donnée. « C'est à dire que si votre information de départ n'est pas vérifiée à 100%, vous allez la véhiculer dans une chaîne de valeur, dans une blockchain »(Metalor 2023)

Le passeport géoforensique, pourrait être une solution afin de confirmer cette première étape.

## 8.4 Synthèse

La confrontation des recommandations avec les différents acteurs de la chaîne d'approvisionnement de l'or, nous montre que selon la place dans le cycle de production, les avis et besoins divergent. Il existe donc plusieurs avantages et inconvénients à prendre en compte pour rendre ces solutions accessibles sur le marché. Le graphique ci-dessous présente ces différents points d'analyse ainsi que les questions centrales de la norme ISO 26000 concernés.

Figure 7 : Synthèse des recommandations<sup>17</sup>



Recommandations	Avantages	Inconvénients	Questions centrales améliorées
Certification	Fiabilité Présence étatique Intégration des PP Aides aux pays démunis	Temps d'application N'améliore pas le recyclage	Communauté et développement local Droit de l'Homme Environnement Loyauté des pratiques
Recyclage	Intégration des PP Elimination des déchets Economie circulaire	Aucune norme Difficulté d'exécution N'améliore pas S et G	Environnement Loyauté des pratiques Questions relatives aux consommateurs
Cycle 4+1	Amélioration E,S,G Transparence Intégration PP Economie circulaire	Obstacles petites mines Mise en place compliquée	Communauté et développement local Droit de l'Homme Environnement Loyauté des pratiques Relations et conditions de travail Gouvernance Questions relatives aux consommateurs
Blockchain	Sécurité Traçabilité Intégration des PP Automatisation	Fiabilité de la première étape Nécessite une ONG pour les pays démunis	Communauté et développement local Droit de l'Homme Environnement Loyauté des pratiques Relations et conditions de travail Gouvernance Questions relatives aux consommateurs

<sup>17</sup> PP : Parties prenantes

## 9. Conclusion

Face aux conditions d'extraction de l'or et sa chaîne d'approvisionnement, une amélioration des pratiques et une transition en entreprise sont nécessaires. L'intérêt et l'urgence grandissants pour le développement durable et la RSE encouragent les consommateurs et les entreprises à se pencher sur le sujet. Ce rapport permet de comprendre les enjeux liés au développement durable ainsi que de percevoir les solutions déjà présentes dans l'industrie horlogère et de joaillerie.

L'or durable et ses enjeux ne sont pourtant pas un concept nouveau, mais la prise de conscience de la part de certains acteurs est en plein essor. Dans un monde où les enjeux climatiques, les conditions sociales et la gestion de la gouvernance deviennent de plus en plus présents, il est primordial de trouver de nouvelles méthodes afin d'assurer la production de bijoux et de montres durables.

Pour mener à bien la transition, le dialogue entre les parties prenantes doit être entrepris. D'après le type de mine, des ajustements dans le déroulement de la méthode appliquée et dans la chaîne d'approvisionnement peuvent être envisagés. En effet, la longueur du cycle, les produits utilisés ou les conditions de travail sont différentes selon la configuration minière. Afin d'agir sur tous les domaines, l'ISO 26000 aide les organisations à suivre un cadre défini, regroupant les différentes questions centrales.

Afin de procéder aux analyses, la confrontation des 7 questions centrales et du cycle de vie de l'or nous aide à identifier l'étape la plus nocive : la production. Il existe donc une nécessité de traiter le problème à la source, afin d'éviter la propagation des impacts défavorables.

La certification, le recyclage et la traçabilité ont été identifiés comme trois solutions pouvant résoudre les divers problèmes cités. Il est néanmoins important de reconnaître les limites et les défis associés à chaque approche et d'encourager la collaboration avec les parties prenantes. De plus, il ne faut pas négliger les ressources financières qui sont un facteur déterminant.

Quatre recommandations réfléchies et discutées avec des professionnels, permettent d'encourager la durabilité, l'économie circulaire, la participation des parties prenantes ou encore la pleine transparence.

La mise en place des recommandations proposées peut contribuer à un approvisionnement responsable de l'or dans les entreprises horlogères et joaillères.

Cependant, il est important de noter que ces mesures doivent être vues comme des étapes vers un changement plus large et systémique, et non des solutions définitives. Un travail d'amélioration continue doit être envisagé et maintenu. Aussi, une collaboration entre les entreprises, les gouvernements, les organismes de certification et les clients finaux est nécessaire pour promouvoir une industrie aurifère plus durable, éthique et transparente. Malgré la complexité de l'industrie, en adoptant ces recommandations, les entreprises peuvent jouer un rôle clé dans la construction d'un avenir où l'or est extrait et utilisé de manière responsable, respectueuse de l'environnement et bénéfique pour les populations. Les parties prenantes peuvent façonner un avenir où les montres et bijoux coexistent harmonieusement avec la préservation de notre planète et des communautés minières. La voie vers l'or durable est tracée, et il est temps de l'explorer avec détermination et d'agir ensemble.

## Bibliographie

20 MINUTES, 2023. Mort de 27 ouvriers dans une mine au Pérou : des liens suisses. *20 minutes* [en ligne]. 21 mai 2023. Disponible à l'adresse : <https://www.20min.ch/fr/story/la-mort-de-27-ouvriers-dans-une-mine-dor-a-des-implications-suisses-262790815313> [consulté le 9 juin 2023].

ALLIANCE POUR UNE MINE RESPONSABLE, FAIRMINED, 2014. *Standard Fairmined pour l'or des mines artisanales et à petite échelle, et les métaux précieux associés* [en ligne]. Disponible à l'adresse : [http://www.responsiblemines.org/images/sampledata/EstandarFairmined/Standard%20Fairmined%202.0\\_2014%20FRA\\_.pdf](http://www.responsiblemines.org/images/sampledata/EstandarFairmined/Standard%20Fairmined%202.0_2014%20FRA_.pdf) [consulté le 9 juin 2023].

BAILLY, Laurent et al., 2018. Mesurer l'or et assurer sa traçabilité depuis son origine ; métrologie des poudres et de l'or fondu. *Annales des Mines - Réalités industrielles*.

BENAO, Belynda Yasmine, 2019. *L'EXTRACTION INDUSTRIELLE DE L'OR DANS DES ZONES ARIDES ET SEMI-ARIDES DES PAYS EN DÉVELOPPEMENT PEUT-ELLE MENER À UN DÉVELOPPEMENT DURABLE ?* [en ligne]. Disponible à l'adresse : [https://savoirs.usherbrooke.ca/bitstream/handle/11143/15614/Benao\\_Belynda\\_Yasmine\\_MEnv\\_2019.pdf?sequence=4&isAllowed=y](https://savoirs.usherbrooke.ca/bitstream/handle/11143/15614/Benao_Belynda_Yasmine_MEnv_2019.pdf?sequence=4&isAllowed=y) [consulté le 13 mars 2023].

BERNAUDAT, Ludovic, 2022. *Les planetGOLD programme et le secteur des mines d'or à grande échelle* [en ligne]. Disponible à l'adresse : <https://www.planetgold.org/fr/planetgold-programme-and-large-scale-gold-mining-sector> [consulté le 12 juin 2023].

BÉVÉRINI, Benjamin Valière, Manon Bril, Séverine Bévérini, Bastien et al., 2020. L'or et l'argent, des Amériques à l'Europe. [en ligne]. 23 mars 2020. Disponible à l'adresse : <https://www.lumni.fr/video/lor-et-largent-des-ameriques-a-leurope> [consulté le 5 juin 2023].

BOUDRAND, Jules et SZEGEDI, Karine, 2021. *Etude Deloitte 2021 sur l'industrie horlogère suisse* [en ligne]. Disponible à l'adresse : [https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/fr/Documents/consumer-business/etude\\_Deloitte\\_2021\\_sur\\_l%E2%80%99industrie\\_horlogerie.pdf](https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/fr/Documents/consumer-business/etude_Deloitte_2021_sur_l%E2%80%99industrie_horlogerie.pdf) [consulté le 12 juin 2023].

CARBO, Adria Budry, 2018. Chopard veut se fournir exclusivement en or équitable - Le Temps. [en ligne]. 22 mars 2018. Disponible à l'adresse : <https://www.letemps.ch/economie/horlogerie-joaillerie/chopard-veut-se-fournir-exclusivement-or-equitable> [consulté le 15 juin 2023].

COMMISSION EUROPÉENNE, 2011. *COMMUNICATION FROM THE COMMISSION TO THE EUROPEAN PARLIAMENT, THE COUNCIL, THE EUROPEAN ECONOMIC AND SOCIAL COMMITTEE AND THE COMMITTEE OF THE REGIONS* [en ligne]. Disponible à l'adresse : <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52011DC0681> [consulté le 12 juin 2023].

COMMISSION EUROPÉENNE, 2015. *Économie circulaire* [en ligne]. Disponible à l'adresse : <https://ec.europa.eu/eurostat/fr/web/circular-economy> [consulté le 10 mai 2023].

COMMISSION MONDIALE SUR L'ENVIRONNEMENT ET LE DÉVELOPPEMENT, 1987. *Le Rapport Brundtland* [en ligne]. Disponible à l'adresse : <https://www.are.admin.ch/are/fr/home/medien-und-publikationen/publikationen/nachhaltige-entwicklung/brundtland-report.html> [consulté le 22 mars 2023].

CONFÉDÉRATION SUISSE, 2017. Du XIXe siècle à nos jours. [en ligne]. 2017. Disponible à l'adresse : <https://www.eda.admin.ch/aboutswitzerland/fr/home/dossiers/einleitung---schweizer-uhren/vom-19--jahrhundert-bis-heute.html> [consulté le 7 juin 2023].

CONFÉDÉRATION SUISSE, 2020. Contrôles à l'exportation et sanctions. [en ligne]. 2020. Disponible à l'adresse : [https://www.seco.admin.ch/seco/fr/home/Aussenwirtschaftspolitik\\_Wirtschaftliche\\_Zusammenarbeit/Wirtschaftsbeziehungen/exportkontrollen-und-sanktionen.html](https://www.seco.admin.ch/seco/fr/home/Aussenwirtschaftspolitik_Wirtschaftliche_Zusammenarbeit/Wirtschaftsbeziehungen/exportkontrollen-und-sanktionen.html) [consulté le 12 juin 2023].

DCOMM, 2005. Le prix de l'or Le travail des enfants dans les petites industries extractives. [en ligne]. Disponible à l'adresse : [http://www.ilo.org/global/publications/world-of-work-magazine/articles/WCMS\\_081533/lang--fr/index.htm](http://www.ilo.org/global/publications/world-of-work-magazine/articles/WCMS_081533/lang--fr/index.htm) [consulté le 16 juin 2023].

DELLA CHIESA, Martin, HIAULT, François et TÉQUI, Clément, 2019. *Blockchain : vers de nouvelles chaînes de valeurs*. Eyrolles.

DUGUÉ, Patrick, 2022. De quel or parle-t-on? | Allnews. [en ligne]. 7 avril 2022. Disponible à l'adresse : <https://www.allnews.ch/content/points-de-vue/de-quel-or-parle-t> [consulté le 9 juin 2023].

EITI, 2016. *La qualité des données et la vérification* [en ligne]. Disponible à l'adresse : <https://eiti.org/fr/guidance-notes/la-qualite-des-donnees-et-la-verification> [consulté le 10 juin 2023].

EITI, 2023. Notre mission. *EITI* [en ligne]. juin 2023. Disponible à l'adresse : <https://eiti.org/fr/notre-mission> [consulté le 10 juin 2023].

ELISABETH PROVOST-VANHECKE, FRANÇOIS SIBILLE, 2014. *Osez manager ISO 26000*. Afnor.

FAIRMINED, 2023a. ¿QUÉ ES FAIRMINED? *Fairmined* [en ligne]. juin 2023. Disponible à l'adresse : <https://fairmined.org/what-is-fairmined/> [consulté le 7 juin 2023].

FAIRMINED, 2023b. Qu'est ce que le Fairmined ? *Fairmined* [en ligne]. 2023. Disponible à l'adresse : <https://fairmined.org/what-is-fairmined/> [consulté le 15 juin 2023].

FAIRTRADE, 2023. Comment fonctionne Fairtrade. *Fairtrade International* [en ligne]. juin 2023. Disponible à l'adresse : <https://info.fairtrade.net/fr/what/how-fairtrade-works> [consulté le 3 juin 2023].

FAIRTRADE MAX HAVELAAR, 2014. L'or Fairtrade. [en ligne]. 2014. Disponible à l'adresse : <https://www.fairtrademaxhavelaar.ch/fr/produits/categories-de-produits/lor-fairtrade> [consulté le 7 juin 2023].

FÉDÉRATION DE L'INDUSTRIE HORLOGÈRE SUISSE, 2021. Horlogerie suisse et mondiale en 2020.

FÉDÉRATION DE L'INDUSTRIE HORLOGÈRE SUISSE, 2022a. Horlogerie suisse et mondiale en 2021.

FÉDÉRATION DE L'INDUSTRIE HORLOGÈRE SUISSE, 2022b. FH - Exportations horlogères suisses en 2022. [en ligne]. 2022. Disponible à l'adresse : [https://www.fhs.swiss/fre/2023\\_01\\_24\\_statistics.html](https://www.fhs.swiss/fre/2023_01_24_statistics.html) [consulté le 7 juin 2023].

FÉDÉRATION DE L'INDUSTRIE HORLOGÈRE SUISSE, 2023a. FH - Des origines à nos jours. [en ligne]. juin 2023. Disponible à l'adresse : <https://www.fhs.swiss/fre/origins.html> [consulté le 7 juin 2023].

FÉDÉRATION DE L'INDUSTRIE HORLOGÈRE SUISSE, 2023b. *FH - Exportations horlogères suisses en 2022* [en ligne]. Disponible à l'adresse : [https://www.fhs.swiss/fre/2023\\_01\\_24\\_statistics.html](https://www.fhs.swiss/fre/2023_01_24_statistics.html) [consulté le 12 juin 2023].

FISTON, Bauma Kashongwe, 2017. *Les voix de l'est du Congo : Etude sur l'utilisation du mercure et du cyanure dans l'exploitation artisanale de l'or au Nord et Sud-Kivu* [en ligne]. IPIS. Disponible à l'adresse : <https://ipisresearch.be/wp-content/uploads/2017/06/1709-Voices-MERCURE.pdf> [consulté le 12 juin 2023].

FLOCERT, 2023. *Flocert : le certificateur de Fairtrade* [en ligne]. Disponible à l'adresse : [https://www.fairtrademaxhavelaar.ch/fileadmin/CH/Was\\_ist\\_Fairtrade\\_/FLOCERT\\_Basics\\_FR.PDF](https://www.fairtrademaxhavelaar.ch/fileadmin/CH/Was_ist_Fairtrade_/FLOCERT_Basics_FR.PDF) [consulté le 9 juin 2023].

FONDATION DE LA HAUTE HORLOGERIE, 2023. Histoire de l'horlogerie - Fondation de la Haute Horlogerie. [en ligne]. juin 2023. Disponible à l'adresse : <https://www.hautehorlogerie.org/fr/watches-and-culture/encyclopedie/histoire-de-lhorlogerie/#h1650> [consulté le 7 juin 2023].

FR, FashionNetwork com, 2015. Les montres connectées séduisent les jeunes. *FashionNetwork.com* [en ligne]. 11 mars 2015. Disponible à l'adresse : <https://fr.fashionnetwork.com/news/Les-montres-connectees-seduisent-les-jeunes,471246.html> [consulté le 12 juin 2023].

GAUDIAUT, Tristan, 2021. Infographie: La consommation électrique du Bitcoin. *Statista Infographies* [en ligne]. Disponible à l'adresse : <https://fr.statista.com/infographie/18624/comparaison-consommation-energetique-electricite-bitcoin-et-pays> [consulté le 24 mai 2023].

GLOBAL WITNESS, 2021. *Gold Trade data - What it reveals and how it could be better used for due diligence purposes.*

GOLDLINE ORPAILLAGE, 2020. Quel Est Le Régime Fiscal Pour Importer De L'or En France ? [en ligne]. 28 novembre 2020. Disponible à l'adresse : <https://www.goldlineorpaillage.fr/regime-fiscal-importation-or/> [consulté le 14 juin 2023].

