

h e g

Haute école de gestion
Genève

Se parer d'or, une réalité durable ?

**Comment améliorer l'impact écologique de ce métal : Entre recyclage, soutien
des mines artisanales et communication ?**

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

par :

Camille CHAMBAZ

Conseiller au travail de Bachelor :

Eric MAEDER, Maître d'enseignement HES-SO

Carouge, le 13 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'étudiante a envoyé ce document par courrier électronique à l'adresse d'analyse remise par son ou sa conseiller-ère au travail de Bachelor pour analyse par le logiciel de détection de plagiat préconisé par la filière.

L'étudiante atteste avoir réalisé seule 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.

L'étudiante 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'auteure, ni celle du conseiller au travail de Bachelor, celle du juré-e ou celle de la HEG.

Remerciements

Premièrement, je tiens à remercier Monsieur Eric Maeder qui m'a accompagné durant la réalisation de ce travail. Il a su m'éclairer et me prodiguer des conseils clairs et pertinents pour m'aider lorsque je ne savais pas dans quelle direction diriger mon travail. Les échanges que nous avons eus m'ont toujours éclairée et permis de développer les différentes parties de ce travail de Bachelor.

Je tiens également à remercier vivement Madame Axelle Ferrer, représentante de Courbet, et Monsieur Christophe Nicolet, représentant de PX GROUP, pour le temps qu'ils m'ont accordé. Leurs réponses ont été très précieuses et leur bienveillance m'a encouragée à la réalisation de ce travail.

Il est par ailleurs important pour moi de remercier mes proches, famille et amis qui m'ont poussée et accompagné durant ces quelques mois et de manière générale durant ces trois années au sein de la Haute Ecole de Gestion de Genève. Je finirai par me remercier aussi moi-même de m'être donnée les moyens d'aujourd'hui présenter ce travail.

Résumé

L'or est un élément utilisé depuis des millénaires, il est signe de luxe et de pouvoir et est, aujourd'hui plus que jamais, exploité par diverses industries. La joaillerie, la technologie, les investissements ainsi que les banques centrales sont les secteurs les plus demandeurs de ce métal précieux.

Les conséquences environnementales liées aux différents types de mines sont nombreuses du fait notamment de l'utilisation de produits chimiques dans les procédés d'extraction et, qui une fois relâché dans la nature ont un impact significatif sur la faune et la flore. Certaines pratiques comme la déforestation ou l'utilisation de machines jouent également un rôle important dans la perte de biodiversité et modification des sols.

La chaîne de valeur, quant à elle, est complexe et fait intervenir de nombreux acteurs qui peuvent se montrer clés dans les décisions prises dans cette industrie. Les questions environnementales soulevées par les Objectif de Développement Durable de l'ONU sont également discernables dans cette chaîne de l'or, ce qui permet d'identifier sur quel aspect et étape agir.

Pour tenter de parer les dommages provoqués, différentes actions sont d'ores et déjà mise en place comme la création de labels, de certifications ou de guides pouvant être suivi par les diverses organisations du secteur. Des entreprises s'activent pour développer des solutions et des processus qui leur permettent de proposer des biens composés d'or plus respectueux de l'environnement. Les interviews réalisées dans le cadre de ce travail de bachelor permettent d'exposer de manière concrète ces actions.

Les recommandations pour atténuer les problématiques environnementales liées à l'utilisation de ce métal dans les bijoux et autres parures en or se développent sur trois axes principaux. Le soutien des mines artisanales pour leur transition vers des pratiques plus durables, le recyclage et la communication dirigée vers les consommateurs sont des facteurs pouvant permettre à des organisations actives dans le secteur aurifère de réduire selon les buts recherchés et les moyens à disposition leur impact. Tout cela est relié par l'importance de l'intégration des questions de durabilité au cœur même de l'organisation et de ses processus. Avec de telles pratique, il est plus aisé de garantir la traçabilité, le dialogue et le travail collaboratif entre les différentes parties prenantes du secteur aurifère.

Table des matières

Déclaration.....	i
Remerciements	ii
Résumé	iii
Liste des figures.....	vi
1. Introduction.....	1
1.1 Méthodologie.....	2
2. L'or.....	4
2.1 Historique	4
2.2 Demande.....	5
2.3 Caractéristiques	7
2.4 Types de mines et méthodes d'extraction	8
2.4.1 Caractéristiques communes	9
2.4.2 LSGM.....	11
2.4.3 ASGM	12
2.5 Impacts environnementaux	14
2.5.1 Pollution et utilisation de l'eau	14
2.5.2 Dégradation des sols	16
2.5.3 Emission de GES et consommation d'énergie.....	17
2.5.4 Déforestation.....	19
2.5.5 Flore et faune.....	20
3. Chaîne de valeur et parties prenantes	21
3.1 Analyse des parties prenantes.....	23
3.2 Identification des ODD.....	24
3.2.1 ODD n° 7 : Energie propre et d'un coût abordable	25
3.2.2 ODD n° 12 : Consommation et production responsable	25
3.2.3 ODD n° 13 : Mesures relatives à la lutte contre les changements climatiques	26
3.2.4 ODD n° 14 : Vie aquatique	26
3.2.5 ODD n° 15 : Vie terrestre	26
4. Solutions existantes.....	27
4.1 Recycler	27
4.2 Soutenir des pratiques minières durables	28
4.3 Sensibiliser les consommateurs.....	29
5. Interviews	31
5.1 Courbet	31
5.1.1 Présentation de l'entreprise.....	31
5.1.2 Actions concrètes et enjeux	31

5.2 PX GROUP	35
5.2.1 Présentation du groupe	35
5.2.2 Actions concrètes.....	35
5.2.3 Vision à long terme	38
6. Recommandations	40
6.1 Soutenir la durabilité des mines artisanales	40
6.2 Recyclage	42
6.3 Communication	43
6.4 Mise en place des recommandations	45
7. Conclusion	48
Bibliographie	50
Annexe 1 : Interview Courbet	57
Annexe 2 : Stratégie RSE Courbet	64
Annexe 3 : Bilan Carbone Courbet	69
Annexe 4 : Interview PX GROUP	78

Liste des figures

Figure 1 : Demande d'or par secteurs 2022.....	6
Figure 2 : Poinçons métaux précieux	8
Figure 3 : Schéma d'une mine souterraine	9
Figure 4 : Schéma d'une mine à ciel ouvert.....	10
Figure 5 : Mine d'or de Waihi.....	11
Figure 6 : Mine d'or artisanale	12
Figure 7 : Pollution d'un lac au mercure	15
Figure 8 : Impacts sur les sols en Guyane.....	17
Figure 9 : Utilisation ressources énergétiques	18
Figure 10 : Chaîne de valeur de l'or.....	21
Figure 11 : Cartographie des parties prenantes.....	23
Figure 12 : ODD principaux	25
Figure 13 : Arbre sorti de fonte.....	33
Figure 14 : Outil d'aide à la décision.....	45

1. Introduction

L'humanité fait face à de nombreux défis depuis plusieurs années. Qu'ils soient liés à des questions éthiques, climatiques, sociales, économiques ou environnementales ce sont des préoccupations importantes auxquelles de plus en plus d'organisations tentent de répondre. Les Nations unies ont lancé, en 2015, 17 objectifs de développement durable (ODD) donnant des moyens pour les entreprises, gouvernements et autres organisations de mettre en place des actions pour assurer un futur juste et durable, d'ici à 2030 (UNDP [ca. 2015]). Ces ODD s'inscrivent dans la continuité des 8 Objectifs du Millénaire (OMD) qui se sont terminés en 2015 (United Nations [sans date]). Les thématiques traitées par les 17 objectifs englobent les questions environnementales, sociales et économiques des activités mondiales.

Au vu des changements climatiques de plus en plus présents ainsi qu'à l'accès simple et dense à l'information partout dans le monde, certaines industries et pratiques sont montrées du doigt concernant leurs impacts négatifs. C'est le cas, entre beaucoup d'autres, de l'industrie d'un métal extrêmement précieux : l'or.

Emblème historique de pouvoir et de richesse, l'or et sa symbolique restent aujourd'hui encore très ancrés dans nos sociétés. L'utilisation de ce métal précieux s'est étendue au fil des années à différentes industries et secteurs d'activités comme celui des technologies, du médical ou encore de l'aérospatial (Le Comptoir Universel de l'Or [sans date]).

Pratiquement en constante hausse depuis plus de 10 ans, son extraction s'opère sur tous les continents du globe à l'exception de l'Antarctique et a atteint, en 2022, 3'627,7 tonnes. La Chine est depuis 2007 leader mondial dans la production de ce métal avec 375 tonnes extraites en 2022, suivie par la Fédération Russe et l'Australie (World Gold Council 2023a). La Suisse est également un pays clé dans cette industrie. Environ 50 à 70% de l'or préalablement extrait est raffiné en Suisse, ce qui en fait le deuxième importateur mondial en plus d'en être le premier exportateur au monde (RTS 2023).

La demande d'or, elle, s'est élevée à 4'740,7 tonnes en 2022, suivant une augmentation de 18% en comparaison avec 2021. L'industrie faisant le plus appel à cette matière première est celle de la bijouterie et de l'horlogerie (World Gold Council 2023b). Dès lors, il est aisé de se rendre compte que la grande majorité de l'or utilisé provient de source minière et qu'un infime pourcentage est recyclé. Cette observation est confortée avec les données disponibles sur la quantité d'or présente sous terre et celle présente

sur terre. Malgré ces chiffres parlants, l'extraction minière de cesse de se développer et entraîne avec elle des désastres écologiques et humains.

Les mines d'extraction de ce métal, qui se trouvent principalement dans des pays peu développés, sont à la base de nombreux scandales humains et environnementaux comme l'esclavagisme, le travail des enfants, la destruction de la biodiversité et la pollution de l'eau, des terres et de l'air (WWF 2021).

Il existe aujourd'hui différents acteurs œuvrant sans cesse pour introduire des pratiques plus durables dans l'exploitation de l'or. Des organisations comme le World Gold Council ou le Responsible Jewellery Council ont permis d'introduire des normes et certifications les favorisant. Des entreprises privées mettent également en place des projets ou des visions entrepreneuriales permettant d'ouvrir la voie à des changements tangibles dans cette industrie.

Face à ces informations, différentes questions peuvent être soulevées comme : Quels sont les principaux enjeux environnementaux soulevés par l'extraction minière de l'or ? Quels sont les principales étapes de la vie de l'or et leurs acteurs clés ? Quelles sont les pratiques existantes pour tenter de les atténuer ? Ces questions mènent à la problématique à laquelle ce travail permettra de répondre :

Comment améliorer l'impact écologique de ce métal : Entre recyclage, soutien des mines artisanales et communication ?

1.1 Méthodologie

La volonté derrière la réalisation de ce travail est de mettre en lumière les problématiques et enjeux liés à l'or et plus particulièrement à son extraction. Bien qu'il existe de nombreuses questions éthiques et humaines liées à l'exploitation de ce métal précieux, ce document se concentrera principalement sur les enjeux environnementaux et comment, si cela est possible, les réduire au maximum.

Lors de l'exécution de ce travail, la première étape fut de comprendre l'environnement global de l'or avec, notamment, ses spécificités, son utilisation et ses différentes techniques d'extractions. Cette phase a été indispensable pour identifier les incidences de ces activités sur l'environnement.

Dans un deuxième temps, les différentes étapes de la vie de l'or ainsi que les acteurs y étant associés a été réalisée. Après cela, une recherche concernant les solutions existantes avec différents labels ou différentes approches de vérifications quant à la provenance de l'or a été entreprise. Pour compléter les données collectées et avoir une

vision plus concrète de ces solutions, deux interviews ont été effectuées. Une première, avec une marque de joaillerie de luxe nommée Courbet prônant une politique zéro extraction et de ce fait utilisant uniquement de l'or provenant de sources recyclées. La seconde avec PX GROUP, une société suisse active entre autres dans l'industrie du luxe et de l'horlogerie. L'approche de cette dernière est très distincte de celle de Courbet puisqu'elle soutient l'extraction durable et éthique de l'or notamment en Amérique Latine. Ces deux entretiens ont été capitaux pour permettre une analyse complète des solutions envisagées en ce qui concerne l'amélioration des conditions environnementales de l'extraction de l'or. Les deux approches entrepreneuriales différentes de ces maisons ont également soutenu une conception plus complète et diversifiée de la problématique.

La structure de ce travail se base sur la même approche et apporte des données quantitatives ainsi que qualitatives. Tout d'abord, la première partie consacrée aux aspects théoriques et pratiques de l'or traitera de l'historique de ce métal, de ses caractéristiques principales ainsi que de sa demande au niveau mondial. Ces points-ci permettent de développer une certaine compréhension de comment l'or est devenu si important dans nos sociétés actuelles et passées et quelles en sont les utilités actuelles. A ces perspectives, se rajoutent le sujet des différents types de mines et de leurs méthodes d'extraction ainsi que les problèmes environnementaux en découlant. Ces passages sont primordiaux pour saisir l'ampleur des impacts et comment ils surviennent.

Par la suite, une analyse de la chaîne d'approvisionnement de l'or et de ses principaux acteurs vont être développées. Puis les solutions d'ores et déjà existantes vont être expliquées selon trois axes principaux.

Cette partie d'analyse va être complétée par la synthèse des interviews réalisées afin de donner des exemples tangibles d'actions menées par des entreprises ayant recours à cette ressource.

Ces deux parties complémentaires permettent de comprendre de manière idéale l'or, son histoire, ses utilisations, ses enjeux négatifs et comment ils peuvent être évités. A partir de cela, des recommandations effectives pour diminuer les effets dommageables de l'or sur l'environnement ont été élaborées.

Pour finir, ce travail de Bachelor s'achèvera sur une conclusion qui permettra de relever les recommandations et autres points clés discutés tout au long des différents chapitres. C'est aussi dans cette partie du travail que ses limites et les difficultés rencontrées lors de sa réalisation vont être discutées. En addition à cela, un point de vue personnel sur les apprentissages tirés de la réalisation de cet écrit sera développé.