GYR MÉTAUX PRÉCIEUX SA, 2023. Recyclage des métaux précieux. [en ligne]. 2023. Disponible à l'adresse : <https://www.gyr.ch/fr/recyclage/> [consulté le 17 juin 2023].

HAUT COMMISSARIAT AUX DROITS DE L'HOMME, 2013. *Introduction aux Principes directeurs relatifs aux entreprises et aux droits de l'homme* [en ligne]. décembre 2013. Disponible à l'adresse : [https://www.ohchr.org/sites/default/files/Documents/Issues/Business/IntroductionsGuidingPrinciples\\_fr.pdf](https://www.ohchr.org/sites/default/files/Documents/Issues/Business/IntroductionsGuidingPrinciples_fr.pdf) [consulté le 12 juin 2023].

HEG GENÈVE, 2022. *Baromètre RSE HEG-Genève - Etat des pratiques RSE dans les entreprises de Suisse romande - Edition 2022* [en ligne]. Disponible à l'adresse : <https://www.hesge.ch/heg/sites/default/files/campus-durable/Barometre-RSE/heg-geneve-barometre-rse-2022-final.pdf> [consulté le 29 juin 2023].

HÜTZ-ADAMS, Friedel et MÜLLER, Marie, 2012. *À la recherche de l'or propre : l'exploitation artisanale de l'or au Pérou et en RD Congo* [en ligne]. brief 46. Disponible à l'adresse : [https://www.files.ethz.ch/isn/153352/BICC\\_brief\\_46\\_f.pdf](https://www.files.ethz.ch/isn/153352/BICC_brief_46_f.pdf) [consulté le 14 juin 2023].

ICMM, 2023. Où et comment l'exploitation minière se déroule-t-elle ? *Open graph* [en ligne]. 2023. Disponible à l'adresse : <https://www.icmm.com/fr/metaux-et-mineraux/produire-des-metaux/ou-et-comment-l-exploitation-mini%C3%A8re-se-d%C3%A9roule-t-elle-> [consulté le 29 juin 2023].

INTERNATIONAL LABOUR ORGANIZATION, 2019. *Child labour in mining and global*

*supply chains* [en ligne]. Disponible à l'adresse : [https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---asia/---ro-bangkok/---ilo-manila/documents/publication/wcms\\_720743.pdf](https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---asia/---ro-bangkok/---ilo-manila/documents/publication/wcms_720743.pdf) [consulté le 1 avril 2023].

ISO, 2010. *Norme ISO 26000 - Lignes directrices à la responsabilité sociétale*.

JACQUET, Stéphanie, 2020. La difficile rescolarisation des enfants des mines d'or ougandaises. *rts.ch* [en ligne]. Disponible à l'adresse : <https://www.rts.ch/info/monde/11380148-la-difficile-rescolarisation-des-enfants-des-mines-dor-ougandaises.html> [consulté le 14 juin 2023].

JURUS, Arthur, 2022. Marché des devises – Une dépréciation du dollar en 2023 ? *Bilan* [en ligne]. 22 décembre 2022. Disponible à l'adresse : <https://www.bilan.ch/story/une-depreciation-du-dollar-en-2023-249338013576> [consulté le 12 juin 2023].

KSIĘŻAK, Paulina, 2016. The Benefits from CSR for a Company and Society. *Journal of Corporate Responsibility and Leadership*. Vol. 3, no 4, pp. 53-65. DOI 10.12775/JCRL.2016.023.

LAM, Dung, 2023. *Unique Eden*.

LBMA, 2021. The Origin of Gold – Geoforensic Passport | Alchemist. *LBMA* [en ligne]. No 101. Disponible à l'adresse : <https://cdn.lbma.org.uk/downloads/Alchemist/PDFs/Alch101Complete-1.pdf> [consulté le 10 mai 2023].

LE CONSEIL FÉDÉRAL, 2020. *Position et plan d'action du Conseil fédéral concernant la responsabilité des entreprises à l'égard de la société et de l'environnement : État de la mise en œuvre 2017-2019 et plan d'action 2020-2023* [en ligne]. Disponible à l'adresse : [https://www.seco.admin.ch/dam/seco/fr/dokumente/Aussenwirtschaft/Wirtschaftsbeziehungen/CSR/csr-aktionsplan\\_2020\\_2023\\_bundesrats.pdf.download.pdf/Plan\\_d\\_action\\_RSE\\_2020-2023\\_du\\_Conseil\\_fédéral.pdf](https://www.seco.admin.ch/dam/seco/fr/dokumente/Aussenwirtschaft/Wirtschaftsbeziehungen/CSR/csr-aktionsplan_2020_2023_bundesrats.pdf.download.pdf/Plan_d_action_RSE_2020-2023_du_Conseil_fédéral.pdf)

LE TEMPS, 2013. Cinq des plus grandes raffineries d'or sont en Suisse. *Le Temps* [en ligne]. 13 septembre 2013. Disponible à l'adresse : <https://www.letemps.ch/economie/cinq-plus-grandes-raffineries-dor-suisse> [consulté le 7 juin 2023].

LEBLANC, Stéphanie et BADDACHE, Farid, 2015. *Les fiches outils de la RSE*. Organisation Eds D'.

MAAS, Karen et BOONS, Frank, 2010. *CSR as a strategic activity*.

MARCEAU SOCIÉTAL, 2021. Bénéfices RSE. *Marceau Societal* [en ligne]. 2021. Disponible à l'adresse : <https://www.msocietal.fr/conseils-benefices-rse-responsabilite-social-environnementale-entreprises/> [consulté le 14 juin 2023].

MATHEUS, Philippe, 2018. Les techniques et conditions d'exploitation des mines aurifères : *Annales des Mines - Réalités industrielles*. Vol. Novembre 2018, no 4, pp. 10-19. DOI 10.3917/rindu1.184.0010.

MAX HAVELAAR, 2014. *Or Fairtrade* [en ligne]. Disponible à l'adresse : [https://www.fairtrademaxhavelaar.ch/fileadmin/CH/Mediathek/Goldschmiede/Fairtrade\\_Or\\_Factsheet\\_F.pdf](https://www.fairtrademaxhavelaar.ch/fileadmin/CH/Mediathek/Goldschmiede/Fairtrade_Or_Factsheet_F.pdf) [consulté le 9 juin 2023].

MAX HAVELAAR, 2022. *Or Fairtrade* [en ligne]. Disponible à l'adresse : [https://www.fairtrademaxhavelaar.ch/fileadmin/CH/Mediathek/Brosch%C3%BCren/MH\\_Gold-Leaflet\\_F\\_Web\\_2022.pdf](https://www.fairtrademaxhavelaar.ch/fileadmin/CH/Mediathek/Brosch%C3%BCren/MH_Gold-Leaflet_F_Web_2022.pdf) [consulté le 3 juin 2023].

MAZARS, 2023. Audit RJC - Mazars - Suisse. [en ligne]. juin 2023. Disponible à l'adresse : <https://fre.mazars.ch/Accueil/Services/Developpement-durable/Reporting-certifications/Audit-RJC> [consulté le 9 juin 2023].

MEDEF, 2014. Guide pratique Cap vers la RSE (MEDEF). [en ligne]. 20 janvier 2014. Disponible à l'adresse : <https://www.strategie.gouv.fr/actualites/guide-pratique-cap-vers-rse-medef> [consulté le 12 juin 2023].

METALOR, 2023. *Interview*.

MEYER, Mariella et al., 2021. *The Impact of Gold* [en ligne]. Disponible à l'adresse : [https://www.wwf.ch/sites/default/files/doc-2021-11/2021\\_11\\_The%20Impact%20of%20Gold%20WWF.pdf](https://www.wwf.ch/sites/default/files/doc-2021-11/2021_11_The%20Impact%20of%20Gold%20WWF.pdf) [consulté le 23 mars 2023].

MICHAELS, Nastasia, 2023. Quelles sont les limites planétaires et à quoi sert ce concept en écologie ? *Geo.fr* [en ligne]. 5 juin 2023. Disponible à l'adresse : <https://www.geo.fr/environnement/quelles-sont-les-limites-planetaires-et-a-quoi-sert-ce-concept-en-ecologie-journee-mondiale-environnement-boehly-214966> [consulté le 10 juillet 2023].

MOIGNE, Rémy Le, 2018. *L'économie circulaire - Stratégie pour un monde durable*. Dunod. ISBN 978-2-10-077344-2.

MORGANE NZELEMONA, 2022. L'OR ÉTHIQUE : OR FAIRMINED OU OR RECYCLÉ. UNE COMPARAISON ÉQUITABLE. *Fairmined* [en ligne]. 7 janvier 2022. Disponible à l'adresse : <https://fairmined.org/fr/lor-ethique-or-fairmined-ou-or-recycle-une-comparaison-equitable/> [consulté le 10 mai 2023].

MUSÉE D'OUTILLAGES HORLOGER JEAN RICHARD, 2023. Article horloger. [en ligne]. juin 2023. Disponible à l'adresse : [http://www.horlogerie-suisse.com/articles/musee-jeanrichard/musee\\_JEANRICHARD\\_des\\_machines\\_et\\_outils\\_horlogers-1418240611.html](http://www.horlogerie-suisse.com/articles/musee-jeanrichard/musee_JEANRICHARD_des_machines_et_outils_horlogers-1418240611.html) [consulté le 7 juin 2023].

OCDE, 2012. *Perspectives de l'environnement de l'OCDE à l'horizon 2050* [en ligne]. Disponible à l'adresse : <https://www.oecd.org/fr/env/indicateurs-modelisation-perspectives/49848948.pdf> [consulté le 30 mars 2023].

OCDE, 2019. *Le commerce de produits de contrefaçon représente désormais 3.3 % des échanges mondiaux et ne cesse de prendre de l'ampleur - OCDE* [en ligne]. Disponible à l'adresse : <https://www.oecd.org/fr/presse/le-commerce-de-produits-de-contrefacon-represente-desormais-33--des-echanges-mondiaux-et-ne-cesse-de-prendre-de-l-ampleur.htm> [consulté le 12 juin 2023].

OCDE, 2021. Questions fréquentes : Comment traiter les risques de corruption et de pots-de-vin dans les chaînes d'approvisionnement en minerais. .

OH SELECTION, 2023. Horlogerie au XXe siècle : succès, crises et révolution du Quartz ! *OH SELECTION* [en ligne]. juin 2023. Disponible à l'adresse : <https://www.ohselection.com/guides/histoire-horlogerie/horlogerie-xxe-siecle/> [consulté le 7 juin 2023].

OR EN CASH, 2022. Comment extrait-on de l'or ? - Or en Cash. [en ligne]. 11 janvier 2022. Disponible à l'adresse : <https://www.orencash.fr/blog/comment-extrait-on-de-lor/> [consulté le 14 juin 2023].

PASTORE-REISS, Elizabeth, 2013. Valeur partagée, partage des valeurs. *Vraiment durable*. Vol. 4, no 2, pp. 75-81. DOI 10.3917/vdur.004.0075.

PIETH, Mark, 2020. Gold laundering - Le blanchiment d'or.

PME, Portail, 2020. L'industrie suisse du luxe tire son épingle du jeu. [en ligne]. 30 décembre 2020. Disponible à l'adresse : <https://www.kmu.admin.ch/kmu/fr/home/aktuell/news/2020/schweizer-luxusindustrie-macht-eine-gute-figur.html> [consulté le 12 juin 2023].

QORE GOLD, 27 mars. *Retranscription Qore gold*.

RESPONSIBLE JEWELLERY COUNCIL, 2012. *Le manuel de certification chaîne de traçabilité (CoC)* [en ligne]. Disponible à l'adresse : [https://www.responsiblejewellery.com/wp-content/uploads/G003\\_2012\\_RJC\\_CoC\\_Cert\\_Handbook\\_PM\\_French\\_Translation.pdf](https://www.responsiblejewellery.com/wp-content/uploads/G003_2012_RJC_CoC_Cert_Handbook_PM_French_Translation.pdf) [consulté le 9 juin 2023].

RESPONSIBLE JEWELLERY COUNCIL, 2019. *Guide relatif au Code des pratiques* [en ligne]. Disponible à l'adresse : <https://www.responsiblejewellery.com/wp-content/uploads/RJC-COP-Guidance-April-2019-FR.pdf> [consulté le 9 juin 2023].

RESPONSIBLE JEWELLERY COUNCIL, 2023a. Find an RJC Auditor. *Responsible Jewellery Council* [en ligne]. juin 2023. Disponible à l'adresse : <https://www.responsiblejewellery.com/auditors/find-an-rjc-auditor/> [consulté le 9 juin 2023].

RESPONSIBLE JEWELLERY COUNCIL, 2023b. Find an RJC Member. *Responsible Jewellery Council* [en ligne]. juin 2023. Disponible à l'adresse : <https://www.responsiblejewellery.com/membership/find-an-rjc-member/> [consulté le 9 juin 2023].

RTS, 2022. Le marché de la seconde main de luxe est en pleine expansion. *rts.ch* [en ligne]. 29 octobre 2022. Disponible à l'adresse : <https://www.rts.ch/info/economie/13489299-le-marche-de-la-seconde-main-de-luxe-est-en-pleine-expansion.html> [consulté le 12 juin 2023].

RTS DÉCOUVERTE, 2020. Histoire de l'or. *rts.ch* [en ligne]. 26 novembre 2020. Disponible à l'adresse : <https://www.rts.ch/decouverte/monde-et-societe/economie-et-politique/l-or/11771367-histoire-de-lor.html> [consulté le 5 juin 2023].

RTS, Feriel Mestiri, 2022. De l'or russe pourrait avoir transité par Dubaï avant d'arriver en Suisse. *SWI swissinfo.ch* [en ligne]. 10 juin 2022. Disponible à l'adresse : <https://www.swissinfo.ch/fre/economie/de-l-or-russe-pourrait-avoir-transit%C3%A9-par-duba%C3%AF-avant-d-arriver-en-suisse/47663424> [consulté le 12 juin 2023].

SALMON, Romuald et al., 2018. *Revue synthétique des bonnes pratiques relatives à l'utilisation du cyanure pour le traitement de l'or dans le contexte guyanais* [en ligne]. INERIS. Disponible à l'adresse : [https://www.ineris.fr/sites/ineris.fr/files/2018-12/DRS-18-177174-08150B-RAP\\_Version%20d%C3%A9finitive\\_v03dec18-unique.pdf](https://www.ineris.fr/sites/ineris.fr/files/2018-12/DRS-18-177174-08150B-RAP_Version%20d%C3%A9finitive_v03dec18-unique.pdf) [consulté le 12 juin 2023].

SAMBUILA, Sam, 2023. *Interview TB mines au Congo*.

SAP, 2023. Qu'est-ce que la technologie blockchain ? | SAP Insights. [en ligne]. mai 2023. Disponible à l'adresse : <https://www.sap.com/suisse/products/artificial-intelligence/what-is-blockchain.html> [consulté le 24 mai 2023].

SCHULZ, Yvan et BOLAY, Matthieu, 2022. Les conditions disputées d'un approvisionnement « responsable » en or. Vigilance, traçabilité et transparence dans le secteur suisse de l'affinage. *Revue Internationale des Etudes du Développement*.

SIBILLE, François, 2022. *Du développement durable à la RSE selon l'ISO 26000*. 7 octobre 2022.

SIBILLE, François, 2023. *PRÉVENTION DE LA CORRUPTION ET ISO 37000*. 28 avril 2023.

SWISS BETTER GOLD ASSOCIATION, 2023a. À propos de nous | SBGA. [en ligne]. juin 2023. Disponible à l'adresse : <https://www.swissbettergoldassociation.ch/about-us> [consulté le 9 juin 2023].

SWISS BETTER GOLD ASSOCIATION, 2023b. Nos objectifs | SBGA. [en ligne]. juin 2023. Disponible à l'adresse : <https://www.swissbettergoldassociation.ch/our-goals> [consulté le 9 juin 2023].

SYSTEXT, 2021a. *Rapport d'étude | Cyanuration dans l'industrie minière* [en ligne]. Disponible à l'adresse : <https://www.systext.org/node/1734> [consulté le 14 juin 2023].