2. L'or

2.1 Historique

Les abords de la mer Noire sont connus comme étant les premiers sites d'exploitation miniers. C'est d'ailleurs en Bulgarie que les objets en or les plus anciens ont été retrouvés. En effet, ces derniers dateraient d'il y a environ cinq mille ans avant JC d'après les spécialistes (Morel-Deledalle, Bouiller 2018).

Durant l'Antiquité, c'est en Europe que la plus grande concentration de mine d'or s'est trouvée et certains vestiges de ces exploitations sont encore visibles aujourd'hui. C'est le cas notamment de la mine de Las Médulas en Espagne. Cette région fut exploitée durant près de deux siècles par les Romains dans le courant du premier millénaire après JC. Plus de 60'000 ouvriers se sont relayés pour extraire près de 4,7 tonnes de ressources aurifères de cette région montagneuse. Les techniques d'extraction de l'époque étaient en tous points différentes des actuelles et c'est principalement à la force de l'eau que l'or était extrait. Cependant, la mine de Las Médulas est connue comme ayant été l'une des premières catastrophes environnementales (Morel-Deledalle, Bouiller 2018). Ces dizaines et dizaines d'années d'exploitation ont considérablement modifié et perturbé le paysage de la région, ce qui explique que des stigmates de cette période, aujourd'hui protégés par L'UNESCO, soient encore présents (UNESCO [sans date]).

C'est aussi pendant cette période historique que les premières apparitions de l'or en tant que monnaie ont été recensées. Les rois de la Lydie, aujourd'hui communément connue comme la Turquie, ont commencé à utiliser des pièces fabriquées à partir d'un alliage d'argent et d'or à 50%-60% appelé électrum. L'or a ensuite rapidement gagné du terrain comme monnaie dans le vieux monde et au-delà (RTS Découverte 2020).

Bien que l'Afrique ait vu se développer des mines durant l'antiquité, leur nombre augmenta considérablement durant la période du Moyen-Age et surtout au Mali.

La conquête des Amériques par les conquistadors espagnols marqua à jamais l'histoire et fut le départ d'une nouvelle aire : l'époque moderne. Cette colonisation fut principalement motivée par la recherche d'or. L'or Inca commença à être introduit en Europe aux alentours de l'an 1503 par les Espagnols (Bernier 2022).

Tout cet afflux d'or plaça ce métal au centre des civilisations et de la politique. Cela alla de Louis XIII avec le Louis d'or et, par la suite, par l'étalon d'or qui fût abandonné des suites de la deuxième guerre mondiale. Ce principe voulait que la valeur de la monnaie soit fixée en fonction d'un poids fixe de ce métal. De ce fait, les monnaies nationales pouvaient être échangées librement en or.

De nombreuses ruées vers l'or eurent lieu durant les XVIII^e et XIX^e siècles dans différentes régions du monde comme La Russie, l'Australie ou encore le Brésil. La ruée vers l'or qui inspira de nombreux fantasmes, films ou encore musique fût celle en Californie dans les années 1848 (RTS Découverte 2020). Elle marqua à tout jamais l'histoire des Etats-Unis et permit entre autres de créer de villes toujours prospères comme San-Francisco (Parmentier 2022).

Tout au long de l'histoire, l'or a été signe de richesse, de pouvoir et a fasciné les différentes populations. Des rois égyptiens jusqu'à aujourd'hui, avec les médailles d'or remises aux champions, ce métal représente luxe et victoire.

De nos jours encore, ce métal précieux attise toutes les convoitises. L'or est maintenant extrait aux quatre coins du monde pour répondre à une demande provenant de différentes industries.

Depuis le début de son exploitation, 205'238 tonnes de ce métal ont déjà été extraites du sol de notre planète, ce qui représente un cube ayant des faces de 22 mètres (World Gold Council 2023c). Selon diverses études scientifiques, c'est le noyau terrestre qui renfermerait la plus grande partie de l'or présent sur terre soit près de 2 millions de milliards de tonnes. Malheureusement, cet or n'est pas accessible pour l'homme et les ressources dont il peut disposer plus aisément se monterait à 53'000 tonnes (Cluzeau 2023).

2.2 Demande

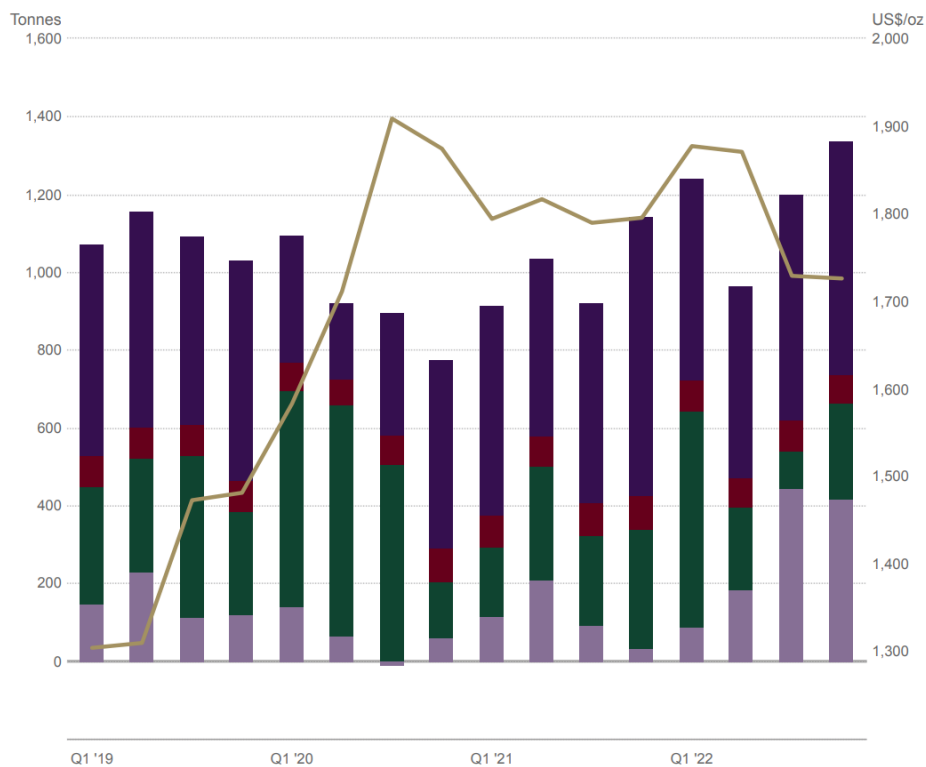
La demande d'or mondiale peut se diviser en quatre gros secteurs :

- La fabrication de bijoux : depuis la nuit des temps, ce métal luxueux est utilisé pour la réalisation de pièces de joailleries et de bijoux en tout genre (World Gold Council [sans date]).
- La technologie : cette utilisation de l'or se fait principalement dans l'électronique car ce dernier est un conducteur très puissant. Il est alors possible de retrouver d'infimes quantités de ce métal dans les téléphones portables, télévision etc (Tanguy 2019).

- Les investissements : les investissements dans l'or permettent de contrebalancer les pertes en cas de crise. En effet, le prix de l'or est assez peu volatile, ce qui représente une valeur refuge et une sécurité pour les investisseurs (World Gold Council 2013).
- Les Banques centrales : comme en ce qui concerne les investisseurs, les banques centrales trouvent dans l'or une valeur stable et physique. Depuis la crise de 2008, la quantité d'or gardée dans ces institutions ne cesse d'augmenter (Robert 2023).

En 2022, c'est incontestablement la production de bijoux qui a été le plus gros secteur demandeur d'or avec 602,5 tonnes, comme peut le suggérer le tableau ci-dessous réalisé par le World Gold Council. Les banques centrales arrivent en deuxième position avec une demande s'élevant à 417,1 tonnes, suivies par les investissements avec 245,7 tonnes. Pour finir, la technologie est le poste qui en demande le moins avec 72 tonnes lors de l'année dernière (World Gold Council 2023a).

Figure 1 : Demande d'or par secteurs 2022



(World Gold Council 2023b)

2.3 Caractéristiques

L'or est souvent défini en carats, ce qui indique sa pureté. A ne pas confondre avec les carats des diamants qui sont utilisés pour définir leur diamètre. Il est possible de retrouver différentes puretés d'or (Schön-Blume et al. 2021, p.12) :

- 24 carats : or pur à + de 99,9%
- 18 carats : 75% d'or
- 14 carats : 58,8% d'or
- 10 carats : 41,6% d'or
- 9 carats : 37,5% d'or

L'or 18 carats est le plus utilisé dans les secteurs hauts de gamme de la joaillerie et de l'horlogerie. Plus la teneur en or est importante, plus le prix du bijou ou de la montre sera élevé. Cependant, les pièces contenant moins de concentration d'or, comme les 10 carats, sont plus solides du fait que l'or est un métal très mou qui s'usera plus vite au fil du temps (Clemence 2017).

Il est également possible de se retrouver face à différents types d'or : l'or blanc, jaune, rose ou encore rouge. Ces différents alliages permettent de créer des pièces de joailleries et des montres originales et aux teintes variées. Comme en ce qui concerne les carats, ces types d'or varient selon les alliages de métaux effectués. Les pourcentages ci-dessous sont calculés sur de l'or 18 carats, c'est-à-dire formé à 75% d'or (Ocarat [sans date]).






- Or jaune : le jaune est la couleur originelle de ce métal précieux. L'alliage qui est utilisé pour la création de bijoux et montres est alors formé de 75% d'or, 12,5% de cuivre et 12,5% d'argent.
- Or rose : Pour créer cette couleur si douce et romantique, 22,25% de cuivre et 2,25% d'argent sont ajoutés à l'or. C'est le cuivre qui donne alors cette teinte rosée.
- Or blanc : pour donner sa teinte plus froide et grise, 25% de palladium ou d'argent sont utilisés.
- Or rouge : Pour donner cette teinte rougeâtre, c'est 25% de cuivre qui sont ajoutés à l'or.

Une autre caractéristique de ce métal est la mesure spécifique pour définir son poids : l'once. Une once est égale à 31.104 grammes d'or (Ocarat [sans date]).

En 1975, pour faciliter les échanges de pièces en métaux précieux, la Convention sur le contrôle et le poinçonnement des ouvrages en métaux précieux fut mise en place. L'idée derrière ce texte fut d'uniformiser les lois sur ces métaux et permettre par la même occasion de certifier aux consommateurs de la composition de leurs bijoux ou autres

éléments contenant de l'or, par exemple. Pour parvenir à faire cela, un poinçon est apposé sur la pièce pour indiquer de quel métal il s'agit. Le poinçon de maître est aussi apposé sur les ouvrages et fait office de signature qui oblige le créateur à répondre de la composition de la pièce vendue (OFDF [sans date]).

Figure 2 : Poinçons métaux précieux

Type 1				Type 2
Platine	Or	Palladium	Argent	
				
850 900 950 999	375 585 750 916 999	500 950 999	800 925 999	

(OFDF [sans date])

Mais avant de subir tout poinçonnage ou même être mis en forme, l'or doit être extrait de la terre, et cela, de différentes manières.

2.4 Types de mines et méthodes d'extraction

Lorsque vient la question de l'extraction de ce minerai précieux, deux types d'exploitations avec leurs méthodes peuvent voir le jour avec leurs impacts propres :

- **Large-scale gold mining (LSGM)**
- **Artisanal and small-scale gold mining (ASGM)**

Ces deux approches sont les premières sources répondant à la demande d'or mondiale. L'extraction de cette matière se fait principalement dans des LSGM, à 80%. Contre 20% provenant des ASGM qui ne cessent cependant de voir augmenter leur nombre dans différentes parties du globe, et cela, depuis une vingtaine d'années. Néanmoins, ces données sont très complexes à certifier car il existe un réel manque d'informations officielles et vérifiées (Schön-Blume et al. 2021, p.17). L'or provenant des mines artisanales est pour la majorité des cas extrait de manière non conforme aux règles protégeant l'environnement, les travailleurs et les populations locales (World Gold Council [sans date]).

Cependant, les deux types de mines sont soutenues par le World Gold Council et ses membres quand celles-ci ont des preuves de réglementations, d'éthique et jouent un rôle dans l'économie et la vie locale (World Gold Council [sans date]).

2.4.1 Caractéristiques communes

Avant de pouvoir à proprement débiter une exploitation minière, il est nécessaire de s'assurer que la zone sélectionnée assure une certaine rentabilité. La phase d'exploration est alors primordiale et permet de repérer un gisement d'or grâce à différentes méthodes (Melleton, Fournier, Gloaguen 2018).

Tout d'abord, la prospection géologique permet de déterminer les caractéristiques des roches du lieu présélectionné. L'utilisation de photographies aériennes et d'observations du terrain contribuent également d'identifier la présence ou non de gisement d'or.

Ensuite, l'exploration géochimique consiste à analyser des échantillons de roche, de végétation ou encore d'éléments présents dans les sols pour signaler l'existence de substances pouvant indiquer la présence d'or. Cela peut être le cas avec des éléments comme le sélénium, le tellure ou encore l'argent.

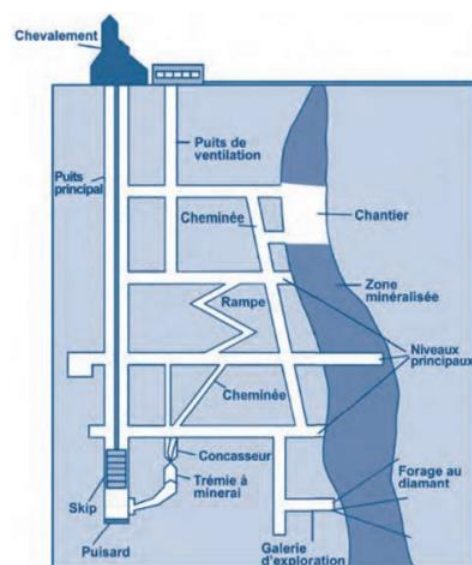
Des techniques géophysiques peuvent aussi être mises à contribution. Ces dernières se basent, par exemple, sur les variations du champ magnétique de la terre et l'identification d'anomalies qui indiqueraient la présence de gisement.