SYSTEXT, 2021b. *Cyanuration dans l'industrie aurifère : Enjeux techniques et principaux risques* [en ligne]. Disponible à l'adresse : [https://www.systext.org/sites/default/files/SystExt\\_Note-Synthese-Cyanuration\\_Avril2021.pdf](https://www.systext.org/sites/default/files/SystExt_Note-Synthese-Cyanuration_Avril2021.pdf) [consulté le 12 juin 2023].

SYSTEXT, 2022. Amalgamation. *SystExt* [en ligne]. 1 mars 2022. Disponible à l'adresse : [https://www.systext.org/glossaire\\_amalgamation](https://www.systext.org/glossaire_amalgamation) [consulté le 29 juin 2023].

THE ADVOCATES FOR HUMAN RIGHTS, 2019. *Promoting Gender Diversity and Inclusion in the Oil, Gas and Mining Extractive Industries* [en ligne]. Disponible à l'adresse : [https://unece.org/fileadmin/DAM/energy/images/CMM/CMM\\_CE/AHR\\_gender\\_diversity\\_report\\_FINAL.pdf](https://unece.org/fileadmin/DAM/energy/images/CMM/CMM_CE/AHR_gender_diversity_report_FINAL.pdf) [consulté le 12 juin 2023].

TILOUINE, Joan, 2019. Dans l'Afrique des Grands Lacs, le florissant business de « l'or des conflits ». [en ligne]. 6 mars 2019. Disponible à l'adresse : [https://www.lemonde.fr/afrique/article/2019/03/06/en-afrique-le-florissant-business-de-l-or-des-conflits\\_5431892\\_3212.html](https://www.lemonde.fr/afrique/article/2019/03/06/en-afrique-le-florissant-business-de-l-or-des-conflits_5431892_3212.html) [consulté le 12 juin 2023].

TORRES, Angélique, 2022. *Structuration d'une démarche RSE*. 21 octobre 2022.

TRANSPARENCY INTERNATIONAL, 2022. 2021 Corruption Perceptions Index - Explore the results. *Transparency.org* [en ligne]. 25 janvier 2022. Disponible à l'adresse : <https://www.transparency.org/en/cpi/2021> [consulté le 12 juin 2023].

TURUBAN, Pauline et JABERG, Samuel, 2023. Les huit choses que vous devez savoir sur l'horlogerie suisse. *SWI swissinfo.ch* [en ligne]. 1 février 2023. Disponible à l'adresse : <https://www.swissinfo.ch/fre/economie/les-huit-choses-que-vous-devez-savoir-sur-l-horlogerie-suisse/45888244> [consulté le 7 juin 2023].

TURUBAN, Pauline, SOGUEL, Dominique et REUSSER, Kai, 2022a. L'industrie de l'or s'attaque à son impact écologique. *SWI swissinfo.ch* [en ligne]. 26 octobre 2022. Disponible à l'adresse : <https://www.swissinfo.ch/fre/economie/l-industrie-de-l-or-s-attaque-%C3%A0-son-impact-%C3%A9cologique/48002334> [consulté le 7 juin 2023].

TURUBAN, Pauline, SOGUEL, Dominique et REUSSER, Kai, 2022b. L'industrie de l'or s'attaque à son impact écologique - SWI swissinfo.ch. [en ligne]. 26 octobre 2022. Disponible à l'adresse : <https://www.swissinfo.ch/fre/economie/l-industrie-de-l-or-s-attaque-%C3%A0-son-impact-%C3%A9cologique/48002334> [consulté le 12 juin 2023].

VENTURA, Claire, 2022. Comment extrait-on de l'or? *Or en Cash* [en ligne]. 11 janvier 2022. Disponible à l'adresse : <https://www.orencash.fr/blog/comment-extrait-on-de-lor/> [consulté le 12 juin 2023].

WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2016. *Environmental and occupational health hazards associated with artisanal and small-scale gold mining* [en ligne]. Geneva: World

Health Organization. Disponible à l'adresse:  
<https://apps.who.int/iris/handle/10665/247195> [consulté le 12 juin 2023].  
journalAbbreviation: Artisanal and small-scale gold mining and health

WWF SUISSE, 2021a. Etude du WWF : la face sombre du négoce de l'or et le rôle central de la Suisse | WWF Suisse. [en ligne]. 8 novembre 2021. Disponible à l'adresse : <https://www.wwf.ch/fr/medias/etude-du-wwf-la-face-sombre-du-negoce-de-lor-et-le-role-central-de-la-suisse> [consulté le 5 juin 2023].

WWF SUISSE, 2021b. Or : Le revers de la médaille | WWF Suisse. [en ligne]. 8 novembre 2021. Disponible à l'adresse : <https://www.wwf.ch/fr/nos-objectifs/or-le-revers-de-la-medaille> [consulté le 30 mars 2023].

ZAUGG, Beat, 2021. Quel est l'or le plus durable ? - Banque Migros. [en ligne]. Disponible à l'adresse : <https://blog.migrosbank.ch/fr/quel-est-lor-le-plus-durable/> [consulté le 12 juin 2023].

## Annexes 1 : PESTEL détaillé et chiffré

### Politique

La stabilité des pays partenaires et importateurs peut être une opportunité comme une menace. Les entreprises horlogères suisses produisent les montres dans leurs usines puis exportent les marchandises aux quatre coins du monde.

Si la situation d'un pays est stable, les exportations restent constantes. Cependant, si les échanges se font dans un pays où la situation est imprévisible, divers problèmes peuvent survenir.

La situation actuelle en Russie nous montre qu'en cas de tensions politiques entre pays, les ventes peuvent cesser. Par exemple les exportations de montres vers la Russie ont chuté de 95.6% en 2021.

De plus, la Russie est le deuxième plus grand mineur d'or au monde en 2020, selon le World Gold Council (Ferial Mestiri RTS 2022). Les approvisionnements ont cessé et il devient extrêmement compliqué de trouver de la matière première.

### Economique

Comme on a pu le voir précédemment, les exportations ont connu une augmentation depuis la situation critique en 2020 due au COVID-19. En effet, en 2021 celles-ci ont généré environ 22 milliards de francs et ont atteint 24.8 milliards de francs en 2022. Cette reprise est globalement impactée par la forte demande de luxe ainsi que l'accroissement de la fortune mondiale (Fédération de l'industrie horlogère suisse 2023b).

On peut observer que le pays ayant le plus contribué au commerce de l'industrie horlogère et joaillière en 2022 sont les Etats-Unis. Cette situation provient du fait que l'indice du dollar américain a connu une hausse, augmentant de 25% entre juin 2021 et novembre 2022 (Jurus 2022). Les trois facteurs principaux provoquant cette hausse sont le niveau attractif du taux d'intérêt dans la zone du dollar, la récession faible aux Etats-Unis ainsi que le resserrement rapide de la politique monétaire par la Fed<sup>18</sup>.

La conjoncture économique des différents pays peut effectivement avoir un impact imprévu sur les exportations ou les importations de montres ou bijoux. En cas d'inflation,

---

<sup>18</sup> Fed : Réserve fédérale

les prix des matériaux et matières premières vont augmenter et par conséquent, le prix du produit fini aussi.

Les crises économiques sont une menace envers la production et les exportations de produits de luxe. En effet, les deux années les plus critiques pour les exportations horlogères suisses ont été en 2009 (crise des subprimes) et en 2020 (crise du COVID-19). Une crise économique touche le monde entier, sur tous les marchés et tous les segments, personne n'est épargné.

### **Sociologique**

L'industrie du luxe est le leader grâce à ses excellents chiffres au cours des ans (PME 2020). Les entreprises horlogères et joaillières suisses ont une culture bien ancrée depuis des années. En effet, la forte réputation de cette industrie continuera à séduire les clients aux quatre coins du monde.

Selon l'étude sur l'industrie horlogère suisse 2021 de Deloitte, « le marché de la seconde main se professionnalise »(Boudrand, Szegedi 2021). Les clients commencent à apercevoir un nouveau mode de consommation, plus écologique et économique et se tourne vers la seconde main. Les ventes auraient provoqué une hausse de 65% entre 2017 et 2021 selon un rapport de Bain & Company (RTS 2022). De plus, dans l'industrie du luxe, la seconde main permet de dénicher des pièces uniques ou portées par une faible partie des consommateurs. Les marques ont donc vu cette opportunité pour se faire connaître auprès d'un nouveau public.

La durabilité peut être perçue comme une opportunité ou une menace selon la position et les actions de l'entreprise. Un grand intérêt pour la durabilité commence à toucher la population mondiale, 60% des consommateurs intégreraient le facteur de la durabilité lors de leurs achats (Boudrand, Szegedi 2021). Les entreprises se doivent de revoir leur chaîne d'approvisionnement, leur packaging ou encore leur transparence dans la communication. Si les pratiques des entreprises ne suivent pas, ou qu'un scandale apparaît, les clients sont susceptibles de se désintéresser des produits et de boycotter la marque.

Les jeunes générations n'ont plus l'habitude d'acheter ou porter des montres mécaniques traditionnelles. Hyper connectés, ceux-ci préfèrent acheter des gadgets offrant diverses fonctionnalités, possédant les mêmes fonctions qu'un smartphone (FR 2015).

Les commercialisations des produits de contrefaçon représentaient 3,3% des échanges mondiaux, selon l'OCDE en 2019(OCDE 2019). Les montres font évidemment partie des produits les plus copiés. Ce commerce illégal peut restreindre les ventes et alimenter les autres activités criminelles.

### **Technologique**

Afin de pouvoir innover les pratiques et les modes de production, les technologies sont nécessaires et bénéfiques. Les innovations peuvent permettre de changer des processus dangereux ou inefficients. Les inventions technologiques peuvent aussi faciliter la transition écologique de certaines industries ou entreprises. Par exemple, dans les mines industrielles la technologie des machines électriques réduirait les émissions de gaz à effet de serre. De plus, la fabrication d'équipement remplaçant le cyanure ou mercure lors de l'extraction de l'or est très utile et représente une opportunité pour l'industrie horlogère ou joaillière. Des systèmes de traçabilité peuvent également voir le jour, grâce à l'informatisation des données.

D'un autre côté, c'est de la technologie qu'est née la montre digitale. Les nouvelles inventions proposent d'année en année de nouveaux produits de substitution faisant augmenter la concurrence de la montre mécanique.

### **Environnemental**

Un souci pour l'environnement est enfin pris en compte par certaines entreprises qui essaient d'améliorer leur fonctionnement. Pour cela, diverses certifications et normes ont été mises en place par des associations défendant ces causes. Il existe par exemple la certification Responsible Jewellery Council concernant les entreprises de joaillerie ou horlogères. Max Havelaar ou le SECO ont également des certifications aidant les mines d'or ou les entreprises à appliquer les bonnes pratiques.

La santé de notre planète ne va pas en s'améliorant et il est nécessaire de réduire ces émissions au maximum et de changer de mode de fonctionnement et de production. Cela peut engendrer des coûts conséquents. Certaines industries peuvent se trouver dans l'incapacité de changer de processus. Les petites mines artisanales, utilisant beaucoup de produits toxiques pour l'environnement, n'ont pas les moyens de financer des projets d'amélioration. Par ailleurs, une transition de bonne qualité peut prendre un certain temps à être mise en place.

### **Légal**

Afin de favoriser le bon déroulement de la transaction, les exportateurs suisses doivent se conformer aux lois existantes. En Suisse, il existe la loi sur les contrôles d'exportations pouvant rassurer les importateurs lors des affaires (Confédération Suisse 2020).

D'un autre côté, cela peut devenir une menace lorsqu'une entreprise ne s'y conforme pas.

## **Annexe 2 : Entretien « Unique Eden »**

**1) Comment vous ai venu l'idée de reprendre l'entreprise familiale avec une utilisation de l'or écoresponsable ?**

En tant que personnes sensibles à l'environnement, nous voulions créer des bijoux avec le moins d'impact possible sur la terre et également l'humain. Nous savions qu'il y avait des coûts écologiques et humains trop souvent cachés tels : guerres, conditions de travail dangereuses, destruction massive des écosystèmes.

C'est ainsi que nous avons décidé pour notre marque Unique Eden d'utiliser uniquement de l'or d'origine recyclée et également proposer des pierres précieuses cultivées en laboratoire afin d'offrir des bijoux sans exploitation.

**2) Comment s'est déroulé la transition en 2020 ? Quelles ont été les étapes clés ?**

Nous travaillions déjà depuis 2017 avec de l'or recyclé mais nous voulions un changement plus important. Suite à la naissance de notre enfant, c'était devenu une évidence, nous voulions réinventer la bijouterie traditionnelle en suisse et proposer également des pierres précieuses qui ne sont pas extraites des mines. Nous avons donc recherché des saphirs et diamants créés en Suisse pour les intégrer à nos créations.

**3) Votre clientèle a-t-elle changée lors de la création de Unique Eden ?**

Depuis 2020, nous ressentons une réelle sensibilité auprès de nos clients. Nous avons en effet 3 bijouteries à Fribourg, Bulle et Vevey, et par exemple pour la création d'alliances, 90% des couples optent pour des diamants de culture car ils représentent une alternative plus durable : nos diamants sont créés en Suisse avec des énergies vertes. Grâce à cela, nous évitons les extractions qui sont extrêmement nocives pour notre terre et sa population.

**4) Quels ont été les défis rencontrés lors de la création de votre projet ?**

Les débuts ont été compliqués car nous propositions quelque chose d'innovant dans un domaine très traditionnelle. Nous avons dû beaucoup expliqué aux gens que cela ne fait plus aucun sens de nos jours de creuser des trous de 1km de diamètre pour extraire des pierres de quelques millimètre alors qu'il est possible de re-créeer les conditions de la terre en laboratoire.

**5) Avez-vous un rapport RSE rédigé chaque année ?**

Non, nous n'avons pas de rapport RSE.

**6) Que fait l'entreprise en faveur du développement durable (au niveau environnemental, sociétal et économique) ? Quelles sont les actions concrètes que vous faites ?**

Nous voulons révolutionner le domaine de la bijouterie en Suisse en proposant des bijoux sans exploitation. De plus, pour notre marque Unique Eden, pour chaque bijou vendu, nous plantons un arbre en Amazonie. En effet, l'Amazonie est malheureusement le théâtre d'un désastre écologique à cause de l'extraction minière. Nous voulions donc donner en retour et collaborons avec Aquaverde, une association suisse. Ils font plus que planter des arbres, ils soutiennent les peuples indigènes et aide les populations locales pour un développement durable.

**7) Quels sont vos objectifs en matière du développement durable ?**

Notre objectif est de montrer qu'il est possible de créer des bijoux sans exploiter notre terre et sa population, et de pouvoir à l'avenir collaborer encore plus avec les associations et peuples qui ont été touchés par les désastres de l'extraction minière.

**8) Est-ce que vous pensez que certaine grande marque utilise le terme « recyclage » pour embellir leur image ? Comment recyclez-vous l'or utilisé dans votre production de bijoux ?**

Les grandes marques font indéniablement du greenwashing en utilisant des mots tels que « recyclé », « écologique », etc. Ces grandes entreprises sont attirées par le profit et ne le font pas par conviction. Nous sommes une entreprise familiale et nos choix sont dictés par nos valeurs et convictions profondes et non par des objectifs de rentabilité.

Nous travaillons avec GYR, une entreprise suisse qui nous fournit en or et matériaux d'origine recyclé (or, argent, etc.)

**9) Savez-vous d'où provient-il et dans quelles conditions a-t-il été extrait ? Êtes-vous en mesure de retracer la chaîne de production de vos bijoux ? Si oui, à l'aide de quels outils ?**

Comme nous utilisons uniquement de l'or recyclé pour nos créations, il n'y a pas d'extraction et nous n'avons donc pas à nous soucier des problèmes liés à l'extraction.

**10) Avez-vous des labels, normes ou certification ?**

**a. Si oui, quelle institution et pour quelles raisons ?**

Comme nous travaillons avec l'entreprise Gyr, nous avons un label « Or écologique » délivrée par l'entreprise qui assurent que les fournitures et l'or commandé auprès d'elle sont d'origine recyclée.