Après cette étape, la mise en place de sites d'orpaillage peut avoir lieu. Ces derniers peuvent être souterrains ou à ciel ouvert. Le choix de la technique d'exploitation dépend de différents critères comme les ressources financières, la profondeur du gisement et la situation géographique, par exemple (Matheus 2018).

La structure d'une mine souterraine est plus complexe et est, de ce fait, plus coûteuse. De nombreuses galeries comme des rampes, cheminées, puits de ventilation et encore le puits principal permettant notamment de remonter l'or doivent être construits (Matheus 2018).

Les avantages de ces mines sont nombreux. Tout d'abord, l'impact écologique est fortement réduit du fait que la surface est impactée sur un périmètre plus restreint. De plus, l'extraction du minerai se fait de manière plus sélective, ce qui demande un déplacement de matière moins important (Matheus 2018).

Figure 3 : Schéma d'une mine souterraine

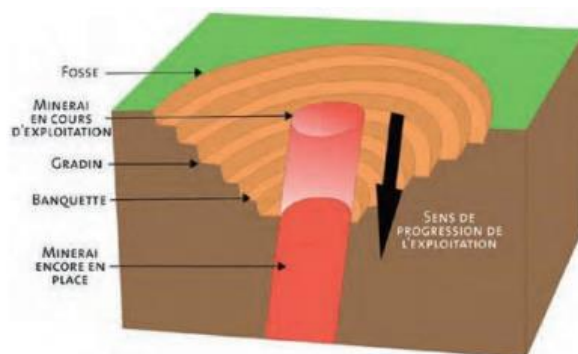


(Matheus 2018)

Des points négatifs sont cependant soulevés. Ces sites d'orpaillages prennent plus de temps à être exploités du fait des installations à préparer en amont. La charge financière est, dès lors, plus importante. Effectivement, la rentabilité à la tonne est plus faible que pour les mines à ciel ouvert. La sécurité des ouvriers est moins garantie dans les mines souterraines et cela est encore moins le cas lorsque nous sommes en présence d'ASGM ne respectant pas les normes de sécurité. Les risques d'éboulements et d'intoxication au CO₂, par exemple, sont des menaces à prendre en compte (Matheus 2018).

Les mines à ciel ouvert, quant à elles, sont exploitées en fosse, ce qui peut être vulgarisé par la création de gradins s'enfonçant de plus en plus profond dans le sol.

Figure 4 : Schéma d'une mine à ciel ouvert



(Matheus 2018)

Comme pour les mines souterraines, il existe des aspects plus positifs et d'autres plus négatifs au choix de l'utilisation de cette technique. Premièrement, le taux de production et les coûts sont moindres car le minerai est moins sélectionné et de plus gros volumes sont traités. En plus, le travail d'extraction à proprement parlé peut plus vite débuter étant donné qu'il n'y a moins de structures et installations à déployer au préalable (Matheus 2018).

D'un autre côté, l'impact à la surface sur la biodiversité est beaucoup plus important du simple fait que le secteur devant être défriché est lui-même plus grand.

Comme pour ces deux techniques expliquées ci-dessus, les types de mines (artisanales ou à grande échelle) présentent chacune des spécificités et des aspects leur étant propres. Ces différences vont être présentées dans les paragraphes suivants.

2.4.2 LSGM

Les mines d'exploitations d'or à grandes échelles sont aujourd'hui la source la plus importante pour répondre à la demande provenant des différentes industries exploitant ce métal rare, comme exposé précédemment. Elles sont soumises à des contrôles et doivent respecter certaines règles et lois suivant la zone d'opération. Ces mines sont exploitées principalement avec des moyens mécaniques et technologies avancés comme des camions ou trains pouvant transporter jusqu'à 250 tonnes de minerai sur les différents endroits du site. La plupart du temps, les usines de transformation du minerai en or se trouvent directement sur place, ce qui diminue les trajets.

La durée de vie d'une LSGM peut aller jusqu'à plusieurs décennies voir plus et a généralement un périmètre d'exploitation assez concentré. En effet, ces mines sont majoritairement plus profondes (jusqu'à 4km) que large (Schön-Blume et al. 2021, p.20).

Figure 5 : Mine d'or de Waihi



(Nicoud 2019)

Après la prospection, le processus de récupération de l'or commence tout d'abord avec l'extraction du minerai dans lequel se trouve le précieux métal. Le but des étapes suivantes est de concentrer l'or et de le séparer des autres métaux et de la roche. Tout cela débute avec un procédé mécanique de séparation par la gravité puis par l'utilisation de chimie. Le processus chimique le plus utilisé dans les exploitations de grandes échelles est la lixiviation au cyanure, méthode utilisée depuis près d'une centaine d'années. Cette méthode peut se faire de deux manières distinctes : lixiviation en tas ou en cuve.

Dans le premier cas, le minerai est laissé en tas et la solution de cyanure est passée à travers, les particules d'or vont s'accrocher au cyanure et vont s'écouler pour que les travailleurs les récupèrent (Moustapha [sans date]). Cette méthode, plus rapide, est utilisée lorsque la concentration d'or dans le minerai est faible (Merle 2022).

La lixiviation en cuve est la plus souvent utilisée et consiste à plonger le minerai d'or dans la solution de cyanure, va s'ensuivre un procédé chimique qui va permettre de faire remonter les particules d'or à la surface. Le liquide va ensuite être mis en contact et absorbé par du charbon de noix de coco. Les particules d'or vont se retrouver coincées dans les alvéoles du charbon et après brûlage de celui-ci pourront être récupérée (C'est Pas Sorcier 2015).

Avec ces procédés, 99% de l'or peut être recueilli du minerai extrait (Schön-Blume et al. 2021, p.26). Cependant, le métal à ce stade est de qualité inférieure et doit être amené dans des raffineries pour donner de vrais lingots d'or de qualité supérieure.

2.4.3 ASGM

Les exploitations artisanales et à petite échelle sont différentes au niveau des réglementations, des méthodes utilisées ou encore du temps d'exploitation de ces mines.

En effet, comme dit précédemment, c'est dans ce genre de lieu qu'il est le plus probable de trouver des violations des droits de l'homme, du travail des enfants, de mauvaises conditions de travail ou encore un non-respect des normes environnementales. Ces mines sont parfois illégales et peuvent avoir de ce fait un impact encore plus dévastateur sur les populations, la faune et la flore. Selon la Banque mondiale, il y aurait entre 15 et 20 millions de personnes dans le monde qui seraient dépendantes de ce genre d'exploitations pour vivre, avec une majorité d'ASGM se trouvant en Amérique du Sud et en Afrique subsaharienne (World Gold Council [sans date]).

Figure 6 : Mine d'or artisanale



(Mbaye 2017)

Du fait de leur informalité plus marquée, ces mines sont exploitées principalement à la force des travailleurs, à coup de pioches, pelles ou autres outils de ce genre. Leur structure est dès lors impactée, elles ne dépassent pas les 100 mètres de profondeur et s'étendent plus sur les terres, pour les mines en surface. A cela s'ajoute le fait que ces zones sont utilisées sur une période plus limitée de quelques années avant de passer à un autre gisement (Schön-Blume et al. 2021, p.26). Ces deux facteurs mis bout à bout expliquent l'impact sur les terres qui peut se montrer plus important que pour les mines à grandes échelles.

La méthode utilisée pour dissocier l'or de la roche est également différente dans ces exploitations minières. Tout d'abord, un procédé mécanique est utilisé. La roche est broyée, tamisée et les fragments d'or sont ensuite concentrés à l'aide de centrifugeuse, de table vibrante ou autres machines permettant cela. Le résultat à ce stade n'étant souvent pas idéal, un processus chimique est dès lors utilisé : l'amalgamation. Pour cela, du mercure est mélangé au minerai et à l'or, ce qui va permettre au métal recherché de s'attacher à cette substance chimique. Dès lors, il faut chauffer ces deux éléments pour que le mercure s'évapore en quasi-totalité et que l'or soit récupéré. Il sera par la suite envoyé dans des raffineries pour le rendre pur (Schön-Blume et al. 2021, pp. 27-28).

Le mercure est une substance hautement toxique pour la vie humaine, terrestre, aquatique et aérienne. Les quantités importantes devant être utilisées pour l'extraction de l'or posent de réels problèmes écologiques. En effet, de 1,8 kg à 2 kg de ce métal doivent être utilisés pour l'extraction d'un kilo d'or, ce qui représente chaque année jusqu'à 2000 tonnes de mercure ainsi dispersé dans la nature (PlanetGOLD 2017).

Naturellement présent sur terre, ce métal fait partie pour l'OMS de l'un des dix produits chimiques inquiétant pour la santé publique (OMS 2017). Dans les mines artisanales, le mercure élémentaire, aussi appelé mercure métallique, est utilisé lors de l'amalgamation. Cette substance, une fois dans l'environnement, est transformée par des bactéries en une autre forme de mercure appelé méthyl mercure. Cette forme de mercure organique est la plus problématique du fait qu'elle se retrouve très facilement dans la chaîne alimentaire. Une fois ingérée par de petits organismes, le mercure se bioaccumule de plus dans les animaux en plus jusqu'à atteindre des concentrations extrêmement nocives (Danel 2019). Les notions et des conséquences sur la vie du méthyl mercure et de sa bioaccumulation seront discutées dans le chapitre 2.5.5.

Finalement, qu'elles soient artisanales ou industrielles, souterraines ou à ciel ouvert, les méthodes utilisées dans les mines d'extraction d'or ont des non négligeables impacts sur l'environnement.

2.5 Impacts environnementaux

De nombreuses problématiques touchant la terre, l'eau, l'air, la faune et la flore sont soulevées avec de telles exploitations. Bien que les LSGM soient soumises à plus de réglementations que les ASGM, les méthodes utilisées par ces deux types de production de l'or entraînent des conséquences néfastes.

Cinq thématiques principales vont être abordées ci-dessous pour comprendre les principaux enjeux environnementaux :

2.5.1 Pollution et utilisation de l'eau

Comme pour beaucoup d'industries, la problématique de la consommation d'eau devient de plus en plus présente et mise sur le devant de la scène. En effet, selon un rapport de l'ONU, 2,3 milliards de personnes ont subi une situation de stress hydrique en 2022 (Jacque 2023). En d'autres termes, cela signifie que ces personnes se sont retrouvées face à une situation dans laquelle leur demande en eau était supérieure à la quantité d'eau disponible. Ce phénomène est grandement accentué par le réchauffement climatique, par exemple, et ne risque pas de diminuer. D'après le World Economic Forum en 2030, la demande en eau mondiale devrait dépasser de près de 40% les ressources disponibles et le nombre de personne vivant en zone de stress hydrique devrait passer à 3 milliards (Jacob 2023).

Bien que l'exploitation minière ne soit pas la plus grosse consommatrice d'eau en comparaisons, par exemple, avec l'agriculture, son impact reste majeur (Vitard 2019). Il est difficile de réellement avoir une idée de la consommation totale d'eau pour la production d'or. Plusieurs facteurs peuvent entrer en jeu comme le type de minerai extrait, la position géographique de la mine ou encore les méthodes utilisées sur site. Cependant, selon un rapport du WWF, il faudrait 0,350 m³ d'eau pour traiter 1 tonne de minerai (Schön-Blume et al. 2021, p.33).

Outres cette consommation importante, l'exploitation aurifère pose un autre problème, celui de la pollution des eaux. En effet, comme expliqué précédemment, les méthodes d'extractions des LSGM comme celles des ASGM utilisent des éléments chimiques très nocifs comme le mercure et le cyanure.

Figure 7 : Pollution d'un lac au mercure



(123RF [sans date])

La région amazonienne est grandement touchée par la problématique de la pollution au mercure dans ses cours d'eau, c'est l'une des conclusions que l'on peut tirer en étudiant le « Mercury Observatory ». Cet observatoire et une carte interactive développée en collaboration avec le WWF, l'*Oswaldo Cruz Foundation* et d'autres institutions actives dans la région. Elle permet de mettre en avant différentes informations comme les recensements d'intoxication au mercure dans la population humaine et chez les poissons, les procédures légales engagées contre des mines, les zones protégées etc (WWF 2023).

De toutes ces informations, la plus alarmante concerne les taux de mercure présents dans les rivières et fleuves d'Amazonie. En effet, il en ressort qu'environ 30 tonnes de mercure y serait déversés chaque année, ce qui équivaut à 34 fois plus que les moyennes jugées comme sûres (Rey 2021). Le risque de développer des problèmes de santé chez les populations locales et de nuire à la faune est dès lors élevé.

La toxicité du cyanure principalement utilisé dans les LSGM pose, elle aussi, problème. Bien que cet élément chimique soit biodégradable, si de grosses quantités se retrouvent dans la nature, les conséquences peuvent être dévastatrices. Ce fut le cas le 31 janvier 2000 en Roumanie, lorsqu'un bassin de rétention s'est déversé dans un affluent du Danube. Environ 300 000 m³ de déchets hautement concentrés en cyanure se sont écoulés, augmentant le taux de cette substance 800 fois plus que la limite acceptée. Cela a provoqué la disparition de la faune et de la flore sur plusieurs dizaines de kilomètres, impactant aussi la vie des habitants de la région (Holtz 2000).