**b. Si non, pour quelles raisons ?**

### Annexe 3 : Matrice de responsabilité

	Rôle dans ce problème	Niveau de connaissance (0 à 5)	Risque subit ou potentiel	Pouvoir d'éliminer le problème (0 à 5)	A l'aide de quels moyens	Obstacle aux changements
<b>Ouvriers</b>	Extraient de l'or dans de mauvaises conditions de travail	2 à 3	Maladie, mauvaises conditions de travail, aucune sécurité	0 à 1	Arrêt de travail, dénonciation	Pauvreté, travail au noir, absence de syndicats
<b>Enfants ouvriers</b>	Extraient l'or en ignorant les dangers	0 à 1	Maladie, manque d'éducation	0 à 1	Arrêt de travail	Pauvreté, travail au noir, absence de protection de l'enfance
<b>Patrons des mines artisanales</b>	Exploitent les ouvriers pauvres	3 à 4	Arrestation, amende, perte de licence, liste noire	2 à 3	Contrôle, meilleures conditions de travail	Pauvreté et manque d'innovation
<b>Acheteurs/ comptoir d'or</b>	Créent la demande d'or	3 à 4	Perte de clients	3 à 4	Boycott des mauvaises conditions de travail	Perte de clients car hausse des prix
<b>Grandes entreprises horlogères/joaillerie</b>	Se fournissent dans mines artisanales non réglementée	4 à 5	Boycott par les consommateurs, scandale	4 à 5	Fournir de meilleures conditions de travail, audit, réglementations	Perte de clients car hausse des prix
<b>Etat du pays en voie de développement</b>	Manque de lois, surveillance, règlements	4 à 5	Guerre civile, grève	3 à 4	Lois	Perte de fournisseurs
<b>Consommateur Suisse</b>	Achètent des bijoux et montres sans se renseigner	4 à 5	Mauvaise conscience, statut	4 à 5	Boycott des marques exploitant les ASM	Hausse des prix
<b>Etat Suisse</b>	Laisse faire sans instaurer de lois	4 à 5	Demande de la disponibilité	4 à 5	Amendes, audit, budget, formation, transparence	Demande de la disponibilité

## Annexe 4 : Justificatifs radars

Certification		
Critères	Notations	Justifications
Sociétal	3	Cependant , l'amélioration continue et l'approfondissement des conditions n'est pas réalisé
Environnemental	3	Cependant , l'amélioration continue et l'approfondissement des conditions n'est pas réalisé
Corruption	2	Ce critère permet l'atténuation des risques mais n'est pas assuré.
Traçabilité et transparence	3	Cependant , l'amélioration continue et l'approfondissement des conditions n'est pas réalisé
Moyenne	2.75	

Recyclage		
Critères	Notations	Justifications
Sociétal	3	Ce critère est efficace en général. Cependant , l'amélioration continue et l'approfondissement des conditions n'est pas réalisé
Environnemental	4	Ce critère neutralise presque tous les impacts concernés.
Corruption	2	Ce critère permet l'atténuation des risques mais n'est pas assuré.
Traçabilité et transparence	2	Ce critère permet l'atténuation des risques mais n'est pas assuré.
Moyenne	2.75	

Traçabilité		
Critères	Notations	Justifications
Sociétal	3	Ce critère est efficace en général. Cependant , l'amélioration continue et l'approfondissement des conditions n'est pas réalisé
Environnemental	3	Ce critère est efficace en général. Cependant , l'amélioration continue et l'approfondissement des conditions n'est pas réalisé
Corruption	3	Ce critère est efficace en général. Cependant , l'amélioration continue et l'approfondissement des conditions n'est pas réalisé
Traçabilité et transparence	5	Ce critère répond à toutes les exigences et permet de contrer tous les enjeux. L'amélioration continue est assurée
Moyenne	3.5	

Critères de notation	
0	Aucune initiative n'est faite ou n'est prévue
1	La volonté d'agir est présente mais cela ne permet pas l'amélioration du critère.
2	Ce critère permet l'atténuation des risques mais n'est pas assuré.
3	Ce critère est efficace en général. Cependant , l'amélioration continue et l'approfondissement des conditions n'est pas réalisé
4	Ce critère neutralise presque tous les impacts concernés.
5	Ce critère répond à toutes les exigences et permet de contrer tous les enjeux. L'amélioration continue est assurée

## Annexe 5 : Retranscription Qore Gold

**Inès Revaz :** Ma première est la suivante : en quoi consiste votre métier et vos tâches au quotidien, pour avoir un contexte ?

**Giancarlo Camerana :** Alors le métier, très simple, nous faisons du conseil en investissement en métaux précieux, essentiellement sous forme physique, c'est-à-dire que nous avons des clients, une clientèle privée, familial office et un peu aussi une clientèle institutionnelle. Des banques essentiellement ou des sociétés de gestion avec lesquelles nous travaillons et nous leur conseillons quoi acheter ou vendre dans certains cas. Comme métaux précieux, essentiellement de l'or sous forme physique, donc des pièces d'or et des lingots dans le jargon je dirais financier, on appelle ça de l'or bouillon. C'est de l'or d'investissement sous forme pur, c'est-à-dire ce qu'on appelle 999 ou millième de pureté ou mieux. Ou alors dans certains cas, les pièces d'or peuvent être du 21 carats. Donc 21 carats c'est 21 sur 24 ou alors du 90% par exemple les pièces suisses, le reste c'est du cuivre ou d'autres métaux qui forment l'alliage pour créer la pièce. Nous faisons donc le conseil : quoi acheter, pourquoi, à quel moment, parce qu'il y a des différentes formes de lingots, différentes formes de pièces et pour quelles raisons acheter les uns plutôt que les autres en fonction des clients de leurs besoins d'où ils sont résidents parce qu'il y a aussi parfois des considérations qui sont liées à la façon de taxer ce type d'investissement et puis on s'occupe aussi de les conseiller sur le stockage et sur le transport. Donc où stocker, comment transporter, pour quelle raison, de nouveau en fonction de leurs besoins. On essaie d'abord de cerner tout ça et puis on les conseille comment faire les choses. Et puis on s'occupe de l'exécution, donc achat-vente. L'autre activité qu'on a, c'est qu'on est titulaire et enregistré auprès du Bureau central du contrôle des métaux précieux à Berne. Et comme tel, nous sommes titulaires d'un poinçon de maître, ce qu'on appelle un poinçon de maître. Et donc on produit des pièces d'or. En fait, on conseille le design, etc. Et puis on fait préparer les outils. Ce n'est pas nous qui faisons, on travaille avec des maîtres graveurs, ce qu'on appelle, ou alors avec des fondeurs essayeurs et en fait, on grave les outils et frappe des pièces en or au compte de nos clients. Voilà, ça c'est un petit peu les tâches.

**Inès Revaz :** D'accord, merci. Qu'est-ce que l'or durable pour vous et puis qu'est ce qui fait qu'on ait ce terme de durabilité par rapport à l'or ?

**Giancarlo Camerana :** Ok, alors c'est un vaste sujet que je vais essayer de résumer en vous redisant un petit peu ce que vous avez dit au téléphone il y a quelques semaines.

Alors, nous avons fait un travail un peu approfondi de ce que pouvait représenter la durabilité dans l'or. Et je pense qu'il faut... le terme "durabilité" est un peu restreint. Nous on a regardé un petit peu tous les facteurs ESG, et avec un accent qui est dû à notre sensibilité, enfin la mienne en particulier qui est sur le "E". Les trois sont importants, je ne dis pas qu'il y en a un, mais ma sensibilité est plus vers le côté E que le côté S ou G. Alors, maintenant, en partant du principe que ma sensibilité est plus celle du E, on peut essayer de définir qu'est-ce que c'est le mining en général.

Mais quel qu'il soit, le mining est nécessaire, on ne peut pas le remplacer, parce que là, aujourd'hui, on parle de métaux précieux d'or en particulier, mais si on étend la conversation au nickel ou au cuivre, il est évident que le monde ne peut pas tourner sans mining. Mais il est aussi évident que, quelle que soit la façon dont on fait, le mining va affecter beaucoup de choses, un, par le processus d'extraction lui-même, et deux aussi, je dirais, dans le sens de la nature. On va prendre des forêts. La faune et la flore vont subir des modifications importantes. Et aujourd'hui, il y a des pratiques qui sont meilleures. Mais de toute façon, si on revient à l'or, la quantité de matière qu'on va extraire pour produire un gramme d'or est immense. On ne se rend pas nécessairement compte comme ça, si on n'est pas dans le bain. Aujourd'hui, dans le mining industriel, sur l'or en particulier, si vous regardez toutes les grandes mines d'or, comme Newmont, Barrick, Fentoul, en moyenne, l'extraction, on parle de 3 à 4 grammes d'or par tonne de matière. Donc il faut extraire 200, 300, 400 tonnes de matière pour produire un kilo d'or. Alors on extrait aussi d'autres choses au passage, parfois il y a un peu de cuivre, de l'argent, ça dépend, c'est rare qu'il y ait des mines qui soient à 100% de l'or quand on retire autant de matière.

L'impact environnemental, aussi au niveau du paysage, est important.

Alors il y a des zones plus sensibles que d'autres, parfois c'est à plus de 4000 mètres d'altitude, donc c'est des endroits où déjà la flore et la faune sont raréfiées. Mais je prends le cas de Papua New Guinea où il y a une mine très très importante, il n'y a rien à faire, c'est la forêt tropicale, c'est tout l'environnement qui subit les conséquences de ça on peut le faire plus ou moins bien et aujourd'hui on essaie de le faire le mieux possible mais c'est toujours le mieux possible. On peut après ça reprendre la matière, la remettre, replanter des petits arbres et avec le temps la nature va reprendre le dessus mais on parle quand même de processus relativement long. Ça c'est le mining industriel.

Le mining artisanal, c'est quand même relativement difficile de pouvoir vraiment comparer... Enfin, il y a plusieurs types de mining artisanal et qui dépendent aussi de

l'environnement dans lequel on est. Mais c'est souvent dans des zones tropicales, en Amazonie on trouve pas mal d'or entre le Brésil, la Colombie, enfin le Venezuela, le Pérou. La même chose en Afrique, si vous regardez le Ghana, certaines parties du Congo, on peut en citer quelques-uns, et puis j'ai déjà cité la Papua New Guinea, voilà, ça c'est quelques exemples sur trois continents différents qui sont quand même dans des zones tropicales, alors les pratiques sont relativement difficiles à contrôler. On estime globalement que l'extraction minière artisanale représente aux alentours de 15 à 30% je laisse une fourchette assez large mais de la production mini-indoor globale et que ça donne du travail et donc indirectement à manger je dirais à une vingtaine de millions de personnes dans le monde. Donc ça a un impact S important. Les gens qui ont une sensibilité plus importante à cet aspect S vont privilégier ce mining artisanal, ce qu'on appelle artisanal small scale mining, ASSM, parce que l'impact sur la population de ces zones est important pour eux. Pour leur donner à manger, pour leur donner les moyens de vivre, de survivre ou de se développer.

**Inès Revaz :** Quelles certifications actuelles existent sur le marché ? Sont-elles suffisantes et que reste-t-il à améliorer ?

**Giancarlo Camerana :** Alors, autour de ça, aujourd'hui, il y a beaucoup d'attention au niveau de la sustainability, de la durabilité. C'est un thème qui touche beaucoup, c'est un thème sur lequel beaucoup de gens travaillent. Il y a différentes associations et différents labels encore là-dessus. Et ça va de la Swiss Better gold Association dont on a parlé, qui est un label suisse qui, comme vous le savez, fait une espèce de collaboration qui est faite avec le SECO et qui a certainement un intérêt et une pratique qui est plutôt bonne. Et puis il y a toutes sortes de labels, "Fair Mining", "Eco Fair Mining", etc. Et ce qui en résulte c'est aussi, en fonction de ces différents labels et des, appelons les contraintes ou des directives de ces labels, c'est un pricing du produit final, c'est à dire du gramme d'or fin ou du kilo d'or fin, qui peut varier énormément. C'est à dire que si l'or vaut, je vais arrondir aujourd'hui pour simplifier, 2000 dollars l'once, et bien la prime qu'on va payer pour l'une ou l'autre de ces certifications au kilo peut varier énormément. Donc, elle va de prime relativement faible dans certains, et que je trouve tout à fait, je dirais, justifiables, qui peut être de quelques dollars l'once, jusqu'à des primes beaucoup plus importantes, c'est-à-dire la prime peut aller jusqu'à 15 ou 20% par rapport aux prix de d'or. Alors, comme il n'y a pas une certification et un standard, il faut déjà s'y retrouver et bien comprendre quelles sont ces différentes certifications et comment elles sont mises en œuvre. Une chose c'est écrire tout ça sur un bout de papier, et l'autre chose c'est comment est-ce qu'on les met en œuvre. Et c'est là où les difficultés les plus

importantes sont, parce que je vais vous dire, quel que soit, moi je ne vais pas point my finger, je ne vais pas parler de l'un ou de l'autre spécifiquement, mais du point de vue logistique, si on réfléchit, juste dans les zones tropicales dont on a parlé, Comment est-ce qu'on va faire pour monitorer que les directives soient bien mises en œuvre, quand on voit déjà que c'est difficile de monitorer, je ne sais pas, le comportement de la direction générale ou du conseil d'administration d'une banque cotée en bourse ? Je veux dire, on se rend compte de la tâche et des difficultés de la tâche. Donc de nouveau on essaye de faire au mieux.

Une grande partie c'est dans l'éducation. On va éduquer les gens qui travaillent dans ces mines et leur expliquer que c'est un pour l'or, qu'il ne faut peut-être pas utiliser certains produits comme le mercure tous ces dérivés, dans l'extraction, avant tout pour eux même, dans le traitement et pour l'environnement aussi. Et puis il faut essayer de mettre une traçabilité à tout ça. Et de nouveau, qu'est-ce qui se passe à tout moment dans ces mines ? Par exemple, la Swiss Better gold Association fait une chose assez intéressante, assez intelligente qui dit "ok vous travaillez sur tel filon, sur telle mine artisanale, ok on va envoyer des experts, on va faire une estimation justement de la production potentielle de cette mine par mois. On va dire ok c'est 10 kg par mois. Très bien alors si tout d'un coup, trois mois plus tard, ils arrivent avec 12 kg ou avec 13 kg, on va envoyer quelqu'un pour dire et contrôler comment ça se fait. D'accord. pour s'assurer que ce qui provient de la mine qu'on est en train de monitorer là n'est pas mélangé à quelque chose qui vient d'une mine derrière le coin qui elle n'est pas déclarée. De nouveau c'est très bien, c'est très louable, il y a des contrôles qui sont faits, il y a parfois des mesures faites parce qu'il y a des choses qui ne jouent pas, il y a des mines qui sont déclassées, il y a des choses comme ça qui arrivent, mais c'est coûteux et pas facile à monitorer. Alors je donne le cas ici, ce que je connais bien que la Swiss Better gold Association, aujourd'hui la Swiss la prime qu'on paye au kilo, on parle de 1000\$ le kilo. 1000\$ le kilo au taux d'aujourd'hui, Alors, je vais être plus précis là-dessus. Donc, aujourd'hui, si je vous avais dit nouveau qu'on est à 60 000\$ le kilo, 1000 par 60 000, on est à 1,7% de primes par rapport au prix que vous voyez sur l'écran qui est traité. Alors, cette prime aujourd'hui est essentiellement utilisée dans une fondation, qui va utiliser cet argent pour s'assurer que les mineurs soient bien rémunérés, mais aussi cet argent va servir à construire un peu d'infrastructure, peut-être aussi pour les familles de ces gens qui sont autour d'eux, pour qu'ils aient des logements convenables, pour qu'il y ait un Hôpital, un centre médical, une école pour les enfants, c'est très orienté S. Et

évidemment, tout le processus d'éducation aussi, des mineurs eux-mêmes, pour qu'ils utilisent Best Practice, qu'on les incite à ne pas utiliser de mercure, de cyanure etc.

Alors maintenant, cette prime, pour qui est-ce qu'elle représente quelque chose ? Aujourd'hui, il y a deux, on va dire qu'il y a deux gros utilisateurs d'or, ok ? Il y a le monde dans la bijouterie de l'horlogerie, et puis il y a le monde des investisseurs, ok ?

Alors là, je dirais, la situation des deux investisseurs est très différente. D'une part nous avons le monde de la bijouterie, de l'horlogerie, qui va acheter des lingots d'or ou des granulés d'or pur, 24 carats à peu près, pour les transformer dans des alliages, la plupart du temps 18 carats, donc si vous allez chez un fabricant de montres de luxe, plutôt que des bijoux, ça va être du 18 carats, 18 carats, ça veut dire 75% d'or fin et 25% d'autres métaux, ça peut être du nickel, ça peut être du cuivre, enfin d'autres métaux, qui vont former l'alliage avec lequel va être produit, fabriqué, le bijou, le bracelet, la montre, tout ça. Alors, l'objet final que le producteur-fabricant de la montre du bijou va faire, va avoir un prix qui fait partie de toute la chaîne de transformation, le marketing, la vente et en fonction, je dirais, la personne qui achète le bijou final ne va pas regarder par exemple si on achète une Rolex en or il ne va pas prendre la montre, la peser, essayer de savoir combien d'or il y a dedans. Donc la prime qui va payer sur le prix de l'or et les marges qu'il y a dans la bijouterie et l'horlogerie, surtout dans le segment de luxe, moins effectivement dans les petites chaînes et la bijouterie je dirais de plus bas de gamme qui souvent n'est pas 18 carats d'ailleurs ça descend en carats ça peut être 14 carats, ça peut être 10 carats etc et bien le prix final a oui un rapport effectivement à la matière mais pas seulement et donc les marges de ces gens là sont importantes et pour ces gens là absorber la prime de 1,7% de l'or vendu par la Swiss Better gold Association est évidemment tout à fait acceptable. Évidemment ça réduit leurs marges, le secteur n'aime pas toujours réduire ses marges mais aujourd'hui il aussi un effet marketing de dire on peut faire passer ça mieux c'est un outil, c'est plus facile à absorber et à justifier.

Cela n'est pas vraiment le cas enfin dans le monde de l'ordre d'investissement. Eh bien c'est un peu différent parce qu'aujourd'hui malgré le fait qu'il y a beaucoup d'attention de tout ce qui est ESG, au niveau de la finance, quand on va vraiment au bout des choses et là quand on peut quantifier quel est le coût, dans ce cas-ci on peut le quantifier, eh bien on se rend compte que ça fait beaucoup moins plaisir aux investisseurs de devoir y passer.

Le gros de l'effort vient du monde de l'industrie, essentiellement de la bijouterie. Il y a des gens, des marques, d'ailleurs vous voyez par exemple les SBGA, vous voyez qui

sont les membres, Chopard, le groupe Richemont, Cartier, donc tout ça, enfin Cartier fait partie du groupe Richemont. Mais c'est vrai que quelque part non plus pour l'instant du point de vue marketing ils n'utilisent pas beaucoup ça. Donc la communication pour l'instant n'est pas beaucoup là-dessus de ces marques. Pourquoi ? Parce que probablement ça ne fait qu'une partie de ce qu'ils font et puis il ne faut pas oublier l'autre chose. Ça représente dans le cas d'un bijou 18 carats ,75%, mais les autres 25%, le nickel ou le cuivre ou les autres métaux qui sont utilisés n'ont pas cette certification. Alors c'est déjà très bien si c'est trois quarts l'ont. De nouveau on fait on essaie de faire et l'industrie essaie de faire au mieux. Mais il y a encore du chemin.

**Inès Revaz :** Que pensez-vous de la question du recyclage de l'or ? Est-ce que on peut la qualifier de durable ?

**Giancarlo Camerana :** Aujourd'hui notre attention à nous est beaucoup portée sur le recycling, sur le recyclage. Pourquoi? Parce que je pense que, et je crois que c'est valable pour tout, je pense que l'économie, un côté écologique, c'est fait, c'est déjà fait, c'est de l'or qui a déjà été extraite. On ne peut pas revenir sur ce qui a déjà été fait. Deux, la circularité, je pense que de tout, de l'eau au textile, au bois, à tout ce qu'on utilise comme matière. Je veux dire, aujourd'hui, le recyclage est quand même très en retard par rapport aux possibilités qu'il y a. On ne va pas éviter l'extraction, mais il y a deux sujets. Il y a un, la Terre a essentiellement une quantité limitée de ressources. On est encore dans un monde qui est gouverné par la croissance et par le développement. Il y a entre 2 et 3 milliards de personnes qui vivent dans un certain standard et on a 5 qui sont en train d'essayer de rattraper. Pas tous, mais enfin je simplifie. C'est évident que ça crée des imbalances et qu'il faut faire attention à ce genre de choses. Donc il est important, je pense, qu'aujourd'hui la société en général se penche beaucoup plus sur la question du recyclage pour pouvoir remettre toute une série de matières, matériaux qui sont utilisés, les remettre dans la chaîne de production. Alors ça c'est là le fond général.

Dans le monde des métaux précieux et de l'or en particulier, nous distinguons le recyclage, il y en a deux types. Il y a le recyclage des bijoux, d'objets décoratifs, de montres, etc. qui existe depuis la nuit des temps. Quel est l'avantage de ce type de recyclage? Le premier c'est que finalement la collecte se fait relativement facilement. Il y a partout aujourd'hui des sociétés, des petits shops où on peut aller vendre sa petite chaîne, quelque chose, des pièces... Donc la collecte se fait relativement facilement, évidemment dans le monde occidental, plus facilement que dans d'autres endroits, mais

enfin c'est relativement simple. Donc elle ne coûte pas trop cher. Numéro 2 c'est déjà du métal qui est traité et donc les coûts de recycler un bijou sont relativement bas par rapport à la valeur de la matière sous-jacente et facile parce qu'il faut pas des fournaies, il faut pas trop de produits toxiques, il en faut, mais on recycle les eaux avec les produits chimiques, donc tout le processus de retransformation d'un bijou en or, de nouveau, recyclé, qui peut être réutilisé dans le secteur industriel ou de l'investissement, parce qu'une fois que c'est un lingot on peut ou le réutiliser, ou la grenade pour aller créer des alliages ou le remettre dans le marché. Les coûts, le temps, la practice sont relativement simples et c'est une question d'adapter, je dirais aujourd'hui essentiellement jusqu'à aujourd'hui, jusqu'à très récemment, les raffineurs ne faisaient pas distinction ce qui revenait du mining ou du recyclage. Aujourd'hui le marché demande de plus en plus et va demander de plus en plus qu'il y ait une distinction et finalement ils commencent à comprendre que c'est important pour eux de pouvoir au niveau de leur best practice, les raffineurs eux-mêmes, les raffineries elles-mêmes, pouvoir assurer une certaine traçabilité, qu'est-ce qui vient du mining industriel, qu'est-ce qui vient de l'ASGM, qu'est-ce qui vient du recyclage, comment c'est fait, et puis traiter cette matière différemment. Les coûts ne sont pas les mêmes mais surtout le produit final peut être labellisé en provenance 100% par exemple du recyclage de bijoux et donc peut avoir une certification, de nouveau il n'y a pas de standard mais on va y arriver, on y arrive, on travaille vraiment là dessus pour dire ok, pour produire ce kilo d'or, on n'a pas dû extraire. Évidemment, ça a déjà été fait. Mais bon, ça c'est des gens qui discutent. Mais en attendant, c'est là. On n'a plus besoin d'extraire. La collecte peut se faire relativement facilement, même en proximité, en tout cas ici en Europe. On n'a pas besoin de faire venir des choses d'Amérique latine ou de matière ou d'Afrique. Et puis évidemment, comme je dis, le coût énergétique de la la transformation est minimale par rapport au mining. Et donc il commence à y avoir, en tout cas moi je travaille avec des gens qui, sur ce côté là, commencent à avoir des certifications qui sont encore en phase d'évaluation, je dirais, où on arrive jusqu'à 98, 99 % de réduction d'émissions de CO2 par kilo d'or produit. De nouveau, l'impact devient quantifiable.

**Inès Revaz :** Donc c'est plus simple de raffiner de l'or recyclé que l'or extrait ?

**Giancarlo Camerana :** Oui, parce que c'est un système d'électrolyse, on met ça dans un bac, c'est fondu et la matière, l'or va dans l'autre côté, donc c'est un processus beaucoup plus simple. L'utilisation d'énergie est relativement basse. Par rapport à ce que ça veut dire faire de l'extraction, miner, creuser la mine, le produire, le transporter jusqu'ici, le recycler. En plus, dans l'or qui est extrait, il y a plein d'impuretés, donc on

doit le passer une fois, une deuxième fois, une troisième fois, je veux dire pour arriver, pour passer de ce qu'on a extrait, ce qu'on appelle "dory bar", le dory bar va avoir entre 90 et 95%, on simplifie, d'or. Ca arrive ici, chez un raffineur, enfin où qu'il soit, il faut éliminer les impuretés, il faut enlever encore tout ce qu'il y a de d'autre. Dans le processus, aujourd'hui c'est industrialisé, ça va relativement, c'est fait de façon relativement simple, je ne dis pas le contraire, mais c'est quand même très énergétique. Alors aujourd'hui il y a certains raffineurs qui s'engagent par exemple à utiliser de l'énergie verte jusqu'à X% progressivement aussi. Mais tout ça prend du temps, on va dans le bon sens, mais tout ça va pour le bon sens.

Dans le monde du recyclage, à part les bijoux et tout ça, le décoratif, il y a un autre secteur que je trouve très intéressant, mais ça parce que là il y a un double problème, c'est le recyclage de matériel électronique et de déchets industriels, où là le problème est un peu plus vaste. La première chose c'est qu'aujourd'hui, on produit entre 50 et 60 millions de tonnes de déchets électroniques par an dans le monde. On estime à moins de 20% que le recyclage ne soit pas appliqué. Il faut savoir que dans quelque chose comme un téléphone mobile, il y a 15 métaux différents. Alors il y a du cuivre, il y a de l'or, il y a à peu près un gramme d'or par téléphone mobile, il y a du rhodium, du calmium, de l'iridium, du ruthénium, tous des métaux encore beaucoup plus rares que l'or, mais tous indispensables, je dirais aujourd'hui non seulement dans le monde de l'électronique, mais aussi dans toute la transition écologique. C'est tous des terres rares, c'est tous des métaux dont on va avoir besoin de plus en plus. Donc même si on parle de quantité infime, je veux dire, il faut s'y pencher. Aussi parce que le problème, c'est aussi qu'est-ce qui se passe des 80% qui ne sont pas recyclés ? Ils sont là, dans des grandes fosses, accumulées. Et il y a à faire. Il y a aussi des choses toxiques. Avec le temps, tout ça reste là et repollue. Et puis, c'est l'effet cumulatif. Si on est à 60 millions de tonnes, disons qu'on est à 60 millions de tonnes, et qu'on ne recycle que 12 millions de tonnes par an, il y a 48 millions de tonnes de plus chaque année qui viennent s'accumuler. Et toutes les conséquences que ça comporte. Donc, le recyclage de matières électroniques et d'industrial waste est certainement quelque chose de très intéressant et d'indispensable, à mon avis, sur lequel se pencher. Ça commence, il y a quelques sociétés qui commencent à devenir plus spécialisées là-dedans, et ça comporte toute une série de problématiques parce que c'est relativement « energy intensive ». Aujourd'hui le gros du recyclage du matériel électronique est fait, je dirais, par incinération. Donc on prend, je simplifie, on met tout dans une fournaise, enfin on enlève tout ce qui est plastique, verre, la partie électronique, on met tout dans une

fournaise, et puis après on trie les cendres, enfin de façon industrielle, il y a des façons de trier ces cendres, et puis on recycle. Il y a les émissions de CO2, des fournaies, on a fait des gros progrès là-dessus, et puis il y a l'énergie qu'on utilise pour faire ça, et là il y a encore beaucoup de progrès à faire, sans aucun doute. Mais il y a aujourd'hui, Dieu merci, des gens qui comprennent l'intérêt de l'utilisation du recyclage électronique et qui sont en train, au niveau de la recherche, au niveau du développement, de développer des nouvelles techniques qui sont moins polluantes, moins « energy intensive », il n'y a pas encore grand-chose dans le marché. Nous on travaille beaucoup là-dessus, avec des associations aussi pour essayer de cerner.

Si on regarde aujourd'hui aux Etats-Unis, il y a un des ex-co-fondateurs de Tesla qui a quitté Tesla il y a quelques années, qui est un ingénieur qui était derrière la partie technique de Tesla, qui a créé une société qui s'appelle Redwood Materials. Redwood Materials est parti se développer dans le recyclage de batteries, mais aujourd'hui s'est étendu et développe de nouvelles technologies, de nouvelles pratiques pour le recyclage de matières électroniques. Donc, nous, nous aimons beaucoup ce secteur-là. Aujourd'hui, il y a très peu de matières disponibles. Les producteurs de matériel électronique eux-mêmes comprennent l'intérêt. Et donc eux-mêmes, aujourd'hui, se lancent dans la collecte. Vous voyez partout, on peut prendre des mots de téléphone, etc. Et eux vont chez le raffineur ou chez les sociétés spécialisées dans le recyclage de matières électroniques, et leur dit, voilà, on vous amène 10 tonnes de téléphone, par exemple, recyclez-les pour nous et on vous paye le coût du recyclage et on récupère la matière. Pour remettre à crédit notre compte-poids, il faudrait l'utiliser dans la fabrication de nouveaux équipements électroniques. Donc, ceux qui sont le plus avancés là-dessus, c'est probablement les japonais, les grands groupes de producteurs électroniques au Japon, parce qu'ils ont aussi deux partenaires industriels, raffineurs, recycleurs, qui ont commencé un peu avant les autres. Mais bon, tous les Samsung, Apple et tout ça aujourd'hui doivent commencer. Alors ils ne communiquent pas beaucoup là-dessus encore, très peu même. On ne voit pas encore grand chose. Mais ils doivent tous s'y mettre. Ça, c'est l'avantage. Alors pour nous, ça ne nous laisse pas beaucoup d'espace. Parce qu'une fois que les grands arrivent et que c'est eux qui amènent la matière et qu'ils la reprennent, pour le monde de l'investissement, il n'y a pas grand chose. Mais bon, comme je dis, pour l'instant peu importe, tant mieux si le monde industriel et les producteurs d'électronique avancent dans ce sens là. Il y a toutes les tonnes d'accumulés, la question est de voir maintenant comment est-ce qu'on peut faire avec tout ce qui est déjà dans des fosses, comme je dis, et comment est-ce qu'on peut

incentivate la récupération de tout ça et le recyclage de tout ça. Mais pour terminer peut-être avec la partie recyclage de matières électroniques. Avantages et désavantages par rapport aux autres labels qui viennent ou du recyclage de bijoux ou alors du mining à ASGM. Pour l'instant j'exclus un peu le mining industriel, parce que c'est essentiellement la traçabilité et gouvernance. Donc nous avons créé une marque qui s'appelle Impact Gold, qui est un trademark qu'on a pour l'or qui provient du recyclage. Maintenant, aujourd'hui, comme je dis, il y a un label qui est en train de se créer, en tout cas un producteur recycleur qui va avoir une certification que je dis pour le recyclage d'un bijou qui est de l'or de 98,9% de moins d'émissions de CO2. L'avantage du recyclage c'est que ça attaque aussi notre problème que vous appelez les fausses communes, ce qui n'est pas le cas de la bijouterie. Le désavantage c'est que c'est un peu plus polluant, un peu plus cost intensive, un peu plus de travail. Mais il n'y a pas l'aspect S qu'il y a dans l'article S-analysis pour par exemple, ce qui fait que la résultante à la fin, c'est que le prix de l'or provenant du recyclage de matières électroniques ou du recyclage de bijoux est le plus proche du prix de l'or normal. Les primes aujourd'hui sont relativement basses. Donc on parle maximum de 0,5% ce qui dans le monde aujourd'hui de l'or d'investissement est plus intéressant. Et le monde de la bijouterie est étrange. Je dirais, le monde du luxe, le monde de l'horlogerie pour l'instant ne s'est absolument pas approché à ce problème-là. Et c'est vrai qu'encore aujourd'hui c'est difficile, les raffineurs viennent mais c'est difficile d'appeler, même pour une banque, d'appeler MKS PAMP ou Valcambi ou d'un autre grand raffineur, lui dire je veux un lingot qui provienne 100% du registre de l'âge du jour ou 100% du registre de l'âge de matériel électronique ou alors le ASSM oui parce qu'il y a SBGA, en tout cas ici en Suisse, mais toujours on parle de quantités relativement limitées par rapport au total je dirais de ce qu'il y a dans le monde. L'unité, le recyclage de bijoux, c'est des quantités importantes, mais à moi on n'a pas fait le travail pour distinguer encore ce qui provient à 100%. On est en train de le faire, on commence à le faire, mais on a essayé d'appeler un des raffineurs, on leur dit "je veux un lingot 100% provenant du recyclage de bijoux". Ils commencent à diversifier, certainement d'autres peuvent le faire, mais pour l'instant ce n'est pas encore ce que fait tout le monde loin de là.