Outre les pollutions liées aux produits toxiques, les fleuves, rivières et autres points d'eau aux abords de sites miniers subissent également des pollutions liées aux sédiments. Plusieurs études réalisées sur le sujet montrent que les concentrations en particules de terre, boue et autres éléments en suspension dans l'eau augmentent significativement à cause des exploitations minières. C'est notamment le cas en Amazonie où le rio Tapajòs, un affluent de l'Amazone, a vu ses eaux se troubler fortement depuis 2019. Une étude suggère qu'environ 7 millions de tonnes de sédiments seraient alors déversées dans ce fleuve chaque année à cause de mines illégales (Labreque 2023).

La Guyane connaît également cette problématique. Une étude menée entre 2001 et 2015 met en lumière des chiffres alarmants. Dans un des fleuves du pays, le Maroni, les concentrations de sédiments ont augmenté de 239% en 14 ans, passant de 10mg/l à près de 36%mg/l (Gallay 2018).

2.5.2 Dégradation des sols

La modification et destruction des sols est un enjeu non négligeable soulevée par les mines. Due aux machines de chantier, aux produits chimiques, au creusage et aux déchets miniers, entre autres, la dégradation des sols est souvent visible mais peut être également cachée. C'est le cas notamment avec les problématiques d'acidification et de stérilisation des sols.

Ces deux phénomènes sont dus aux déchets toxiques et aux substances chimiques utilisées lors du processus d'extraction de l'or. Les métaux lourds ainsi relâchés en surface tuent les différentes formes de vie s'y développant. La durée de contamination varie selon le niveau de pollution, la nature du sol en lui-même ou encore la gestion des déchets. La pollution au mercure peut nuire aux sols pendant plusieurs décennies ou siècles (RTS 2021).

En ce qui concerne les autres conséquences plus visibles à l'œil nu, il est possible de citer l'érosion et la compaction des sols. L'essence même d'une mine est d'extraire du sol le minerai contenant le métal recherché, de ce fait, de grande quantité de matière sont déplacées ce qui change les reliefs et peut provoquer des problèmes d'érosions notamment en cas de forte pluie sur des sites en surface. L'absence de végétation accentue encore plus ce phénomène car plus rien ne peut retenir la terre et les roches d'être emportés en cas de glissement de terrain (Schön-Blume et al. 2021).

Les lourdes machines utilisées tout au long du processus d'extraction de l'or contribuent au tassement de la terre. Cette compaction pose un problème pour la végétation principalement qui peine à s'y redévelopper. En effet, ce phénomène se traduit par un resserrement et un aplatissement des espaces d'oxygènes et de transport de l'eau dans la terre. S'il n'est plus possible pour les racines de s'alimenter en eau et en oxygène, les plantes n'arrivent plus à se développer ou beaucoup moins bien (Väderstad [sans date]).

Ces aspects expliquent l'allure lunaire des sites miniers qui sont totalement dépourvus de végétation même après l'arrêt de l'exploitation.

Figure 8 : Impacts sur les sols en Guyane



(Mr Mondialisation 2020)

2.5.3 Emission de GES et consommation d'énergie

Les deux thématiques qui viennent d'être mises en évidence exposent des enjeux environnementaux qui peuvent être considérés comme « locaux ». Bien qu'une pollution des eaux, par exemple, puisse s'étendre sur plusieurs kilomètres, cela reste sur une zone restreinte.

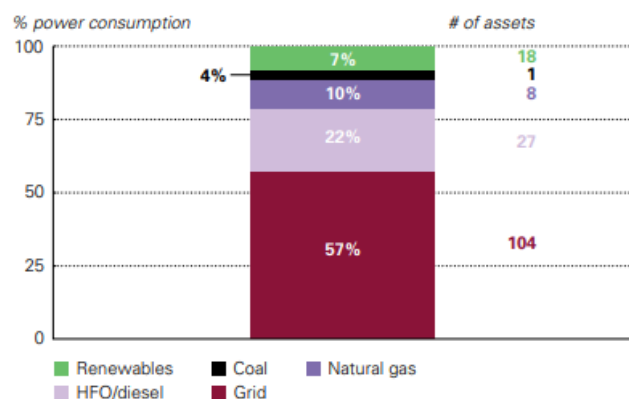
Les émissions de GES et la consommation d'énergie nécessaire à la production d'or, quant à elles, entraînent des répercussions planétaires en participant au réchauffement climatique.

Selon un rapport du WWF et en se basant sur les techniques d'extraction des LGS, c'est le processus de séparation de l'or des autres métaux et de la roche qui émet le plus de gaz à effet de serre avec 40,6 %. L'extraction du minerai vient en deuxième position avec 31,1% suivie de près par les opérations de broyages avec 28.3%. Le raffinage de l'or quant à lui ne représente que 0.01 % des GES (Schön-Blume et al. 2021, p.34). Ces chiffres peuvent être expliqués par l'utilisation massive de véhicules et machines gourmands en énergie.

Toujours selon le même rapport, 1 kg d'or produirait à lui seul 12'500 kg d'équivalent CO2. Une fois encore ces chiffres sont discutables et durs à quantifier pour les ASGM. Un rapport réalisé par l'Université de Pforzheim en Allemagne fait l'état d'être de 14'000 kg de CO2 pour 1 kg d'or produit dans les ASGM et de 16'300kg de CO2 pour l'or produit dans des LSGM (Weder 2020). Bien que différents chiffres existent, ces derniers restent très importants et, rapportés à la quantité d'or produite en une année, représentant une pollution non négligeable. En se basant sur les données du WWF et sur la production minière de l'année 2021 qui était de 3'580,7 tonnes (World Gold Council 2023b), cela signifie que durant cette année-là, 44,76 milliards de kg de CO2 ont été relâchés dans l'atmosphère et sans tenir compte des transports, fabrication des bijoux et montres etc.

Ces utilisations de ressources peuvent être divisées en trois catégories distinctes : scope 1, scope 2 et scope 3. Les deux dernières sont des émissions dites « indirectes » produites notamment lorsque les sites miniers se fournissent en énergie directement sur le réseau national ou de part d'utilisation du produit final, par exemple. Le scope 1 quant à lui concerne les émissions directes liées à la combustion d'énergie fossile comme du carburant. Selon un rapport du World Gold Council, le secteur minier a vu sa consommation d'énergie significativement augmenter de 23% entre 2015 et 2020. Cela est principalement dû à la raréfaction de l'or qui demande des moyens plus importants pour son extraction (World Gold Council 2020, p.9).

Figure 9 : Utilisation ressources énergétiques



(World Gold Council 2020, p.9)

Ce même rapport met en lumière le fait que la première source d'alimentation des exploitations se fait sur le réseau électrique lui-même. Cependant, en deuxième place et avec 22% de la consommation énergétique se trouvent le gaz et le diesel, toute deux des énergies fossiles très polluantes. Ce sont principalement les ASGM qui ont recours à cette forme de ressource en énergie. Se trouvant souvent reculées et loin de source électrique, c'est la manière la plus simple d'alimenter les différentes machines nécessaires à l'extraction du métal précieux (Schön-Blume et al. 2021, p.34) .

En addition à cela, les forêts sont de véritables puits de carbone qui permettent d'absorber le CO₂ émit (Parlement européen 2023). Avec la destruction de tels environnements, le phénomène de réchauffement climatique s'accroît donc.

2.5.4 Déforestation

En l'espace de 13 ans, entre 2004 et 2017, la déforestation à l'échelle mondiale s'est élevée au chiffre de 43 millions d'hectares. A titre de comparaison, cela équivaut à plus de 10 fois la superficie de la Suisse. Plusieurs activités humaines en sont la cause et bien que l'exploitation de mines aurifères ne soit pas la première cause de ce désastre écologique, son impact ne peut pas être négligé (Pachecco et al. 2020, p.4).

Exploitation des terres signifie déforestation lorsqu'un gisement est découvert en milieu forestier. Cette thématique soulève différentes problématiques comme la perte de biodiversité et de milieu naturel, la destruction d'habitats et risque de maladie pour des peuples autochtones et l'aggravation du réchauffement climatique, pour en citer quelques-uns.

L'or est le métal le plus exploité en milieu forestier et 60,22% des exploitations minières sont à ciel ouvert, contre 29.14% souterraines (Maddox et al. 2019, p.25). L'impact sur l'environnement est dès lors encore plus important.

Ce sont les mines artisanales qui posent le plus de problème de déforestation. En effet, de leur aspect illégal et informel, rien ne les oblige à respecter des normes concernant le traitement des produits chimiques, la coupe d'arbres en elle-même ou, après la fin de l'exploitation, la renaturation du site (Schön-Blume et al. 2021, p.35).

Outre la zone exploitée elle-même, la destruction de ces espaces s'étend avec la construction de routes et chemin d'accès aux mines. Ces infrastructures sont de véritables désastres pour la végétation bien entendu mais également pour la faune qui voit son territoire se morceler. Cette parcellisation des forêts représente un véritable défi, notamment pour les espèces migratoires qui doivent dès lors mettre leur vie en danger pour les traverser (Schön-Blume et al. 2021, p.35).

Plus concrètement, cela se traduit par près de 157'000 ha de milieux forestiers détruits en Guyane, au Suriname et au Guyana entre 2001 et 2020 (Ventura 2021). La déforestation est due à 90% à cause de l'extraction de l'or en Guyane (Melun, Le Bihan, de Billy 2021, p.62).

2.5.5 Flore et faune

Les points développés ci-dessus amènent tous à une problématique commune : la perte de biodiversité. Les diverses pollutions, exploitations des milieux de vie aquatiques et terrestres d'animaux et de plantes provoquent des risques très grands pour ces derniers.

Les rejets chimiques provoqués par les sites miniers nuisent fortement aux espèces y étant exposés. Le mercure serait, dès lors, l'une des causes majeures de perte de biodiversité notamment avec la problématique de la bioaccumulation. Ce phénomène survient lorsque qu'un organisme est en contact direct avec le polluant et que celui-ci est absorbé et s'accumule dans son hôte. Cette accumulation a lieu du fait que les métaux lourds comme le mercure sont plus simples à absorber qu'à éliminer (Miguel, Revol 2001). La chaîne alimentaire se retrouve dès lors affectée et un phénomène de bioamplification se met dès alors en place. Les prédateurs mangent des proies qui vont leur transmettre leur taux de mercure accumulé. Ces prédateurs se feront ensuite mangés à leur tour et transmettront leur concentration de mercure et ainsi de suite. En résulte des concentrations très importantes dans les animaux en haut de la chaîne alimentaire qui sont souvent eux-mêmes chassés par les hommes (Alloprof [sans date]).

Dans les cas d'empoisonnement au mercure, la reproduction, le système endocrinien, immunitaire et nerveux sont touchés provoquant la disparition de bon nombre d'animaux aquatiques comme terrestres (Schön-Blume et al. 2021, p.27).

Les espèces pouvant se déplacer facilement ont la possibilité de fuir en cas de destruction de leurs habitats, mais pour les espèces plus sédentaires comme les reptiles, rongeurs ou la végétation les conséquences de la création de mines et d'infrastructures y étant liés sont dévastatrices. La végétation joue un rôle primordial pour beaucoup d'autres espèces qui y trouvent des abris, des sites de nidification ou même des aliments. Leur disparition peut déséquilibrer un écosystème entier et l'amener à sa perte.

La problématique de parcellisation, notamment à cause des routes d'accès comme discuté auparavant, empêche des espèces de se rendre sur leur site de reproduction et provoque leur disparition. Des problèmes de consanguinité peuvent aussi avoir lieux si les différentes populations ne peuvent plus se mélanger.

Certaines espèces sont plus sensibles que d'autres à ces changements, mais de manière générale, c'est toute la faune et la flore qui est impactée par ces pratiques. Bien qu'une fois encore l'exploitation minière ne soit pas la plus destructrice, ses actions ne sont pas sans conséquences et les chiffres liés à la perte de biodiversité dans le monde sont alarmants. Selon le rapport « Planète Vivante 2022 » du WWF, il y a une diminution de 69% des espèces étudiées dans ce document en 48 ans, entre 1970 et 2018. Ce pourcentage atteint même les 94% en Amérique latine, zone très touchée par la problématique de l'exploitation minière (Alkemade et al. 2022, p.34).

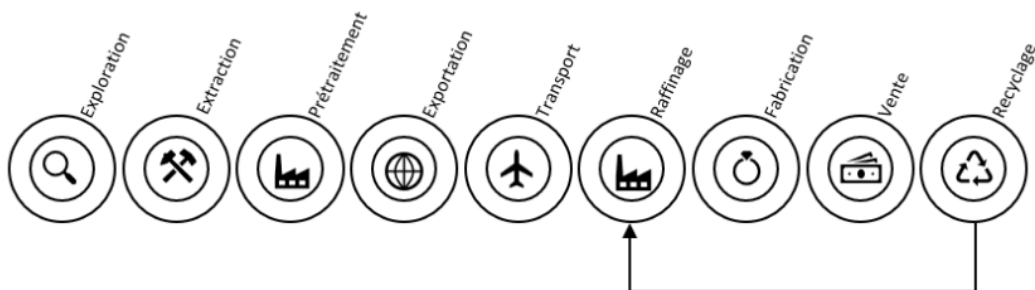
En connaissance de ces problématiques, plusieurs organisations luttent pour la mise en place d'exploitations minières plus éthiques et écologiques. Des solutions sont étudiées pour contrer ces effets néfastes et seront présentées dans le chapitre 4.

3. Chaîne de valeur et parties prenantes

Afin de pouvoir distinctement identifier les acteurs liés à l'utilisation de l'or pour la joaillerie et l'horlogerie ainsi que les activités clés et créatrices de valeur, il est nécessaire de reconnaître les étapes du processus du traitement de l'or. L'identification de ces processus permet aussi de mettre en avant les ODD étant impactés tout au long de la vie de l'or.