**Inès Revaz** : Ecoutez, je vous remercie pour ces informations

## Annexe 6 : Entretien Sam Sambuila

1. *Pouvez-vous m'expliquer qu'est ce qui est mis en place dans vos mines ? Comment est-ce que cela fonctionne ?*

*Pouvez-vous m'expliquer quels types de mines avez-vous ? Combien y a-t-il de personnes travaillant dessus ? Avez-vous un rapport avec le commerce de l'or en Suisse ?*

- *Pouvez-vous m'expliquer qu'est ce qui est mis en place dans vos mines ? Comment est-ce que cela fonctionne ?*

Le secteur minier reste le cœur de l'économie congolaise. Le code minier de 2002, inspiré par la Banque mondiale et conçu pour attirer les investissements étrangers, a favorisé la montée en puissance du secteur minier. Ces 10 dernières années, l'industrie minière de RD Congo a été l'une des plus dynamiques en Afrique sub-saharienne.

L'organisation administrative du secteur minier en RDC reste conforme aux dispositions du code minier et règlement minier congolais. A titre illustratif, on y trouve **les services des mines** qui représentent la division des mines ainsi que le ministère des mines. **Les bureaux de CEEC** pour le contrôle et la certification des minerais. **Le SAESCAM** qui est un service technique du ministère des mines chargé d'encadrement des exploitants artisanaux est implanté dans certaines zones minières.

- *Pouvez-vous m'expliquer quels types de mines avez-vous ?*

*La RDC est « un scandale géologique » tant ses ressources minières sont importantes et diverses (Cuivre, cobalt, coltan, or, diamants). Premier producteur mondial de cobalt, une matière première stratégique pour l'industrie automobile, la RDC est également un important acteur pour le cuivre (1° producteur africain) et l'or.*

- *Au Congo quelles sont les mines les plus courantes ? Petites mines artisanales ? Mines industrielles ?*

*Il y a les deux sortes de mines au Congo. Les mines industrielles sont détenues par des multinationales.*

*Les mines artisanales sont petites. On peut également trouver des minerais dans des domaines privés. Lorsqu'une personne retrouve de l'or il peut les vendre à des « comptoirs », qui s'occupent par la suite de la revente.*

***Et existe-t-il des mines illégales ?***

*Il existe effectivement des mines non reconnues par l'Etat. Avant tout était libre et les populations étaient libres de se servir. Depuis la mise en œuvre du code minier de 2018,*

*il y a eu une mise en ordre. Il faut désormais être enregistré par l'Etat. Il ne contrôle pas totalement donc possible quand même de passer entre.*

- **Combien y a-t-il de personnes travaillant dessus ?**

Selon les calculs de l'Agence Ecofin, la contribution des Mines à l'emploi en RDC en 2021, reste le secteur le plus important et représentait 24,83 % de la main-d'œuvre employée en RDC. Ce secteur minier a employé 20 859 femmes en 2021. C'est l'une des informations contenues dans le rapport du comité local de l'Initiative pour la transparence dans les industries extractives (ITIE)

En 2014, plus de 40 000 d'enfants travaillaient dans les mines au sud du pays, d'après les chiffres du Fonds des Nations unies pour l'enfance (l'Unicef). Âgés de 3 à 17 ans, ces enfants s'adonnent à des tâches telles que le lavage des minerais, le creusage dans les remblais, le ramassage, le triage et le transport des minerais.

- **Avez-vous un rapport avec le commerce de l'or en Suisse ?**

La Suisse est le premier importateur mondial d'or, considéré comme carrefour discret du commerce de l'Or. En 2021, le pays a acheté pour 90 milliards de francs du précieux métal. Quatre des plus grandes raffineries du monde se trouvent en Suisse. Deux d'entre elles appartiennent à des investisseurs étrangers.

Dans une lettre adressée aux autorités suisses, datée du 23 mars 2023, quatre rapporteurs spéciaux de l'ONU se disent préoccupés par les lacunes de la législation helvétique dans le secteur aurifère et le risque d'implication des entreprises suisses dans les atteintes aux droits de l'homme ou à l'environnement. Il n'existe pas de cadre international régissant l'industrie de l'or, ainsi la suisse ne produit aucun rapport détaillé dans ce secteur.

- **Est-ce que l'intégration d'un cadre national/international régissant l'industrie de l'or pourrait avoir un impact (positif ou négatif) sur les mines au Congo ?**

Cela pourrait être très positif pour le Congo. Ça redistribuerait les bénéfices de manière équitables et juste.

Le problème vient du dernier maillon de la chaîne. Ils ne veulent pas car cela avantagerait les pays producteurs. Pour le moment c'est dans la phase de la commercialisation où se retrouvent les plus grands bénéficiaires.

- **2. Qu'est ce qui selon vous manque en général dans les mines ? ou chaîne d'approvisionnement de l'or ? Quelles sont les points positifs, limites ? et comment faire mieux ?**

- **Qu'est ce qui selon vous manque en général dans les mines ? ou chaîne d'approvisionnement de l'or ?**

La RDC) est une des 5 nations les plus pauvres au monde. Son économie se base principalement dans le secteur primaire, les investissements et les exportations viennent du secteur minier. Ces 10 dernières années, l'industrie minière de RD Congo a été l'une des plus dynamiques en Afrique sub-saharienne. En dépit d'un environnement opérationnel difficile (difficultés d'approvisionnement en eau et en électricité et infrastructure d'évacuation des minerais peu performantes), la ressource minérale abondante a expliqué, pour une large partie, les bonnes performances d'un secteur contribuant à plus de 80% des recettes d'exportations du pays.

Ce pays est le premier producteur de cobalt au monde et il produit également, en grande quantité, du cuivre, du coltan et plusieurs autres minerais. De plus, le premier producteur mondial de lithium est l'Australie, mais la RDC est le pays qui détiendrait les plus grandes réserves de lithium inexploitées au monde. Cinq grandes compagnies dominent ce secteur et aucune n'est originaire de la RDC. Malgré un nombre élevé de minerais exploités, le pays reste parmi les plus pauvres. La Chine s'implique beaucoup dans le marché du cobalt au pays, mais les investissements rapportent plus à la Chine qu'au fournisseur.

- **Savez-vous si des entreprises horlogères viennent se fournir d'or au Congo ?**

Oui mais cela se fait de manière cachée, car le Congo a une image négative et il est nécessaire de rendre des comptes au près des ONG. Les dégâts sont significatifs au Congo et il est nécessaire si l'exploitation se fait de rendre des comptes. Les multinationales utilisent des intermédiaires locaux pour se fournir en or.

S'ils commencent à le faire de manière visible c'est à eux de mettre des moyens financiers afin de rétablir de bonnes conditions de travail ou l'utilisation de produits non toxiques.

Celui qui investit doit avoir un retour sur investissement, et cela prend trop de temps et est trop compliqué selon les multinationales. Engendre des grosses responsabilités.

- **Quelles sont les points positifs, limites ? et comment faire mieux ?**

En 2021, 70 % des mines congolaises étaient privatisées et appartenaient à des entreprises qui avaient un siège social à l'extérieur du pays. Encore une fois, les propriétaires des mines ne sont pas de provenance nationale. L'exportation du secteur primaire est la moins payante, c'est pourquoi les pays en voie de développement ont

beaucoup de difficulté à se développer, même s'ils regorgent de ressources naturelles. La transformation du produit augmente énormément sa valeur.

Cependant, la RDC fait face à plusieurs obstacles pour atteindre un marché compétitif. Le financement n'est pas encore complet puisque les installations sont très coûteuses. Par exemple, la recherche sur le lithium est en retard, seulement une entreprise, qui est canadienne, est en action sur le terrain. De plus, le pays est parmi les plus pauvres au monde, le système routier n'est pas une priorité et les routes sont dans un état qui va rendre le transport vers les ports africains difficile. Même chose pour l'électricité, car des déficits énergétiques sont courants au pays. De plus, les investisseurs ont déjà des usines prêtes à transformer le produit brut en batterie et ***ils n'ont pas l'intention d'investir dans leur concurrence***. Pour ces nombreuses raisons, la RDC devra probablement rester dans le secteur primaire lors des débuts de production.

### 3.

#### 1) *Certifications*

***Mise en situation : Avez-vous des certifications pour votre mines ?***

- ***Si oui lesquelles ? Et quelles différences observées avant et après ?***
- ***Si non, pourquoi ? Etes-vous d'accord pour instaurer des normes ?***

La RDC tient à avoir la certification de l'EGC pour mieux gérer la contrebande dans l'exploitation du cobalt par exemple. La République Démocratique du Congo tient à combattre la contrebande dans le secteur minier, plus particulièrement, celui du cobalt où ce phénomène est à son paroxysme. Le Ministre congolais des finances, lors de la dernière édition du FT commodities Global Summit 2022 a expliqué que l'obtention de la certification de l'EGC aidera à mieux gérer la « contrebande du cobalt ».

- ***Avez-vous déjà entendu parler de la certification Fairmined ? Si oui, sont-elles actives au Congo ? Si elles ne sont pas actives, savez-vous pour quelles raisons ?***

Oui je connais et ai déjà entendu parler. Ça été un peu oublié. Mais cela permettrait d'essayer d'aller plus loin, on devrait encourager cela, malheureusement ce n'est pas mis en œuvre.

Ça serait bénéfique pour le pays et pour les utilisateurs. On peut certifier au client que le mineur a été bien traité, il fait donc une bonne action et pas de pillage. Ça serait une mentalité à changer

#### 2) *Traçabilité*

**Quand est-il de la chaîne d'approvisionnement de votre or ? De combien d'étape est-elle composée ? Ou l'or part-il après l'extraction ? Avez-vous un impact dessus ?**

Le Code Minier de 2002 et ses mesures d'application ont instauré « un système de traçabilité documentaire » en RDC, assuré par des Services clairement désignés. Des efforts restent à faire, selon la société civile qui avaient pris part au 13e Forum sur les chaînes d'approvisionnement responsables en minéraux qui s'était tenu à Paris en avril 2019. Un événement qui se tient chaque année au siège de l'OCDE et qui regroupe tous les acteurs du secteur, entreprises, gouvernements et société civile, pour tenter d'assurer la traçabilité des minerais. Chaque année, la République démocratique du Congo fait l'objet d'une attention particulière. Les recommandations issues de ce forum restent trop souvent lettre morte.

- **Où va l'or après extraction ?**

*Dans la chaîne d'approvisionnement il y a 6 millions d'enfants pas scolarisés, mais la famille doit manger donc tout le monde doit travailler.*

*Après la phase d'extraction -> on sort du village, point de vente, comptoir (acheteur fixe le prix) -> affaires entre la province et la capitale du pays (s'occupe du transport pour les amener au port et avoir les documents pour le faire partir du pays, taxe permettant d'exporter tout ce qu'il a acheté, pour le diamant document de traçabilité qui n'existe pas pour l'or)*

*Pas de document de traçabilité pour l'or car ça demande une justification de la provenance, de la mine, c'est des grosses responsabilités*

- **Plus tôt vous avez cité l'ITIE : pensez-vous que cette norme permet réellement la transparence des activités minières ?**

Elle a été mise en place pour essayer de calmer les choses, la réalité sur le terrain est très différente. Pas réellement fiable.

**Avez-vous déjà entendu parler du passeport de l'or grâce à la blockchain ?**

**Pensez-vous que cela pourrait marcher avec des petites mines artisanales ?**

A mon humble avis, aucune technologie connue sous le nom de blockchain qui est une nouvelle forme de réseau, permettant la décentralisation des transactions n'existe en RDC avec la promesse de permettre des transactions directes entre deux parties concernées par une transaction en s'affranchissant ainsi d'un intermédiaire tel qu'une compagnie tierce ou même d'une banque !

- **Serait-il possible de me réexpliquer votre réponse ?**

L'intégration d'une telle technologie demande une préparation sérieuse, il faut aller sur le terrain, aller à la rencontre des gens et accompagner la démarche. On pourrait utiliser les % que normalement nous ne récupérons pas pour créer des écoles.

Il y a des problèmes d'infrastructure il faudrait travailler avec une coopérative sur un mécanisme d'échange afin de se mettre d'accord sur les conditions de travail, cahier des charges.

***Selon votre point de vue, à qui doit revenir la responsabilité des mauvaises conditions ? et qui doit prendre les initiatives des changer les choses ?***

Depuis quelques années, émerge dans certaines provinces de la RDC le phénomène des érosions. En outre, la pollution des sols et cours d'eau par l'emploi de produits chimiques, exposition des humains aux vapeurs toxiques, disparition des arbres géants et des forêts vierges, territoires entiers transformés en paysages lunaires... L'exploitation aurifère a de terribles répercussions pour l'être humain et pour la nature.

- **Vous citez tous ces impacts : Qui selon vous a le pouvoir d'améliorer ces conditions à l'aide d'installations ? (Etat, Nations Unies, entreprises extractives, entreprises commerciales)**

Il n'y a pas de dialogue réel car il y a une peur d'engagement. L'Etat de la RDC est démuni mais motivé et il demande de l'aide. S'il y a une mise en place cela rapporterait des bénéfices et une redistribution équitable. Mais l'Etat tout seul ne pas agir

## Annexe 7 : Retranscription Metalor

**Inès Revaz :** Je vais commencer par une petite mise en contexte, donc en quoi concernent vos activités et puis en général les activités de l'entreprise ?

**Nicolas Carrera :** Metalor a été fondé en 1852, donc a 171 ans d'existence. On a trois business group, ces trois business group c'est trois corps d'activités. La première activité, celle où vous posez toutes vos questions, c'est la partie affinage. Donc là on prend de nos métaux précieux des mines, des banques et de tout ce qui est bijouterie, pharmaceutique et recycleur de métaux précieux. On l'affine, donc on va faire un affinage qui est demandé selon la typologie de métaux pour avoir des produits semi-finis ou finis. Donc on aura des produits d'investissement pour la partie raffinage, ou pour créer différents produits chimiques contenant des métaux précieux pour nos deux autres divisions.

La deuxième division, Advanced Coating, elle fait du coating. Donc c'est des produits électrolytes qui vont être utilisés dans beaucoup d'applications. On trouve ça dans les téléphones mobiles, par exemple, vous avez plus d'un composant qui sont utilisés dans les téléphones iPhone ou Samsung. On a tout ce qui est connectivité, photovoltaïque, une grande partie de nos activités ici en Suisse c'est pour tout ce qui est luxe et bijouterie, mais aussi horlogerie. Et donc la valeur de Metalor c'est d'ajouter de la valeur ajoutée à nos métaux précieux.

Et donc la troisième division qui est la division électrotechnique, elle fait de ce qui est électricité donc elle va faire des produits, des hips, des bandes pour tout ce qui est distribution d'électricité. Donc là nos clients c'est ABP, Schneider, Siemens. Et si on regarde un peu le share de ça, les trois business représentent environ 30% chacun. Là on voit qu'en 2022 l'affinage est un peu plus que 30% et les autres un peu moins. Mais voilà et puis aussi si on regarde on a un split avec l'Europe étant la plus grosse partie de nos ventes, mais l'Amérique et l'Asie représentent aussi 25%. On a plusieurs sites dans le monde comme ici on a des affinages en Asie donc Hong Kong, Singapour, Chine, on a en Europe, ici à Marins et un aux Etats-Unis à Norset-Alboros.

**Inès Revaz :** Donc il n'y a pas qu'un centre d'affinage, il y en a plusieurs dans le monde ?

**Nicolas Carrera :** On en a 5. - En plus, nos principaux clients, alors ça dépend un peu des centres d'affinage, mais nos principaux clients, ce sont, en tout cas pour la Suisse, des clients dans l'horlogerie, bijouterie. Ca représente nos top 5 clients, des grosses

marques mondiales, des montres et des bijoux, pas seulement aussi pas mal de clients pharmaceutiques, c'est à dire qu'on fait le recyclage de catalyistes pharmaceutiques. C'est des catalyseurs qu'ils utilisent pour créer des différentes molécules dans les médicaments. Et puis après on a une grosse partie en Suisse aussi où nos clients, alors c'est nos clients suppliers, parce qu'en fait dans le business model de Metalor, un client c'est aussi une mine et donc ça représente aussi une grande partie de notre clientèle, ce sont des grands groupes miniers qui nous amènent de l'or à affiner.

**Inès Revaz :** D'accord et donc du coup les grands groupes miniers quand ils vous amènent l'or ça va être dans la raffinerie en Suisse ou dans le reste du monde ?

**Nicolas Carrera :** On en a partout. La plus grande partie c'est en Suisse.

**Inès Revaz :** Et ça dépend de quoi ? Ça dépend du fournisseur, du client final ?

**Nicolas Carrera :** Ça va dépendre d'où se trouve la mine. Parce que l'or a une valeur, une tonne d'or c'est grosso modo aujourd'hui 70 millions, elle va devoir voler d'un point A à un point B, donc vous avez des coûts de transport, des coûts d'assurance, et donc plus loin vous allez avec la matière, plus ça vous coûter. Le but c'est toujours de trouver le chemin le plus court pour aller jusqu'à l'affinerie. Et donc normalement l'or d'Afrique vient en Europe, l'or d'Amérique du Nord et du Sud va aux Etats-Unis et l'or d'Asie va aussi dans l'Asie. C'est vraiment le chemin le plus court parce que il y a toujours deux questions qui sont fondamentales dans les mines. C'est de recevoir le cash le plus rapidement possible et puis deuxièmement d'avoir le moins de frais possible par once d'or. Alors pour vous expliquer, l'affinage d'or sur une valeur de 70 millions la tonne, grosso modo c'est 1 dollar, donc c'est 32 000 dollars par tonne qu'on gagne. Donc si vous faites ça en ratio, c'est quelques centimes par tonne.

**Inès Revaz :** Très bien, merci. J'ai effectué mes recherches sur l'industrie aurifère et l'industrie horlogère et joaillière. Sont ressortis les effets néfastes de la production d'or. J'ai donc cherché des solutions afin de faciliter la transition à un or durable en entreprise. J'ai basé mes trois analyses sur le recyclage, la transparence et les certifications. Du coup mes questions vont être un peu liées à ces trois thèmes. Tout d'abord pour le recyclage vu que c'est quand même une de vos activités centrales, comment travaillez-vous l'or recyclé et puis d'où est-ce qu'il provient et où est-il envoyé ?

**Nicolas Carrera :** Alors nous on se base sur les normes du LBMA, donc le recyclé chez nous ça représente, en 2022, 56% de l'or qu'on reçoit c'est du minier et 44% c'est de l'or recyclé. Ce même ratio il descend à 31,69. Donc 31 miniers, 69 recyclés. Donc nous, le

recyclé, ce qu'on on va privilégier, c'est d'avoir des clients, que ce soit des clients pharmaceutiques ou des clients bijoutiers horlogers qui vont nous envoyer leurs déchets, on va traiter ces déchets, les affiner. Donc c'est-à-dire que vous envoyez par exemple à des clients qui font de l'or rose, vous avez de l'or avec du cuivre. Une fois qu'ils ont fait leur processus d'usinage, créé la belle montre ou les aiguilles, ils vont avoir des tombants, donc ils vont avoir de la matière qui n'est plus utilisable en soi, qu'ils voudront reaffiner. Et donc ils vont vous envoyer cette matière. Ce que vous allez faire, c'est que vous allez faire un affinage complet, enlever le cuivre, garder l'or. S'il y a d'autres métaux, aller prendre le platine, paladium, et puis après refaire un assemblage pour eux d'un nouvel alliage, que vous allez mettre sous forme de bande, pour qu'eux puissent recommencer leur processus. - Ça c'est pour la partie joaillerie.

Pour la partie, pharmaceutique, ils vont vous donner des déchets, des déchets qui sont industriels et vous allez devoir les brûler. Puis après ça, vous devez faire un affinage. Une fois que vous avez fait l'affinage, idem, vous allez les mettre en forme sponge. Donc c'est une forme moléculaire sous forme de grosse pâte épaisse. Et cette pâte-là, vous allez l'appliquer sur différents composants. Ça peut être du charbon, ça peut être de l'aluminia. Et puis, ce qui va se passer, c'est qu'eux, vont reprendre ces catalyseurs frais pour les mettre dans leur processus industriel. Et donc, c'est des loops. Donc nous notre but pour la partie recyclée, c'est vraiment d'utiliser le plus de matières que nos clients nous ramènent pour pouvoir leur redonner à eux-mêmes. Les plus gros groupes, eux ont leur propre chaîne, c'est-à-dire qu'il y a par exemple un grand groupe bijoutier qui vont collecter les différents scraps qu'ils ont dans leurs différentes usines, les envoyer à une société qui fait après affinage par typologie de matière, ils vont nous les envoyer à nous, puis nous on va leur faire un affinage de ceci et puis leur rendre de la matière pure.

**Inès Revaz :** Et puis, typiquement pour les déchets électroniques d'or, du coup, si vous en recevez, vous devez directement les renvoyer à la société. Vous ne pouvez pas en faire autre chose ?

**Nicolas Carrera :** Alors les déchets électroniques d'or dans le monde, en Suisse, on en a très peu. Parce que tout ce qui est déchets électroniques, donc les anciens téléphones portables, les anciens PC, ça part en Inde et ça part en Chine. Et donc là-bas, on appelle ça du "e-scrap". Et là-bas, donc, c'est plus un affinage comme Metalor qui va s'en occuper. C'est un "smelter". Un "smelter", c'est une grosse fonderie. C'est des fours à arc, donc c'est des fours qui vont brûler ou qui vont monter à des températures très

hautes, plus de 1700°C, pour pouvoir faire fondre toute la matière, pour pouvoir après en retirer ces pour mille de matière première. - En Suisse, on appelle ça du "medium high grade", c'est qu'on a besoin qu'il y ait plus de 30% de métaux précieux dans la matière pour pouvoir la traiter. - Tout ce qui est dans l'imaginaire des gens, ils pensent que nous ce qu'on fait c'est vraiment dans du haut titre, la matière qui a du haut titre, faire de l'affinage. On est très peu en Suisse, je ne connais vraiment pas un autre affineur qui fait du low grade. Déjà un, il faut avoir des fours à arc, il faut avoir toute une installation aussi pour pouvoir le faire et aussi les permis, c'est impossible.

**Inès Revaz :** Ok. Ensuite, je voulais savoir, est-ce que c'est possible que vous, l'or que vous recevez déjà été du coup utilisé et recyclé et comment connaître l'origine d'un or qui a déjà du coup eu une première vie on va dire ?

**Nicolas Carrera :** Alors la première vie de l'or comme vous pouvez l'imaginer elle va être dure à trouver. Dès qu'elle a été mise dans un produit vous perdez toute origine. Donc voilà le système de l'or recyclé, c'est pour ça qu'il est important de faire des loops. Dès que vous achetez de l'or il faut mettre vos contrôles. Il faut mettre les contrôles sur le minier, pour tout or qui vient sur le marché. Vous avez deux façons de le faire, soit vous prenez de l'or minier, soit vous trouvez de l'or recyclé qui ne viendrait pas déjà dans une loop, par exemple nous ce qu'on fait c'est qu'on a dans notre groupe Metalor, on fait partie du groupe Tanaka, on va regarder est-ce que dans nos usines, ils font des produits ou qu'ils font de l'affinage, est-ce qu'il y a de l'or qui peut être utilisé ? Est-ce qu'il y a un excédent d'or qui peut être repris ? C'est-à-dire qu'on a des génies, par exemple, qui vont faire de la collecte de produits chimiques pour les affiner. À la fin, vous allez prendre ces produits, vous allez faire les traitements chimiques qu'il faut et vous allez refaire précipiter de l'or que vous allez réutiliser dans votre chaîne de valeur. Donc l'idéal, c'est de trouver une source industrielle pour pouvoir la remettre dans votre processus d'or raffiné, recyclé. Mais là c'est encore, ça si vous regardez sur les marchés, chaque groupe de luxe a une politique qui est bien différente. Et donc là, nous ce qu'on essaie de faire c'est d'avoir un écosystème. Et donc cet écosystème nous sert de montrer ce qu'on peut faire. Puis après, à l'intérieur de cet écosystème, vous allez avoir un groupe horloger qui va vous dire "écoutez, moi je voudrais avoir plutôt de l'or qui est, je ne sais pas où, qui est SBG, vous allez aider au Pérou, il y a une grande partie des revenus qui sont redistribués dans des écoles, dans la mise dans les communautés locales ou est-ce qu'on veut travailler simplement avec des groupes miniers qui viennent de telle ou telle région. Le grand avantage de Metalor, c'est qu'on met ce passeport géoforensique.

Ce que vous allez faire, c'est que vous allez prendre un lot minier. Vous allez commencer avec une mine. Donc nous on a des relations avec des mines depuis plus de quatre ans, vous allez pouvoir prendre le premier lot qui vient d'une mine, donc il faut bien identifier le premier lot, et puis pouvoir vérifier que tous les autres lots ont la même signature. Donc on va analyser 18 éléments et donc ça, ça vous permet de donner comme une sorte de fingerprint de la mine et de pouvoir le vérifier dans le temps. C'est assez important parce qu'en fait ça vous permet d'être sûr que la mine n'a pas mixé d'autres lots miniers pour les envoyer. On a trouvé que c'est la seule façon qui nous permet d'être 100% sûr que ce qu'on nous dit est vérifié et vérifiable. Tout autre système est fait sur le paperwork, sur les documents qui sont transmis par la mine. C'est-à-dire que votre chaîne de valeur va s'arrêter à la mine parce que vous ne pourrez pas faire un assessment de ce que la mine vous dit. Avec le passeport géoforensique, vous pouvez vérifier que ce que la mine vous dit est scientifiquement validé. - Et ça, c'est vraiment un point très important. Ça répond un peu à votre question de blockchain. Parce que la blockchain, c'est juste la validation des étapes. Alors, on a une solution de blockchain, c'est quelque chose qu'on propose, on le fait avec Responsable Gold, donc si vous allez sur notre site internet, vous allez pouvoir voir, il y a toute une page qui explique ceci avec la possibilité de traquer vos barres. Et donc, ceci fait simplement de mettre dans une chaîne cryptée, les mêmes informations, et nous on a la possibilité de y ajouter le passeport géoforensique. Et donc avec le passeport géoforensique, comme vous avez tous les papiers, on sait que le lot vient de la mine A. Le passeport géoforensique valide que c'est bien la mine A et le lot correspondent à notre base de données. Et donc avec ceci, vous n'avez plus besoin d'aller un ou deux steps en avant, vous avez la totalité du flux.

**Inès Revaz :** D'accord, mais du coup si une mine n'est pas identifiée ?

**Nicolas Carrera :** Alors c'est toujours l'idée, c'est que la première fois qu'une mine va rentrer dans votre pool minier, on va avoir des collègues qui vont aller sur place faire une vérification de la mine, comprendre comment elle travaille, et s'assurer qu'il y a le premier lot qui arrive vient bien du groupe minier. On va le mettre dans notre base de données et on va vérifier par la suite ceci. L'avantage de ce système, c'est que comme vous pouvez l'imaginer, lorsque vous êtes dans une mine, vous suivez un filon minier, donc une veine orifère, par exemple pour l'or, et donc vous allez avoir des déléteurs qui vont sensiblement changer au plus vous allez creuser. Ceci, en ayant cette validation sur tous les lots, ça vous permet de voir qu'il y a une petite déviance, mais par exemple les points vont être très proches l'un de l'autre. Pour une mine qui a différents fits, c'est-

à-dire que vous imaginez sur un stade de foot, ils vont repartir en concession minière, ils vont prendre cette petite roche, ils vont la traiter dans un processus gravitationnel et puis ils vont nous envoyer ce minier qui est à 80% d'or et 20% d'argent et d'autres métaux. Et nous, grâce à cette signature, on va pouvoir mettre ces petits points. Alors là, on l'a représenté en quatre dimensions, mais il faut comprendre, comme vous faites l'analyse de 9 éléments, ce point-là, ça représente un point qui a 19 éléments. Comme vous le voyez, vous avez par exemple les jaunes qui sont un peu moins souvent que les roses ou les verts ou les bleus, vous voyez que ça, c'est une grosse mine, ça, c'est peut-être des mines secondaires, et lorsque vous avez tout d'un coup un point, comme ici, orange, c'est qu'ils vont aller prendre deux, ils vont nettoyer, par exemple, à un terme régulier, leur outil gravitationnel, et donc ils vont avoir un mix de toutes leurs mines. Et donc, vous allez vous retrouver avec ces 2 points qui sont sortis. C'est lorsqu'ils font leur arrêt, et ils le font 2 fois par année, grosso modo, lorsqu'ils font leur arrêt de leur usine, ils vont avoir là un amalgame de tous les autres lots qui vont faire une nouvelle signature. -Et là, vous allez poser la question, vous allez dire, voilà, pourquoi on a une nouvelle signature ? Alors, des fois, ils vont dire, écoutez, on a une autre mine, on vient d'ouvrir une nouvelle mine, donc part la suite, si tel cas, vous allez avoir plein d'autres signatures qui seront identiques, ou, comme je viens de vous l'expliquer, on dit "Écoutez, là, on a fait un arrêt", et puis vous allez avoir un lot qui n'est pas un lot d'une mine bien propre, qui va être un lot de toutes les mines qu'on a process dans notre usine.

**Inès Revaz :** D'accord. Et ça a été mis en place il y a combien de temps, ça ? Et combien de mines ont ce processus ?

**Nicolas Carrera :** Donc ça c'était en 2019-20 et tous les groupes miniers de Metalor vont appliquer cette technologie.

**Inès Revaz :** Du coup, si on revient juste pour finir sur le recyclage, est-ce que vous pensez que le recyclage de l'or va être une solution pour remédier à toutes les conditions qui sont néfastes dans les mines, reliées à l'extraction, aux droits humains, environnementaux ?

**Nicolas Carrera :** La réponse est non. Parce qu'il n'y aura pas assez d'or recyclé pour pouvoir servir le marché. Et puis là je parle en tant que privé et pas de Metalor, mais en tant qu'être humain, on fait mieux de développer des systèmes qui nous permettent d'aider ces 10 millions de personnes dans le monde qui font de la mine artisanale et de trouver collectivement une façon d'aider ces gens à gagner de l'argent pour pouvoir vivre ou survivre. Donc nous ce qu'on fait, et avant Metalor était assez présent dans la

collection de minerais artisanal, mais on a eu beaucoup de ONG et d'autres sociétés qui nous ont pointé du doigt parce que les pratiques dans les pays n'étaient pas les meilleures, qu'on ne pouvait pas contrôler, donc nous ce qu'on a dit c'est que lorsqu'on a des instances comme le Swiss Better Gold, avec le SECO derrière qui veulent faire une initiative raisonnable avec un processus qui ne sera jamais bulletproof à 100%, mais un processus qui permet ces artisans miniers à se réguler, de payer des taxes, d'avoir des conditions de vie normales. À ce moment là, on veut bien rentrer, on veut bien vérifier pour ajouter un peu de minerai artisanal chez Metalor, mais par contre il faut que ça soit une chose qui soit faite avec toutes les différentes instances, avec des ONG qui vérifient sur le champ, sur place, les différents concepts et les différents requirements. On ne peut pas avoir derrière chaque minier une personne de Metalor qui vérifie son travail, car sinon on serait loin d'avoir une quelle qu'onques rentabilité. Ce qu'il faut comprendre, c'est plutôt un effort collectif. Vraiment, le point que je voudrais amener, c'est que cet effort ne peut être que fait collectivement et que même si on pense que l'or recyclé est une bonne chose, et je pense que c'est une bonne chose de recycler les valeurs des batteries lithium ou autres dans les métaux précieux, au prix de l'or, comme vous avez compris, les gens vont faire l'effort de faire ce recyclage. Mais simplement, ça ne va pas pouvoir livrer tout l'or qu'on a besoin sur les marchés. -Ça s'applique pour l'or, mais c'est là pour l'argent. Le platine et le palladium, c'est la même chose. - C'est le même concept.

**Inès Revaz :** OK. Si, par exemple, demain, il y a une marque qui va vous demander ou vous faire soumettre leur demande comme quoi ils aimeraient faire une collection à partir de matériaux recyclés. Quel est votre rôle ?