La chaîne de l'or comprend toutes les étapes de la recherche de gisement jusqu'à son recyclage. Ces étapes peuvent varier suivant des facteurs comme le type de mine, la zone géographique ou encore l'utilisation finale de ce bien. La figure ci-dessous retrace les étapes du processus basé sur divers articles et sur les données récoltées durant les interviews :

Figure 10 : Chaîne de valeur de l'or



La première étape avant de commencer l'exploitation d'une zone est de s'assurer que la teneur en or est suffisante pour garantir un apport financier à la mine. Pour cela, différentes techniques d'explorations auparavant développées dans le chapitre 2 sont aujourd'hui utilisées.

Après cette étape d'exploration et la mise en place des infrastructures nécessaires au fonctionnement de la mine, l'extraction du métal en lui-même peut débuter.

Par la suite, une partie du minerai provenant des mines artisanales va être transporté au sein d'usines de prétraitement se situant aux abords des zones d'exploitations pour permettre d'extraire l'or du minerai. C'est à cette étape que sont utilisés les agents chimiques comme le mercure (Williams 2019).

La qualité de l'or résultant de ces étapes étant de qualité inférieure et nécessitant une élimination des impuretés encore présentes, il est nécessaire de le transporter dans des raffineries qui permettront de lui donner sa pureté recherchée. Les raffineries se trouvent principalement dans des pays différents que les pays d'extraction, pour permettre leur transport une étape de vente et d'exportation est dès lors nécessaire. Le risque principal à cet instant de la chaîne de l'or est qu'il soit vendu illégalement et se retrouve dans un circuit n'assurant ni transparence ni respect de normes ou autres labels. Le risque que cet or soit mélangé et vendu avec de l'or labellisé comme durable est important (Williams 2019). Ce phénomène se produit particulièrement car de nombreux acteurs peuvent prendre partis à cette étape et l'or se retrouve alors entre de nombreuses mains.

En effet, L'amalgame d'or peut être vendu de manières variées aux traders. Il est possible pour les commerçants locaux d'acheter la matière directement aux mineurs et de les revendre par la suite ou alors, les mineurs eux-mêmes peuvent former des coopératives qui interagissent en directe avec les acheteurs.

L'étape du raffinage va permettre de traiter l'amalgame d'or provenant de mines industrielles et artisanales afin de pouvoir offrir un produit pouvant atteindre une pureté de plus de 99,9%, soit un or de 24 carats aux différents secteurs ayant recours à ce métal pour leurs activités. A titre d'exemple, Argor-Heraeus l'une des cinq raffineries de Suisse, distribue l'or traité dans son enceinte à diverses marques horlogères, banques et autres entreprises utilisant de l'or (Vaulted [sans date]).

Dans le cas de la joaillerie, la maison, une fois en possession de sa matière première va pouvoir faire appel à des fondeurs qui vont réaliser les pièces commandées telles que des bagues, bracelets ou autres bijoux. Ces créations seront ensuite vendues et

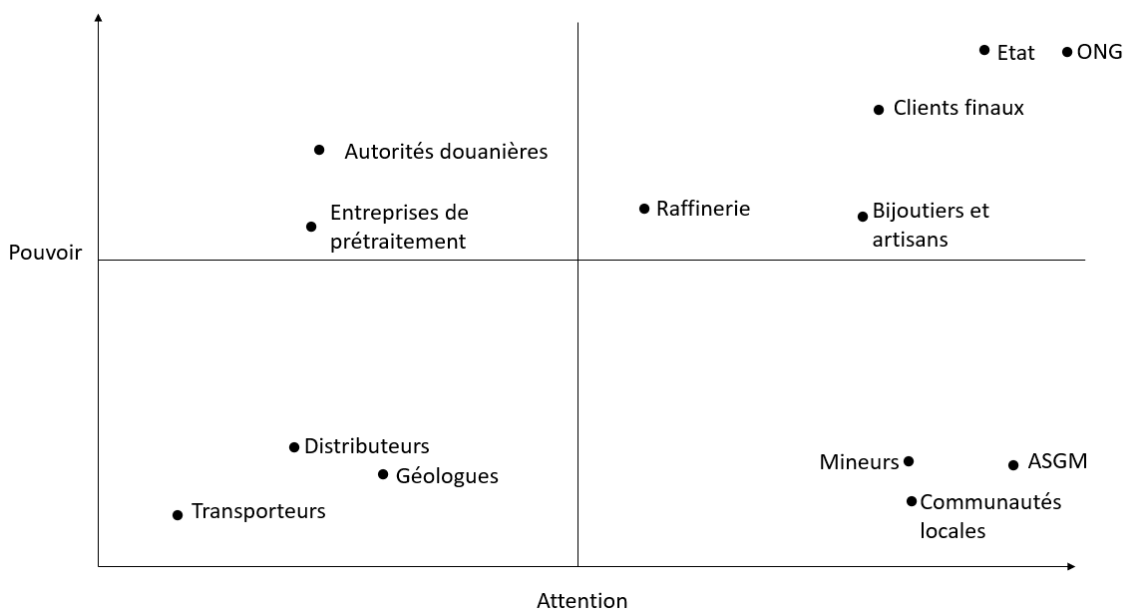
distribuées aux clients finaux en direct ou par des intermédiaires suivant les sites de distribution de la marque.

La dernière étape de ce processus est le recyclage de l'or. Comme discuté précédemment, les ressources en or déjà extraites sont très importantes et cette source d'or représentait près de 310.4 tonnes au premier semestre 2023 (World Gold Council 2023c). L'or qui est une ressource réutilisable à l'infini peut alors être renvoyé dans des raffinerie pour y être à nouveau fondu et vendu aux différents acteurs du secteur (Williams 2019).

3.1 Analyse des parties prenantes

De nombreuses parties prenantes sont présentes tout au long des étapes de ce processus (Williams 2019). Le graphique ci-dessous regroupe les parties prenantes principales découlant des étapes développées au chapitre précédent, ainsi que leur attention et pouvoir.

Figure 11 : Cartographie des parties prenantes



Comme il l'a été vu dans les chapitres précédents, les ONG et autres organisations gouvernementales sont des acteurs clés dans les étapes de la chaîne de vie de l'or. En effet, leurs publications et interventions permettent de guider les diverses entreprises et autres acteurs du secteur. Elles ont aussi un pouvoir important au niveau de la communication et dénonciation liées aux pratiques minières, par exemple.

Dans le même sens, les différents Etats qu'ils soient les pays d'extraction, celui du raffinage ou celui de la vente, ont un impact important du fait des diverses lois et

réglementations qu'ils peuvent mettre en place ou non ainsi que des accords qu'ils peuvent créer entre eux. L'exemple du poinçonnage des pièces réalisées en métaux précieux en or dans les pays signataires de la Convention peut être un exemple.

Les maisons créatrices de pièces en or sont également des parties prenantes clés. Elles ont le pouvoir de choisir une approche entrepreneuriale durable et dès lors devenir de réels acteurs qui peuvent avoir un impact considérable dans les étapes de l'or. Les actions qu'elles peuvent mener ont le pouvoir d'influencer différentes de ces étapes en allant des premières liées à l'extraction aux dernières avec le choix des consommateurs. Les entreprises qui seront présentées au chapitre 5 en sont de bon exemple.

Les consommateurs sont de plus en plus sensibles aux questions liées à l'environnement et ils possèdent aujourd'hui un vaste choix de produits et service et possède le pouvoir de décider entre plusieurs biens.

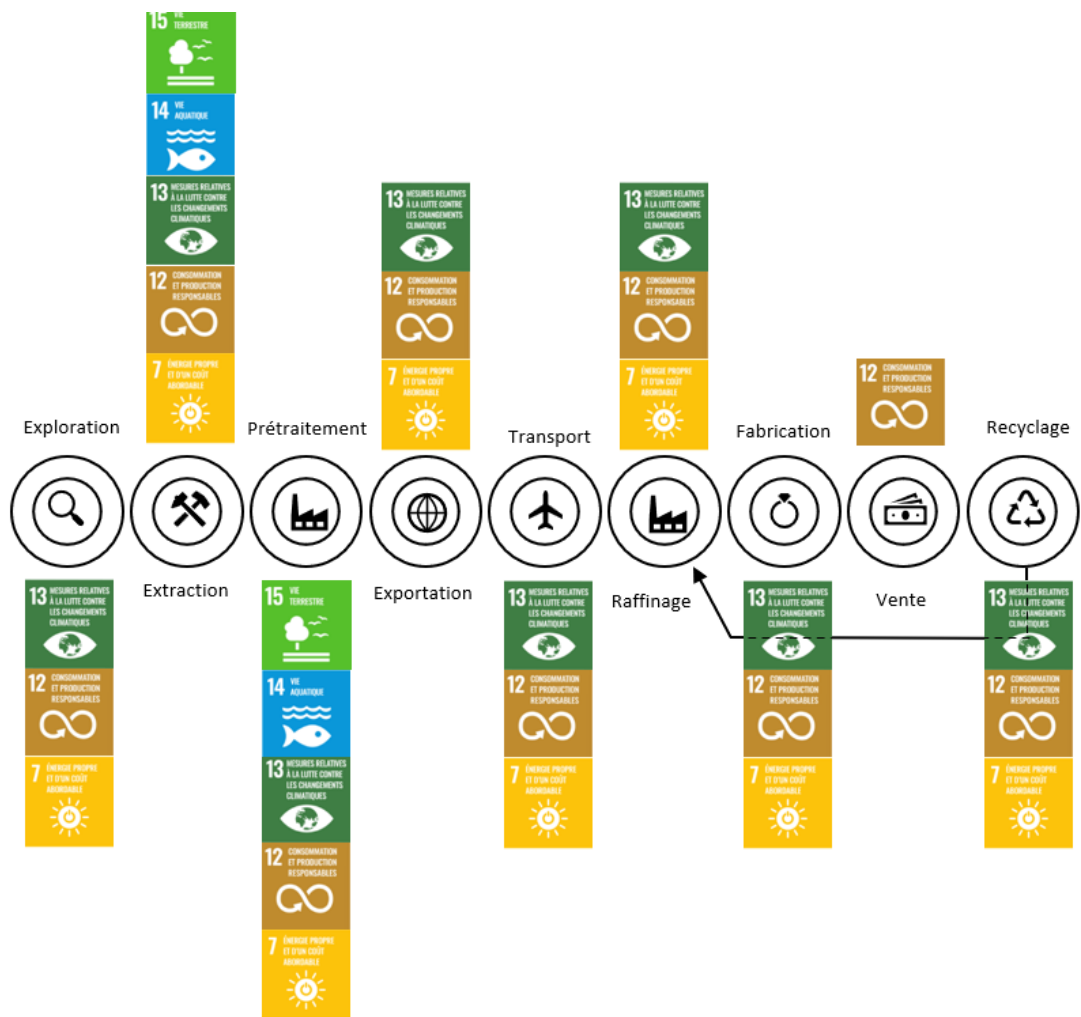
Les raffineries jouent aussi un rôle important car elles peuvent choisir de s'orienter vers des choix durables et dès lors exiger des normes spécifiques liées à l'origine de l'or ou encore de ses méthodes d'extraction.

Bien que les acteurs comme les mines, les mineurs et les communautés locales soient les premières concernées, leur pouvoir reste très faible. Les mineurs illégaux, par exemple, n'ont aucun pouvoir au niveau de leurs conditions de travail ou encore des pratiques peu scrupuleuses.

3.2 Identification des ODD

Tout au long de ces différentes étapes, différents objectifs de développement durable liées aux aspects environnementaux étant impactés par l'exploitation de l'or sont identifiables. Ces derniers sont les objectifs 7, 12, 13, 14 et 15 (Sonesson, Davidson, Sachs 2016). Le schéma ci-dessous permet de comprendre quelles sont les ODD principalement concernées pour chaque étape du cycle de vie de l'or. Ce travail concentrant sur les questions d'extraction et de prétraitement, seuls ces points seront abordés.

Figure 12 : ODD principaux



(UNDP 2015b)

3.2.1 ODD n° 7 : Énergie propre et d'un coût abordable

La question de l'énergie comme elle a été traitée dans le chapitre 2.5.3 de ce document a mis en lumière le fait qu'une grosse part de l'énergie utilisée pour alimenter les diverses machines exploitées dans une mine provient de source non-renouvelable. C'est de cette observation que s'inscrit cet objectif avec diverses intentions d'augmenter la part d'énergie verte utilisée, de garantir l'accès à des ressources énergétiques fiables et abordable à tous ainsi que de développer des infrastructures et des technologies permettant d'avoir accès de manière facilitée à des énergies moins impactantes sur l'environnement (Sonesson, Davidson, Sachs 2016, p.42).

3.2.2 ODD n° 12 : Consommation et production responsable

Cet objectif intervient pour tenter de limiter la surconsommation des ressources et de privilégier une utilisation plus sensée de celles-ci. La thématique des déchets et de l'utilisation des produits chimiques, très présente dans l'exploitation minière aurifère, sont aussi des cibles de cet ODD. Pour réussir à mettre en place la consommation et

production responsable dans le cadre des mines d'or, les entreprises sont invitées à adopter une gestion plus durable des matériaux et déchets tout au long du cycle de vie de l'or. Amener les consommateurs à prendre conscience de l'exploitation des mines et des enjeux y étant liés est aussi grandement encouragé dans le cadre de l'ODD n°12 (Sonesson, Davidson, Sachs 2016, p.58).

3.2.3 ODD n° 13 : Mesures relatives à la lutte contre les changements climatiques

L'utilisation de ressources émettrices de CO₂, la déforestation, la pollution et autres impacts découlant de l'industrie minière de l'or participent activement aux changements climatiques que connaît notre planète. Les cibles principales de l'objectif n°13 résident particulièrement dans l'adaptation à ces changements et à la sensibilisation du grand public comme des entreprises et gouvernement à agir et réduire leurs effets néfastes. La tarification du carbone est aussi un sujet abordé pour tenter de lutter contre ces changements climatiques. Cet objectif rejoint l'ODD n°7 en ce qui concerne la réduction des émissions en privilégiant les énergies vertes (Sonesson, Davidson, Sachs 2016, p.61).

3.2.4 ODD n° 14 : Vie aquatique

Cet objectif est majoritairement axé sur les mers et océans du globe, cependant ses cibles se trouvent pertinentes en ce qui concerne l'exploitation minière. Comme discuté dans le chapitre 2.5.1, l'impact de l'industrie aurifère sur la vie aquatique aux abords des sites est catastrophique. Pour limiter cela, des actions visant à réduire les diverses pollutions de produits chimiques et de sédiments sont encouragées, la protection des écosystèmes est aussi grandement présentée (Sonesson, Davidson, Sachs 2016, p.66).

3.2.5 ODD n° 15 : Vie terrestre

La vie terrestre est elle aussi grandement touchée par l'exploitation minière, c'est de ce constat que cet objectif prend place. Les intentions de ce dernier se portent sur la préservation des zones naturelles comme les forêts fortement touchées par l'exploitation minière. Les questions de restauration et renaturations ainsi que la préservation de la biodiversité sont aussi parties intégrantes de cet objectif. Les différents acteurs sont donc invités à soutenir des initiatives de reboisement, de compensation ou de préservation des habitats et zones de vie des espèces les plus sensibles (Sonesson, Davidson, Sachs 2016, p.69).

4. Solutions existantes

Pour contrer les effets dommageables pour la planète, plusieurs solutions peuvent être adoptées et promue auprès des entreprises du secteur ainsi qu'auprès des consommateurs eux-mêmes.

4.1 Recycler

Comme évoqué en introduction, seule une petite partie de l'or aujourd'hui utilisé provient de la filière du recyclage. Et, cela, même si près de 80% de ce métal se trouve hors-sol.

Une étude, réalisée en 2020, suggère que le recours à l'or recyclé réduit grandement les émissions de CO₂ par quantité d'or utilisée. Dès lors, l'empreinte carbone de l'or provenant de filière minière est de 16 tCO₂e/kg pour seulement 0.0053 tCO₂e/kg pour l'or recyclé provenant de bijoux et de 1 tCO₂e/kg pour le recyclage à partir de déchets électroniques (Fritz, Aichele, Schmidt 2020). La différence entre les émissions des deux sources de recyclage s'explique notamment du fait que la concentration en or présente dans les déchets électroniques comme des batteries, par exemple, est minime. Le processus de récupération est plus complexe et demande plus d'énergie que pour le recyclage de pièce de bijouterie riche en or.

Outre les émissions de CO₂ qui sont nettement réduites avec le recyclage de ce métal, ce sont aussi tous les autres impacts dommageables découlant de l'exploitation minière qui disparaissent. En effet, la pollution liée aux produits chimiques, la déforestation ou encore la dégradation des sols ne sont pas impactés par le recyclage de ce métal.

Cette solution qui peut paraître miraculeuse à cependant des limites importantes qui sont très souvent soulevées par les réfractaires de cette méthode. La problématique principale est liée à la traçabilité qui peut se perdre facilement après de nombreux recyclages et qui permettrait à de l'or provenant de filières douteuses, comme des mines illégales, d'intégrer le circuit plus durable et légitime de ce métal (Shah 2022). Bien qu'il existe des organismes et des certifications comme celle du Responsible Jewellery Council (RJC) qui a pour but de promouvoir les aspects éthiques, environnementaux et sociétaux dans les milieux de la bijouterie et de l'horlogerie de gros manquement de traçabilité existent encore. En effet, l'un des deux standards proposés par le RJC intitulé Code of Practices (COP), ne mentionne pas l'obligation d'assurer une traçabilité globale au niveau la chaîne d'approvisionnement. Cette faille peut permettre à de l'or provenant de mines ayant de graves manquements au niveau des règles environnementales mais aussi humaines d'intégrer un programme dit durable et certifiés responsables (Noghero 2022).

L'augmentation du risque de blanchiment d'argent lié à cette pratique a également été admise par la London Bullion Market Association (LBMA [sans date])(Hobson 2020). La LBMA est une organisation active principalement dans les secteurs de l'or et l'argent et permet de formaliser, réglementer et normer la négoce et les prix de ces métaux précieux (Swiss Gold Safe 2021).

Un autre argument concerne le fait que le recyclage n'aide en rien à soutenir les populations locales qui subviennent à leur besoin avec les revenus générés de l'exploitions minières (Zuzia 2022).

4.2 Soutenir des pratiques minières durables

Agir en tant qu'acteur qui défend les intérêts des populations locales, de l'environnement et des exploitations minières est également une solution aux problèmes cités auparavant. Pour ce faire, différents organismes ont développé des guides permettant aux entreprises et aux parties prenantes de la chaîne de l'or de pouvoir assurer la mise en œuvre de pratiques minières durables et éthiques. C'est le cas notamment du guide publié par l'OCDE et qui a pour but d'aider les différents acteurs à identifier les risques de l'exploitation minière et à réduire les manquements au niveau du respect des droits de l'homme, du blanchiment d'argent ou encore de la traçabilité des métaux (OCDE 2011). Ces recommandations aident les entreprises à poser un cadre sur leur devoir de diligence en matière d'approvisionnement.

Le World Gold Council a mis en place des principes une responsabilisation au niveau de l'exploitation minière de l'or. Ces principes se basent sur les ODD émis par l'ONU et abordent trois thématiques principales : la gouvernance, les questions sociales et l'environnement. En ce qui concerne ce dernier aspect, il est notamment question de cesser l'utilisation de mercure, de mettre en place des surveillances liées à l'impact sur la biodiversité, sur la gestion des déchets ou encore sur les effets du bruit, des vibrations et de la poussière. Les questions de la gestion et utilisation de l'eau ainsi que la renaturation des sites miniers après exploitations sont aussi mentionnées dans ce guide.

Pour obtenir la certification de bonnes pratiques en matière d'exploitation aurifère, les entreprises doivent avoir recours à des organismes fiables et devant eux-mêmes répondre à des exigences (World Gold Council 2019).

Dans le cadre des ODD émis par l'ONU, des actions concrètes sont exposées dans un atlas document de 2016 pour soutenir des comportements et pratiques durables. Selon les cinq objectifs environnementaux identifiés au chapitre 3, voici des actions effectives que peuvent prendre les acteurs du secteur.

Les entreprises privées peuvent, elles aussi, lancer des projets concrets pour soutenir cette cause. C'est le cas de PX GROUP une organisation helvétique qui a lancé un projet s'intitulant PX IMPACT il y a maintenant 7 ans. Ce projet a pour but de soutenir les mines artisanales au Pérou mais également de réduire l'impact sur l'environnement en bannissant l'utilisation de mercure. Pour ce faire, un partenariat avec une entreprise minière canadienne œuvrant de manière durable et éthique s'est mis en place (PX GROUP 2021). De ce projet est né une réelle démarche responsable et durable aujourd'hui saluée par de nombreux acteurs du milieu.

Comme pour le recyclage, cette technique montre certaines limites. En effet, certaines certifications ou standards comme celles proposées par le RJC ne sont pas soutenues par tout le monde. Selon divers témoignages, la certification RJC serait parfois remise aux entreprises sans la réalisation d'audits au préalable. De plus, cette certification n'est que partiellement, à 74%, en phase avec le Guide de l'OCDE sur les pratique minière responsable (Noghero 2022).

En outre, la multiplication de ces normes relève du défi pour les consommateurs qui peuvent facilement s'y perdre et se faire duper par de fausses informations (Noghero 2022).

4.3 Sensibiliser les consommateurs

Le troisième axe important des mesures qui sont instaurées concerne les consommateurs finaux directement, c'est-à-dire les acheteurs de bijoux ou d'autres pièces de joaillerie. En effet, comme il l'a été relevé dans les interviews qui seront présentées au chapitre suivant, les nouvelles générations sont de plus en plus sensibles aux questions environnementales et sont également plus ouvertes à apprendre à mieux faire (cf Annexe 1). Cela représente une réelle opportunité d'éveiller au sein de la population un intérêt net concernant les conséquences environnementales liées à l'or et peut permettre de mettre en place des actions qui ont un impact considérable.

Il est dès lors intéressant pour tout type d'entreprises intervenant dans la chaîne de vie de l'or de communiquer quant aux bonnes et mauvaises pratiques et de donner un maximum d'information et de transparence aux clients.

Dans son rapport paru en 2021 sur le marché de l'or en Suisse et son impact environnemental, le WWF recommande également aux consommateurs de développer un esprit critique quant à la provenance et aux questions liées à la fabrication des pièces en or qu'ils souhaitent acquérir (Schön-Blume et al. 2021, p.51).

En donnant accès au grand public à des informations personnelles de l'entreprise, un réel sentiment de confiance peut s'installer. Cela favorise aussi la transparence et peut aider d'autres entreprises du secteur à suivre la même voie.

5. Interviews

5.1 Courbet

5.1.1 Présentation de l'entreprise

Pour la réalisation de ce travail, un entretien avec Madame Axelle Ferrer cheffe de produit pour la marque Courbet a pu être réalisé. Les réponses apportées grâce à l'interview n'engagent pas Courbet et sont amenées par Madame Ferrer qui parle en son nom. Elle a aussi transmis la stratégie RSE 2022 de Courbet ainsi qu'un bilan carbone réalisé en 2021, ces deux documents ainsi que les réponses apportées dans l'interview sont utilisés dans les paragraphes ci-dessous et se trouvent aux annexes n°1, 2 et 3 de ce document.

Courbet est une maison de joaillerie écologique et de luxe basée à Paris. La marque, cocréée en 2018 par Marie-Ann Wachtmeister et Manuel Mallen, propose uniquement des créations basées sur une politique de zéro extraction, c'est-à-dire fabriquées à partir d'or recyclé et de diamant de synthèse. La vision et mission apportée par Courbet sont de réinventer le luxe pour le rendre plus responsable et plus innovant, de réussir à unir tradition, beauté et écologie.

Tout a commencé après le constat qu'il se trouve aujourd'hui plus d'or sur terre que dans la terre. Les deux fondateurs, eux-mêmes très engagés dans la protection de l'environnement, ont donc décidé de mettre leur pierre à l'édifice et de faire naître cette maison pour apporter le beau au bien. Le slogan de Courbet étant d'ailleurs : « Sans le bien, le beau n'est rien ».

5.1.2 Actions concrètes et enjeux

La marque remet constamment en question ses processus, les matériaux utilisés ou encore les procédés de fabrication pour s'améliorer de manière continue. Bien que déjà très active dans le secteur de la durabilité, la maison s'est fixé des objectifs à atteindre dans le futur autour de 3 axes principaux : les origines, les créations et les horizons. Tout cela est en lien avec les objectifs de développement durable mis en place par l'ONU et plus spécialement les ODD 5, 8, 10, 11, 12, 13, 14 et 15 (cf annexe 2).

Les points concernés par le premier axe « Origines » sont ceux qui touchent aux matières premières utilisées, notamment l'or et les diamants. Pour Courbet, la neutralité carbone sera atteinte en 2023 et la marque connaîtra même une empreinte environnementale positive en 2028. Cela signifie qu'avec ses actions, la maison sera en mesure de restaurer des conditions plus propices à la vie sur terre en améliorant l'environnement (Hallaire, Avril, Blain 2019).

Le deuxième pilier a trait aux bijoux créés et aux différentes étapes les entourant, comme le marketing ou encore la distribution des créations aux clients. Une fois encore, des objectifs à courts et moyens termes sont avancés. C'est le cas, entre autres, des packagings upcyclés à 80% en 2023 et à 100% 5 ans plus tard, en 2028. Le concept d'Upcycling consiste à réutiliser des objets déjà existant sans totalement les détruire comme cela est le cas du recyclage (Himalayan made 2020).

Courbet s'engage également dans le cycle de vie de ses propres créations en proposant de les remettre aux goûts de ses clients si ceux-ci n'aiment plus le bijou.

Le troisième et dernier axe, dénommé « Horizon », fait référence au lien de la marque avec ses consommateurs et sur la communication qui est faite pour sensibiliser et éduquer les clients à la durabilité. Différentes actions sont dès lors mises en place comme utiliser des égéries représentatives d'inclusivité et d'engagement ou encore continuant à soutenir les cinq associations choisies pour leur projet « Let's Commit » qui sera présenté dans les paragraphes suivants.

En ce qui concerne la relation que Courbet entretient avec ses clients, Madame Ferrer a expliqué que le discours leur étant communiqué avait grandement évolué au fil des années. En effet, lorsque l'aventure a démarré en 2018, l'accent était principalement mis sur les valeurs de l'entreprise et sur les matériaux utilisés dans le but d'éduquer les clients à cette nouvelle approche. L'utilisation de leur site internet, d'Instagram et de conférences dans les écoles ont été et sont toujours des canaux utilisés par Courbet pour faire passer ces messages. Grâce à cela, l'approche « 0 extraction » s'est établie et la communication peut aujourd'hui se tourner de plus en plus vers les créations de joaillerie proposées par la maison. Les deux fondateurs, Madame Wachtmeister et Monsieur Mallen ont tout de même recours à des « piqûres de rappel » concernant la durabilité, notamment avec des événements dans le showroom de la marque à la place Vendôme.

Pour réussir à atteindre ces objectifs et à proposer des solutions toujours plus innovantes et responsables, la recherche et développement durable englobe tous les projets lancés par Courbet. L'écologie fait partie intégrante de l'ADN de la maison et toutes les décisions se font suivant cet aspect. Durant l'interview, Madame Ferrer a expliqué que vu la taille relativement petite de l'entreprise, une vingtaine de personnes, il n'y a pas de département de recherche et développement mais que tout le monde œuvre sans cesse pour s'améliorer.