**Nicolas Carrera :** C'est déjà le cas. Alors comme je vous disais, nous ce qu'on propose c'est notre écosystème. Et dans l'écosystème on va dire voilà, la palette des produits qu'on a en or recyclée, comme je l'ai dit, ça peut être de l'industriel, ça peut être ça peut être du pharma, ça dépend de quelle typologie de matière vous voulez, pharma c'est plutôt de platine palladium que de l'or, et puis on leur dit voilà on a telle base de clients, qu'est-ce que vous voulez avoir ? Et donc aujourd'hui il faut se comprendre que les grosses sociétés de luxe ce qu'elles font c'est qu'elles collectent leurs propres or recyclés pour les amener chez nous pour faire un loop. Le but c'est vraiment d'avoir un écosystème fermé ou le plus fermé possible pour pouvoir réutiliser vos propres tombants industriels lorsque vous fabriquez. Et donc ceci c'est un peu le trend qui a été fait. Le problème c'est que s'il veut de l'or recyclé les frais, au jour d'aujourd'hui, c'est presque impossible d'en créer ou d'en avoir. Et nous ce qu'on essaye d'éviter c'est d'avoir du "greenwashing", ce qu'on appelle de prendre de l'or minier, de l'envoyer dans un pays,

donc ça existe, d'envoyer ça à Dubaï par exemple, d'en faire des bijoux, puis après de dire « ben voilà on va recycler les bijoux ». Ça existe, malheureusement il y a des flux comme ça qui partent de Dubaï, qui vont dans certains pays. Et donc nous, c'est pour ça que Metalor a aussi des polices de sourcing très strictes. Nous ne sourçons pas de métal de Dubaï ni d'Inde pour ces problématiques là, parce qu'on sait que ce sont deux pays qui font ces loops qui ne sont pas vertueux si je peux les appeler comme ça.

**Inès Revaz :** Mais si par exemple du coup la marque vous fournit des métaux, vous pouvez vous assurer qu'ils ne viennent pas de ces pays là ?

**Nicolas Carrera :** Alors déjà, alors la marque va nous fournir des métaux, on peut je ne dirais pas s'assurer à 100%, mais je dirais 99% que ce que eux nous donnent ce sont déjà leurs tombons à eux parce que souvent c'est des tombons industriels. Alors comme vous pouvez aussi comprendre ces groupes, c'est un des grands groupes horlogers bijoutiers suisse ou français, avec qui nous travaillons, ils ont aussi des polices que lorsqu'ils vont prendre la matière non recyclée, ils vont aller chercher de la matière non recyclée dans des mines ou dans d'autres flux qui sont vertueux, ils ne vont pas aller se sourcer dans ces régions là. Mais c'est vrai que si on devait recevoir un lot d'or recyclé, vous pouvez, comme je vous expliquais avant, lorsque ça vient d'une mine, vous pouvez vérifier les éléments délétères, au moment que vous avez de l'or recyclé qui vient d'un industriel, ça va être de l'or pur sans éléments délétères parce que si vous laissez un de ces éléments délétères, lorsque vous allez faire une bande, vous avez des problèmes de surface, vous avez des traces qui vont rester, par exemple votre or rose, il va y avoir des petits points noirs ou ainsi de suite. Donc le but c'est d'enlever tout ceci. La réponse à votre question n'est pas si facile, mais ce qu'on sait c'est que les industriels avec qui on travaille, eux font très attention à leur sourcing. Je dis à 99% mais malheureusement on n'a pas un système comme le passeport géoforensique qui nous permet de tracer ceci. Mais ce qu'on sait en ayant visité nos clients, c'est que 1) on sait déjà comment ils procèdent pour amener de leurs frais et 2) après à l'intérieur de leur usine ils ont aussi des processus qui sont mis dans SAP ou dans notre système de gestion, ou on peut redire que le lot 1 vient d'un lot, je sais pas, par exemple, d'or frais du mois de mai.

**Inès Revaz :** D'accord. Maintenant, si on passe à la transparence, vous, en général, vous vous situez dans quelle étape du cycle d'approvisionnement, assez proche de l'extraction, si j'ai bien compris ? Vous êtes, on va dire, la deuxième étape ?

**Nicolas Carrera :** Oui, exactement. On ne travaille jamais avec une tierce partie qui va faire de la collecte.

**Inès Revaz :** Est-ce que vous pensez qu'un cycle d'approvisionnement peut se tenir sur max, on va dire 4 étapes, donc ça veut dire qu'il y aurait l'extraction, ensuite vous, à l'affinage, la transformation du produit en un bijou, et puis ensuite la vente ?

**Nicolas Carrera :** Tout à fait. Si là on parlait d'un produit horloger par exemple, bijoutier, oui c'est ça. Si vous allez parler maintenant des processus chimiques, par exemple les catalyseurs pharmaceutiques, vous pouvez avoir l'extraction, l'affinage, la transformation. Elle peut se faire normalement, si vous voulez, par une autre société. Et après, vous avez une société qui va utiliser ces catalyseurs pour pouvoir faire des molécules finales, pour faire après des pastilles, contre le rhume des foins ou autre.

**Inès Revaz :** Pour ce cycle un peu court, est-ce qu'il est aussi possible dans les mines plus artisanales que les mines industrielles ou ça va être plus compliqué parce que justement on ne sait pas forcément ?

**Nicolas Carrera :** Alors ça dépend de la typologie d'extraction que vous faites. Ce qu'on appelle l'extraction mécanisée donc qui est faite avec du minerai au départ, donc vous pouvez rester en quatre étapes parce que vous allez pouvoir toujours appliquer par exemple notre passeport géoforensique. Pour tout ce qui est artisanal, le problème c'est qu'il y a une grande partie qui vient de l'alluvial. Donc l'alluvial, c'est que vous avez différents affluents, différents fleuves, en Amazonie par exemple, qui descendent de différentes montagnes qui viennent du Pérou et d'autres, qui vont passer par l'Amazonie. Et puis, donc vous allez vous retrouver avec de l'or qui vient de différentes régions. Et là, vous ne pouvez pas appliquer ce passeport géoforensique. Donc c'est pour ça aussi qu'on ne touche pas de l'or alluvial, c'est parce que la possibilité d'avoir son traçage est impossible actuellement, avec les technologies qu'on connaît. Donc on évite d'en avoir pour ne pas polluer notre matière avec des flux qui n'auraient pas d'origine.

**Inès Revaz :** D'accord, merci. Très bien. Ensuite, c'était du coup, vous m'avez répondu à la majorité des questions en fait dans cette partie-là. Et du coup, c'est possible de retracer, on va dire, tout le cycle grâce à une plateforme Blockchain ?

**Nicolas Carrera :** Exactement, le seul problème avec la blockchain, ce qu'on appelle vulgairement en termes en anglais ou en termes informatiques c'est "bullshit in, bullshit out". Donc c'est à dire que si votre information de départ n'est pas vérifiée à 100%, vous allez la véhiculer dans une chaîne de valeur, dans une blockchain, une table SQL souvent qui est cryptée et donc vous allez mettre une information qui est de mauvaise qualité ou de zéro qualité à l'intérieur. Donc c'est pour ça que vous devez, lorsque vous

allez utiliser une blockchain, être sûr de l'origine de la matière. Et donc, c'est pour ça que nous, j'insiste, on a mis ce passeport géoforensique, c'est pour pouvoir avoir une vérification pour que lorsqu'on va dans notre produit fini, par exemple la barre de kilos d'or, vous avez cette vérification et vous pouvez donner l'information.

**Inès Revaz :** D'accord. Votre passeport géoforensique, je sais que du coup vous l'avez fait vous avec l'Université de Lausanne. -Est-ce que d'autres sociétés de raffinage peuvent l'acheter ?

**Nicolas Carrera :** Alors, on a expressément laissé ceci ouvert. C'est-à-dire que n'importe quelle autre société peut utiliser ce passeport. - Il faut comprendre, on fait ça avec des ITP ou avec des pistolets à rayons infra Rouge pour pouvoir faire l'analyse des données. Et donc ça c'est une technologie que tous les affineurs ont et donc vous pouvez appliquer ceci, la seule chose qu'il faut vous créer c'est votre base de données. Donc là malheureusement on n'ouvre pas notre base de données vu que c'est notre base de données des clients, ce que vous pouvez comprendre. Mais par contre si vous commencez à créer votre propre base de données, vous pourrez faire cette même vérification. Simplement, comme vous le verrez dans l'écosystème suisse, chacun a sa petite solution. Chaque affineur a sa petite solution. Là, on discute de différentes initiatives dans la ASM, dans l'artisanal, ou plusieurs affineurs, on est en train de regarder comment on veut appliquer le géoforensique, quelles seraient les recommandations qu'on aurait dans le futur. Mais actuellement, elle est simplement utilisée pour nous, nos sites, et on a un autre affineur qui est en Australie, avec qui on a un partnership, qui l'utilisent aussi. Et maintenant, il a certains pays d'Afrique qui regardent pour mettre ceci en place, eux, pour vérifier leur propre information lorsqu'ils collectent de leurs miniers dans certaines régions d'Afrique.

**Inès Revaz :** D'accord. - C'est vrai que ça serait du coup un argument pour certains pays. Parce que du coup, les mines d'Afrique sont parfois, un peu délaissées, surtout avec ces certifications. Ca pourrait être un argument...

**Nicolas Carrera :** Pour les aider, tout à fait. Ce qu'on essaie vraiment de faire, c'est de développer un écosystème qui permette par la suite à entrer dans différentes initiatives de l'ASM, mais avec une matrice de risque, pour pouvoir pas prendre trop de risques nous de notre côté. Et puis eux, d'appliquer quelque chose qui soit aussi faisable. Parce que quand vous allez faire de l'ASM en Afrique, vous allez aller dans des petits villages, et donc il faut avoir des systèmes qui ne sont pas trop onéreux pour qu'ils puissent les appliquer. Parce que si vous faites une machine à ICP, ça coûte un demi-million. Si vous

dites qu'on veut faire des analyses ICP, dans un village où ils n'ont pas d'eau potable, c'est un peu imagé ce que je dis, mais ça ne va pas être possible vu qu'ils n'ont même pas d'électricité et d'autres choses comme ça. Bien sûr. Donc c'est pour ça qu'on essaie d'avoir des approches pragmatiques pour aider.

**Inès Revaz :** Alors, on arrive au dernier thème qui est du coup la certification. Donc j'ai pu voir que vous vous collaboriez avec différents enseignes, justement comme RJC, etc. Du coup, est-ce que vous avez dû faire, effectuer des changements des partenariats ? Est-ce qu'il y a eu des mines que vous aviez dû, peut-être abandonner ou au contraire changer des pratiques ?

**Nicolas Carrera :** Alors déjà, ce qu'il faut comprendre, c'est que le système de diligence Metalor est centralisé. Donc, c'est-à-dire que n'importe quel client minier qui vient dans le groupe Metalor va devoir passer par une sorte de KYC due diligence, c'est-à-dire que vous allez devoir vérifier ses permis miniers, quelles sont leurs pratiques d'extraction, et ainsi de suite. Déjà, il y a un screening qui est fait au moment de l'onboarding. Une fois que vous avez fait ce screening de l'onboarding, selon les régions du monde, on a différents risques par rapport à différentes régions, on a des régions à high risk, à ce moment-là, si elle est catégorisée comme haut risque, vous allez faire une revue de tous ces éléments que je vous explique en due diligence. Vous allez les vérifier chaque année. -C'est-à-dire qu'on a un team de 5 personnes qui s'occupent simplement de vérifier tous nos due diligence, nos clients. Donc, on a eu de 5 000 à 6 000 clients. Alors, miniers, c'est moins que ça, mais c'est-à-dire que vous avez aussi d'autres clients de différentes importances. Vous comprenez bien qu'un grand groupe de luxe, vous allez faire moins de contrôles qu'une mine qui se trouve en Afrique. Mais par contre, il faut aussi avoir des contrôles avec votre groupe de luxe, comprendre est-ce qu'il n'y a pas des gens qui sont exposés politiquement, et donc certaines vérifications qui doivent être faites, parce que vous avez aussi des clients finaux qui veulent comprendre quels sont les risques qu'il y a. Et donc, ce qu'on fait, c'est qu'on va passer sur ces différents critères pour préparer un dossier. Et une fois qu'on a le dossier, il y a notre CEO, notre head legal et moi-même. Nous allons vérifier ce dossier, puis décider si on on-board le client. On vérifie, comme je vous ai dit, notre passeport géoforensique. Si on voit qu'un coup, lot minier ne correspond pas du tout, on va stopper ce flux. On va aller vers notre client, leur demander qu'est-ce qui se passe. Si le client a une explication valide, nous allons continuer le flux, en sorte de check flag, green flag, c'est bon. S'il n'y a pas d'explication valide, ça nous est déjà arrivé de stopper le flux et dire au client "On ne peut plus faire de business parce que vos pratiques sont douteuses." Ça peut être des fois juste un

permis. Je peux vous expliquer, des fois, on a fermé un site parce qu'ils n'avaient pas reçu un renouvellement de leur permis minier. Et donc à ce moment-là, vous ne pouvez plus, si dans votre politique, c'est d'avoir des différents documents et qu'eux n'ont pas un document, et d'avoir un permis minier, c'est quand même assez important.

**Inès Revaz :** D'accord. OK. Et du coup, on va arriver à la dernière question, qui serait, est-ce que si, par exemple, une loi ou une réglementation au niveau de l'État arrivait nationale ou internationale, Est-ce que pour vous ça aurait des conséquences sur vos parties prenantes ? Et aussi, est-ce que vous y voyez une plus-value ou est-ce que tout ce qui est sur le marché pour l'instant suffit à réglementer et puis à fournir de l'or, on va dire, propre ?

**Nicolas Carrera :** Alors bon, déjà, des lois, on en a pas mal. C'est une certification des lois. Vous pouvez voir qu'on est dans un écosystème qui est déjà pas mal certifié, beaucoup plus que d'autres, exemple tout ce qui est lithium et autres, il y a moins de certifications qui sont faites. Je pense que la problématique d'une loi ou même d'une certification, c'est qu'aujourd'hui on voit qu'il y a toujours des limitations de la mise en pratique de ces lois. L'approche qu'on a de Metalor, c'est de dire qu'est-ce qui nous semble à nous, en plus de ce qui existe, mandatory pour qu'on n'ait pas dans notre écosystème un flux que nous ne désirons pas avoir. Le but c'est vraiment de ça, c'est de valider votre chaîne de valeur pour être certain qu'à un moment donné vous n'avez pas un flux inconnu qui rentre ou un flux non voulu qui rentre dans votre chaîne de valeur. En fait, il suffit d'une, et vous pouvez voir dans l'historique de Metalor, quand vous avez des attaques de ONG, il suffit souvent un flux banal pour vous faire attaquer, même si ce flux-là représente, je ne sais pas moi, 300 kilos par année, donc rien du tout par rapport aux tonnes que nous faisons, à ce moment-là, ça a quand même une importance. Et donc, nous, on essaie vraiment de maîtriser à 100% nos flux approvisionnement de matières. Et je pense que les législations aujourd'hui existantes, elles sont pas mal. Il y a un travail qui doit être fait sur le fait de connaître mieux la typologie de l'or recyclé, parce que le terme "recyclé" peut être utilisé à différents escients, et ce qu'on voit, c'est que le recyclage qui est fait en Europe, en Suisse par rapport à un écosystème est beaucoup plus contrôlé que ce qui peut être fait dans d'autres pays du monde et donc ce qu'il faut qu'il y ait, c'est qu'il y ait des normes qui soient un peu plus restrictives pour pouvoir vérifier ceci correctement. Parce que si vous prenez de l'or minier et que vous l'amenez à Dubaï et puis que je ne sais pas si ça vient de la République du Congo et que vous en faites un bijou, ce bijou il peut finir vendu, je

sais pas moi, à un client américain de passage à Dubaï, il est recyclé aux Etats-Unis six mois plus tard parce qu'il n'aime plus ce bijou.

**Inès Revaz** : Et bien écoutez, moi j'ai terminé avec mes questions. J'ai bien pu répondre à tous mes questionnements. Donc je vous remercie beaucoup et vous souhaite une excellente journée.