Lorsque l'on se penche sur cette marque, il est aisé et rapide de se rendre compte que la traçabilité est un enjeu très important pour celle-ci. Cet aspect est notamment ressorti lors de l'entretien. La majorité de l'or recyclé provient de « mines urbaines » c'est-à-dire du recyclage d'éléments informatiques contenant d'infimes quantités d'or. Pour garantir au maximum une traçabilité au client final, la marque tente de démultiplier le moins que possible ses fournisseurs. Dans le bilan carbone de 2021, 5 fournisseurs sont cités cependant, comme il l'est mentionné dans la stratégie RSE 2022 de l'entreprise, il y a une volonté d'augmenter la part d'or provenant du « e-waste » à un taux de 80% en 2023 (cf annexe 2). De plus, lors de l'interview, il a été explicité que la maison travaille principalement avec un seul gros fournisseur basé en Allemagne. Ce dernier, Umnicore – AGOSI, a été choisi par la marque dès ses débuts. Dès lors, un réel sentiment de confiance s'est installé notamment après de nombreux audits réalisés pour s'assurer de leur transparence quant à la provenance de l'or proposé. Avec un tel fournisseur, la traçabilité est possible car Umnicore est sensible à cette problématique spécifique, ce qui peut se montrer plus rare auprès d'autres entreprises du secteur.

Au sein de Courbet, la problématique de la traçabilité de l'or est un sujet clé et l'un des enjeux le plus intéressant sur ce métal précieux, selon Madame Ferrer. Effectivement, elle a fait part d'un aspect complexe à expliquer et dont les joailliers, surtout avec de petits volumes de ventes, pouvaient avoir à faire face. Bien que Courbet travaille uniquement en collaboration avec des artisans pour la fonte de leurs bijoux, les procédés de ceux-ci sont optimisés et les coûts fixes doivent être diminués au maximum. De ce fait, il n'est pas possible de faire fondre de l'or seulement pour une bague par exemple, car cela demanderait trop d'énergie et de travail pour une commande de petite envergure. Pour contrer cet aspect-là, les fondeurs ont recours à des arbres à fonte qui permettent de couler de plus grosses quantités de métal pour réaliser plusieurs bijoux à la fois.

Figure 13 : Arbre sorti de fonte



(Il était une fois le bijou 2020)

Dans ce cas-là, si Courbet n'a commandé qu'un seul anneau, sa commande sera passée avec celle d'autres clients et dès lors, l'or se trouvant dans l'anneau commandé par l'entreprise peut potentiellement ne pas provenir de sources recyclées. Bien que

Courbet garantit à 100% de ne pas participer à l'extraction de l'or, le métal apporté à l'artisan pour la fonte par la marque est mélangé à l'or acheté par les autres clients du fondeur et donc il y a une possibilité que la bague finale ne soit pas en or recyclé. C'est un sujet complexe à traiter et à expliquer au grand public et la maison parisienne est consciente qu'il y a encore des facettes à améliorer.

Pour comprendre de manière plus approfondie les autres enjeux de la marque, la question concernant les défis auxquels une jeune entreprise prônant ces valeurs pouvait faire face a été posée. L'aspect du développement et la recherche de matériaux écologiques et innovants est l'un de ces défis. En effet, les volumes de ventes de Courbet, bien qu'honorables, sont souvent en dessous des MOQ « Minimum Order Quantities » ce qui peut être un frein considérable pour s'approvisionner dans de nouvelles matières ou pour en développer de nouvelles. Les coûts liés aux packagings, par exemple, peuvent alors se montrer très importants car à la limite des MOQ ou dans le cas où la commande se trouve en dessous, la réalisation de stocks importants est la seule solution.

Finalement, toutes ces actions permettent à l'entreprise de réduire considérablement son impact Carbone comme il l'est mis en lumière dans le bilan des émissions de CO2 réalisé en 2021 par ClimateSeed, une entreprise active en tant que consultante en environnement.

Dans ce rapport basé sur les trois scopes de l'entreprise, les émissions indirectes liées à l'approvisionnement de l'or par la Maison Courbet se montent à 1.7 tCO2e contre 77.6 tCO2e si elle se fournissait en or en provenant de mines (cf annexe 3).

La neutralité Carbone de l'entreprise était atteignable en 2022 si elle avait recours à des actions de compensation pour un montant de 7'000 euros. Néanmoins, comme mentionné dans leur stratégie RSE, le choix de la marque ne se porte pas vers cette approche et Courbet a fait le choix d'agir de manière concrète avec le projet « Let's Commit ». Ce programme vise à soutenir différentes associations actives dans la préservation de l'environnement avec notamment Rainforest Alliance, de la faune avec Sea Shepherd par exemple et de l'humain avec l'association Save the Children, entre autres. A l'achat d'un bracelet, Courbet s'engage à reverser 15% du prix à l'association choisie par le client, cela représente 40€ pour une pièce avec un diamant de 0,05 carat et 69€ pour un bracelet ayant un diamant de 0.15 carats (Croubet 2023). Avec Let's Commit, la maison amène aussi le client à s'engager et à se sensibiliser dans la cause qu'il souhaite, pouvant créer un sentiment de fierté de participation à une belle cause.

5.2 PX GROUP

5.2.1 Présentation du groupe

Dans le cadre du salon EPHJ présent à Palexpo, à Genève, une interview avec Monsieur Christophe Nicolet directeur général à PX GROUP a été réalisée, cet entretien se trouve en annexe n°4 de ce document. Le groupe basé à la Chaux-de-Fonds et actif depuis plus de 45 ans compte aujourd'hui de nombreuses sociétés actives dans des domaines variés comme la métallurgie, l'outillage et les services. Grâce à ses différentes sociétés, l'entreprise évolue dans de nombreuses industries comme l'horlogerie et le luxe, la vente et négoce d'or ou encore l'industrie médicale (PX GROUP 2023a).

Le président actuel, fondateur de PX PRECINOX la maison d'origine et celle œuvrant dans la transformation des métaux précieux et, donc, de l'or, avait déjà compris à l'époque l'importance de faire des choses sensées de manière cohérente. Bien que par le passé la formalisation de la durabilité n'était pas développée, cet aspect faisait déjà partie intégrante des réflexions du groupe.

L'importance de proposer des ors de diverses origines est un aspect significatif pour les clients de la société. En effet, ces derniers ont des attentes et besoins différents en fonctions des objectifs qu'ils souhaitent atteindre. C'est ce qu'a exposé Monsieur Nicolet en expliquant que, par exemple, certains groupes horlogers souhaitent minimiser leur impact carbone par kg d'or alors que d'autres préfèrent maximiser l'impact positif sur les populations travaillant dans l'extraction de cette matière première.

5.2.2 Actions concrètes

Pour permettre un accès à de l'or durable et traçable, l'entreprise mets en place de nombreuses actions concrètes. C'est le cas, entre autres, avec le développement une politique environnementale publique qui s'inscrit dans le programme Swiss Triple Impact (STI). Basé sur les 17 ODD des nations unies, le STI est un projet national visant à aider les entreprises du pays à mesurer leurs impacts et améliorer leur efficacité en matière de développement durable (STI [sans date]). Pour gérer de manière optimale ces actions environnementales et les investissements y étant destiné, une fondation est aussi en cours de création.

Comme pour Courbet, la transparence dans la chaîne d'approvisionnement de l'or est une thématique clé pour PX PRECINOX. Pour permettre une transparence aujourd'hui reconnue et saluée, l'entreprise entretient des liens étroits et met en place des partenariats avec les acteurs directement présents sur les sites aux abords des mines d'extraction comme des ONG ou des personnes spécialisées dans le domaine. La

traçabilité est prouvée aux clients de l'entreprise par l'exemple, en effet, l'entreprise les invite à se rendre sur site et voir par eux-mêmes les actions mises place.

En ce qui concerne l'or, un projet prénommé PX IMPACT, né d'une décision entrepreneuriale il y a 7 ans, a été mise en place au Pérou pour garantir principalement une traçabilité complète de ce métal et une extraction plus durable sans utilisation de mercure. Ce projet est décrit comme avant-gardiste par l'entreprise en raison notamment du développement de partenariats pour garantir aux mineurs de meilleures conditions de travail et pour soulager par la même occasion l'environnement. L'interview avec Monsieur Nicolet a permis de creuser davantage ce terme « avant-gardiste » et pourquoi il a été utilisé (PX GROUP 2023b). Il en est ressorti que même si d'autres entreprises du secteur avaient déjà réalisé des programmes similaires d'un point de vue technique et technologique, PX IMPACT ont été les premiers à conserver un cadre clair tout du long et à avoir continué peu importe les obstacles rencontrés. Le constat a été fait que si une entreprise familiale et indépendante comme PX PRECINOX ne cessait pas de s'améliorer continuellement et n'allait pas au bout de ses engagements, personne d'autre ne le ferait. Dès lors, les conditions des travailleurs et de l'environnement se dégraderaient à nouveau de manière dramatique.

De manière plus tangible, ce projet se concentre sur les « processing plan » qui sont les sites de prétraitement de l'or se trouvant près des mines artisanales d'extraction. Le partenaire choisit par PX IMPACT est une société canadienne basée au Pérou depuis 1996 et elle-même très soucieuses des questions de durabilité et d'éthique. Dynacor Gold Inc. garanti une extraction de l'or sans mercure qui, comme expliqué dans le chapitre 2.5, est l'une des causes principales des impacts environnementaux négatifs et qui a de grosses répercussions sur la santé des travailleurs et populations locales.

Avec ce partenariat, des projets sociaux et éducatifs peuvent être instaurés auprès de ces communautés avec la construction par exemple, de salles de cours, la mise ne place d'ordinateurs pour les étudiants ou encore d'installations sanitaires dans l'école de Secocha située dans le sud du Pérou (PX GROUP 2021).

PX IMPACT a également été récompensé par le prix d'éthique en 2018 et de manière plus globale, les actions durables soutenue par PX PRECINOX ont reçu de nombreux labels comme la certification d'or responsable délivré par La London Bullion Market Association (LBMA), la certification du Responsible Jewellery Council ou encore l'ISO 14001 sur le système de management environnemental de l'entreprise (PX GROUP 2023c).

Cependant, selon Monsieur Nicolet, les labels ne suffisent pas. Certes, de nombreux clients de l'entreprise font confiance aux labels et achètent pour cette raison, mais rares sont ceux qui se demandent réellement ce qu'il y a derrière une labellisation. Cette méconnaissance pousse aujourd'hui PX PRECINOX à aller plus loin que ces simples certifications souvent demandées par le marché et à vraiment se tourner vers une volonté d'amélioration continue, de toujours faire mieux. Tout ce processus d'amélioration passe également de manière importante par la communication pour amener l'information aux clients.

A propos des défis auxquels l'entreprise fait face, deux catégories relativement distinctes ont été avancées par Monsieur Nicolet. Premièrement, il a fait part des enjeux liés aux actions de la maison dans les pays producteurs d'or comme le Pérou. Ces défis peuvent être de l'ordre légal car les réglementations sont très éloignées de celles que nous connaissons en Suisse, par exemple au niveau du droit du travail et de la politique car, une fois encore, les gouvernements sur place ne fonctionnent pas de la même manière que la Suisse ou même l'Europe. Les enjeux sociaux sont aussi à prendre en compte, particulièrement en ce qui concerne la formation et sensibilisation des mineurs. Les préoccupations de ces derniers se concentrent davantage sur la satisfaction de leurs besoins immédiats et primaires comme le fait de se nourrir. Ils ne voient souvent pas à long terme et ne se préoccupent donc pas des maladies dont ils pourraient souffrir dans le futur à cause de l'utilisation du mercure ou autres substances chimiques. Selon le représentant de PX GROUP, ces challenges sont normaux et tout est fait pour s'en accommoder de la meilleure des manières.

Par rapport à la deuxième catégorie, en revanche, une certaine incompréhension est évidente. Ce sentiment se fait ressentir car PX PRECINOX souhaiterait pouvoir travailler de concert avec les autres entreprises du secteur afin de s'allier et de proposer toujours plus de solutions et d'amélioration. A défaut de cela, une certaine jalousie et peur de la part des autres acteurs du milieu s'oppose à la vision qu'a le groupe. Comme l'a dit Monsieur Nicolet : « le problème n'est pas chez nous, il est dans les pays d'extraction. ».

Ces deux entreprises présentent des approches distinctes aux problématiques environnementales liées à l'or comme expliqué dans les chapitres précédents. Néanmoins, leurs résultats et l'engouement suscité par leurs deux approches sont très positifs.

5.2.3 Vision à long terme

Bien que ces deux entreprises opèrent dans des secteurs distincts et ont des visions qui diffèrent, une même question concernant leur pensée quant à un remaniement de l'exploitation de l'or et de leur industrie respective leur a été posée. Les deux réponses apportées et les informations que l'on peut en tirer sont intéressantes et pertinentes pour la mise en place de recommandations efficaces.

Premièrement, en ce qui concerne Courbet qui est axé sur le recyclage, Madame Ferrer a exposé le fait qu'elle pense effectivement qu'un remaniement total de l'industrie pour se tourner vers le recyclage est possible. Les ressources d'or étant épuisables, cette transition est inévitable bien qu'elle risque de prendre énormément de temps du fait notamment des ressources étant encore importantes et aussi des labels qui sont très ancrés dans l'industrie. De plus, selon elle, le milieu de la joaillerie est encore un milieu très traditionnel avec une clientèle qui l'est aussi et qui peut donner plus d'importance à la valeur sentimentale des bijoux plutôt qu'à leur impact environnemental. En ce qui concerne la question de l'or labellisé contre l'or recyclé, Axelle Ferrer a souligné le fait que ce sont toutes les démarches de l'entreprise qui compte réellement. En d'autres termes, si une maison de joaillerie utilise de l'or recyclé mais ne fait pas attention à sa provenance ou n'assure pas sa traçabilité, la démarche de vouloir avoir un impact environnemental réduit est de façade. Cela est de même pour les entreprises qui utilisent de l'or labellisé, ce sont toutes les actions annexes de vérification et de traçabilité qui compte. Pour elle, tout réside sur l'engagement de la marque dans sa globalité pour identifier s'il y a sincèrement une démarche plus durable ou s'il y a uniquement une volonté de suivre les demandes du marché et de faire du greenwashing.

Pour terminer cet entretien, Madame Ferrer m'a aussi expliqué que certaines grandes marques implantées depuis de nombreuses années pouvaient faire face à des difficultés, leur base n'ayant pas toujours été « saine » et tournée vers la durabilité. Face à des situations de ce genre, ce sont tous les processus, toutes les relations avec les fournisseurs qu'il faut remanier tout en devant continuer à produire une masse de produit importante. Dans ces cas, il semblerait d'après le résultat de l'interview que ce n'est pas de la mauvaise volonté de la part des marques ou du greenwashing mais bien une certaine difficulté logistique.

A cette même question de savoir si selon lui, un remaniement plus durable et davantage axé sur les impacts serait possible, Monsieur Nicolet a aussi répondu positivement. Pour encourager cette transition, l'entreprise est prête à partager le savoir et les standards qu'elle a collectés et développés durant les 7 dernières années avec le projet PX

IMPACT. Le but est que plus d'or artisanal traité de manière écologique et éthique puisse être importé en Suisse même sans porter le label du projet. Cela passe par l'amélioration continue et l'entraide pour développer et démocratiser les chaînes durables d'approvisionnement de l'or dans cette industrie.

En ce qui concerne l'or recyclé, Christophe Nicolet explique que si la traçabilité n'est pas assurée la démarche est superflue. Il en est de même pour les labels qui deviennent de plus en plus demandés par le marché, pour avoir un réel impact c'est toute une approche de boucle d'amélioration continue qui doit être mise en place.

Les deux témoignages ci-dessus permettent de mettre en lumière l'importance d'actions concrètes et mises en place de manière globale dans toute l'entreprise. Avec de telles démarches, le recyclage comme les labels permettent l'usage d'or plus respectueux de l'environnement et inscrivent ces entreprises dans une démarche durable.

6. Recommandations

Au vu du développement ci-dessus et particulièrement des chapitres 4 et 5, il est possible d'émettre les recommandations ci-dessous :

6.1 Soutenir la durabilité des mines artisanales

S'il y a bien un constat qui est difficilement discutable, c'est celui de dire que les zones d'exploitations de l'or, et surtout des exploitations artisanales, n'ont pas de répercussions catastrophiques sur l'environnement. Bien qu'elles représentent une part moins importante dans la production de l'or, les ASMG peuvent amener de nombreux défis du fait notamment de leur informalité. Souvent montrées du doigt et dénoncées en raison de leurs mauvaises pratiques, ces sites d'exploitation peuvent cependant représenter de réelles opportunités d'améliorer et de développer des pratiques plus respectueuses de l'environnement. De plus, il serait illusoire de penser que ces mines parfois illégales pourraient être totalement évincées. A cela s'ajoute l'observation que se tourner de manière abrupte vers le recyclage de ce métal sans exploiter ses dernières ressources semble utopique, même si le précédent développement a mis en lumière le fait qu'il se trouve aujourd'hui moins d'or sous terre qu'en dehors. Cette première recommandation s'inscrit alors dans la continuité de ces constatations et peut être mise en œuvre de différentes manières.

Premièrement, les entreprises souhaitant agir pour réduire l'impact environnemental de l'or peuvent se pencher sur les différents guides déjà existants. En suivant ces derniers émis entre autres par l'OCDE ou en appliquant les recommandations de l'ONU concernant les ODD et en suivant les recommandations émises par le World Gold Council pour implémenter les principes d'exploitation aurifère responsable, les différents acteurs comme les gouvernements, les entreprises et autres organisations peuvent fonder des bases permettant à ces mines de prendre conscience de leurs impacts et de modifier leurs pratiques. De tous les protagonistes pouvant exercer une influence positive sur la mise en place de mesures tangibles, ce sont les entreprises qui possèdent le plus de moyens financiers et qui ont la plupart du temps une vision globale sur l'industrie et sur ses impacts environnementaux.

La première étape pouvant aider un acteur à soutenir des pratiques durables dans les mines d'or auprès duquel il se fournit directement ou non est de lui-même s'orienter vers une démarche plus durable de l'environnement. La certification par des normes comme l'ISO 14'001 sur le management environnemental permet de créer des bases solides et d'incorporer la durabilité en tant que point central de l'organisation. L'utilisation d'outils consacrés à l'amélioration continue peuvent aussi être clés pour développer cette vision.

Ensuite, la problématique de la traçabilité a énormément été soulevée notamment par les acteurs du milieu ayant été interviewés. La mise en place de labels et de communication marketing ne sont en rien gage de fiabilité pour le consommateur final. Pour limiter les risques de manquements au niveau de la traçabilité de l'or, il est judicieux de faire appel au moins d'intermédiaires et fournisseurs que possible.

De plus, il est possible de directement agir en intégrant les différentes parties prenantes présentes aux premières étapes de la chaîne de vie de l'or. Pour ce faire, il est tout d'abord nécessaire d'identifier ces étapes qui peuvent varier en fonction de la zone minière, de l'entreprise qui réalise cette analyse ou encore du contexte gouvernemental. Une fois cette étape réalisée, les acteurs principaux peuvent être déterminés et intégrés au processus à l'aide de partenariats, par exemple. La création d'antenne dans le pays d'extraction est, par exemple, un excellent moyen de comprendre réellement les enjeux, de vérifier les actions ayant été implantées et la création de dialogue. De ce fait, en soutenant une approche qui englobe les différents acteurs intervenant dans la chaîne de vie de l'or, il est possible d'améliorer la traçabilité de ce métal et d'en assurer une provenance propre. Pour supporter cette vision, l'initiative PX IMPACT peut être prise comme exemple et donner les pistes à suivre pour développer différents collaborations et projets. En cherchant à s'améliorer continuellement et en travaillant de pair avec d'autres organismes, il est possible de standardiser cette approche et d'instaurer au sein même des mines de nouvelles pratiques et connaissances pérennes.

Au niveau des mines en elles-mêmes, il est possible d'agir de manières concrètes au niveau des ODD cités au chapitre 3. En soutenant des projets en recherche et développement, il est possible de faire naître ou de faire évoluer des technologies permettant aux mines qui ne disposent pas d'accès à des sources d'énergies propres de réduire leur impact énergétique. Cela est aussi un moyen de développer des technologies qui permettent aux mineurs de ne pas avoir recours au mercure et autres produits chimiques, certaines de ces techniques existent déjà et sont basées sur des procédés mécaniques (David 2018).

En finalité, il est primordial d'identifier clairement les impacts, les attentes des parties prenantes et d'engager un dialogue sain. Comme il l'a été mentionné dans l'interview de PX GROUP, la plupart des mineurs ne se préoccupent que peu des conséquences de l'utilisation du mercure, par exemple. Dès lors, il est important de nouer le dialogue, de travailler de concert avec des ONG régionales, les Etats ou d'autres entreprises souhaitant participer positivement à un or plus durable. Avec une approche d'accompagnement et non pas de jugement envers les mines artisanales, il est possible

de changer les mentalités, de créer des alliances et regrouper les mines et les populations locales pour que toutes deux puissent profiter de ces changements. Une fois encore, avec le projet PX IMPACT, il est démontré que cette approche peut être viable en y mettant les moyens et en intégrant la volonté de continuellement s'améliorer au cœur des valeurs de l'entreprise. En se rendant sur place pour un dialogue avec des professionnels régionaux, en soutenant financièrement et en s'assurant du suivi des opérations il est possible de soutenir les mines artisanales pour les diriger vers une voie plus durable.

6.2 Recyclage

L'or est épuisable et il faudra tôt ou tard se tourner vers son recyclage pour continuer d'utiliser cette ressource. Dans l'imaginaire collectif, le recyclage est signe de durabilité et de respect de l'environnement. Cependant, comme il l'a été démontré, le recyclage de l'or peut avoir des failles et peut amener des éléments provenant de sources non conformes de rejoindre la filière durable. Une fois encore, les différentes certifications et labels ne suffisent alors pas à assurer la provenance de ce métal. La question de la traçabilité est un élément clé pour pouvoir fournir au client final un produit certifié durable.

De manière générale, les premières actions qui peuvent être mises en place par les entreprises voulant agir durablement dans le secteur du recyclage, rejoignent celles de la recommandation précédente. L'intégration du respect de l'environnement au cœur même de l'ADN de la marque permet de développer une vision et des actions globales qui ne touchent pas uniquement la fourniture d'or. Ce point est central comme il l'a été vu dans les interviews et peut permettre de faire la différence entre une entreprise agissant pour se conformer à la demande du marché ou ayant une réelle volonté d'avoir un impact positif. L'exemple de Courbet permet de mettre en avant l'importance de la vision de l'entreprise. En se basant sur le modèle de la marque qui a intégré la durabilité dans son essence même, il est possible pour d'autres entreprises de suivre le même chemin.

Pour permettre d'offrir des pièces en or recyclé provenance de sources légitimes, il est préférable de limiter le nombre de fournisseurs et de s'assurer qu'ils partagent la même vision durable. En effet, en avoir plusieurs peut entraîner des manquements dans les contrôles ou audits réalisés. En bâtissant une relation forte avec un unique fournisseur ou un nombre très limité, un réel sentiment de confiance et de partage peut être ainsi créé. Courbet et son travail avec l'or provenant en majorité de la société Umnicore – AGOSI qui œuvre aussi dans la durabilité et la traçabilité de ce métal, permet de démontrer de manière concrète que cette approche fonctionne.

Les entreprises rencontrant des problèmes au niveau des MOQ ou faisant face, comme Courbet, à la problématique liée aux arbres à fonte qui sont composés à partir d'or provenant de différentes entreprises, peuvent s'allier entre-elles. En effet, les bijouteries et joailleries peuvent s'unir et faire appel à un fondeur qui n'utiliserait dès lors que du métal provenant de sources responsables et recyclées du fait que les quantités commandées seraient alors suffisantes. Cette démarche peut être mise en place à l'aide de partenariats entre différentes maisons de joaillerie et la réalisation d'audits à l'interne de ces dernières pour s'assurer de leurs valeurs et l'importance au regard de la traçabilité.

Il est également possible pour les petites structures qui n'ont pas beaucoup de commandes d'expliquer la problématique à leurs clients et de mettre en place des délais de conception plus longs afin de recouper plusieurs commandes entre-elles et contrer au maximum les quantités minimums. En expliquant de manière simple et claire la raison des délais supplémentaires, les acheteurs seront plus à même de les accepter.

La réalisation d'un tel groupement peut aussi permettre à de nouvelles entreprises de s'inspirer des bonnes pratiques déjà existantes et de créer un partage de connaissances encourageant l'amélioration continue des maisons. La mise en relation de plusieurs organisations partageant les mêmes valeurs peut aussi participer au développement de la pratique du recyclage dans ce secteur et sensibiliser également les autres acteurs présents tout au long de la chaîne de vie de l'or.

De plus, bien que les certifications comme celles du RJC ne peuvent pas garantir à 100% la traçabilité de l'or, elles peuvent tout de même aider à identifier les fournisseurs d'or responsables et donner des lignes directrices à adopter.

6.3 Communication

Le dialogue avec les différents acteurs du secteur aurifère est primordial pour développer de manière durable des pratiques respectueuses de l'environnement. Il en est de même pour la communication directement dirigée vers les consommateurs finaux. La part de la population étant sensible aux questions de durabilité ne cesse d'augmenter, et cela, notamment grâce à la transparence des entreprises, à l'accès aux informations concernant les bonnes et mauvaises pratiques environnementales et à la sensibilisation aux questions de durabilité. Cette dernière recommandation se concentre donc sur les actions pouvant être mise en place pour améliorer et développer les échanges avec les clients.

Tout d'abord, il est important d'établir une stratégie de communication claire afin de déterminer les objectifs à atteindre, le public cible et les canaux de communication. En ayant une vision précise de la direction à prendre, il sera plus simple de toucher efficacement les consommateurs. La thématique de l'intégration de la durabilité dans toutes les activités de l'organisation est une fois encore primordiale et va permettre de communiquer sur un concept et une vision globale et non pas uniquement sur l'or durable.

Une nouvelle fois, bien que les certifications et autres labels ne peuvent pas garantir à 100% des pratiques durables et peuvent également se montrer déroutant pour le public, ils permettent tout de même apporter une certaine assurance aux clients. Il peut dès lors être intéressant de mettre en place les actions nécessaires pour les obtenir.

La participation à des prix régionaux ou nationaux comme le Prix Suisse de l'Ethique organisé par la HEIG-VD peuvent renforcer l'image durable de l'entreprise et permettre de la faire connaître, elle ainsi que le secteur dans lequel elle évolue.

Les informations apportées doivent également permettre au public d'avoir accès aux informations sur l'origine de l'or. Pour assurer cela, il est intéressant de mettre à disposition les données concernant les partenariats développées, les fournisseurs agréés ou encore les mines de provenances de cette matière première. Cela peut correspondre à des documents émis après la réalisation d'audits par des organismes externes, le partage de la stratégie RSE de l'entreprise ou encore des rapports annuels.

Les canaux de communication pouvant être utilisés sont variés en fonction de la cible identifiée et de l'objectif final. Les sites internet ainsi que les réseaux sociaux sont de bons supports pour toucher une large partie de la population plus jeune. Ces supports permettent d'allier créativité, interaction directe avec les clients et sont accessibles en tout temps et lieux.

Les conférences et les interventions dans les écoles sont aussi de très bons moyens de pouvoir communiquer avec d'autres professionnels ou futurs professionnels du secteur ainsi que la jeune génération. Les échanges en face à face sont privilégiés avec ce type d'intervention. Dans le même sens, un bon moyen de faire connaître ses actions et valeurs est de répondre positivement à des demandes d'interview et/ou intervention dans des travaux scolaires, comme Courbet et PX GROUP l'ont fait pour ce travail.

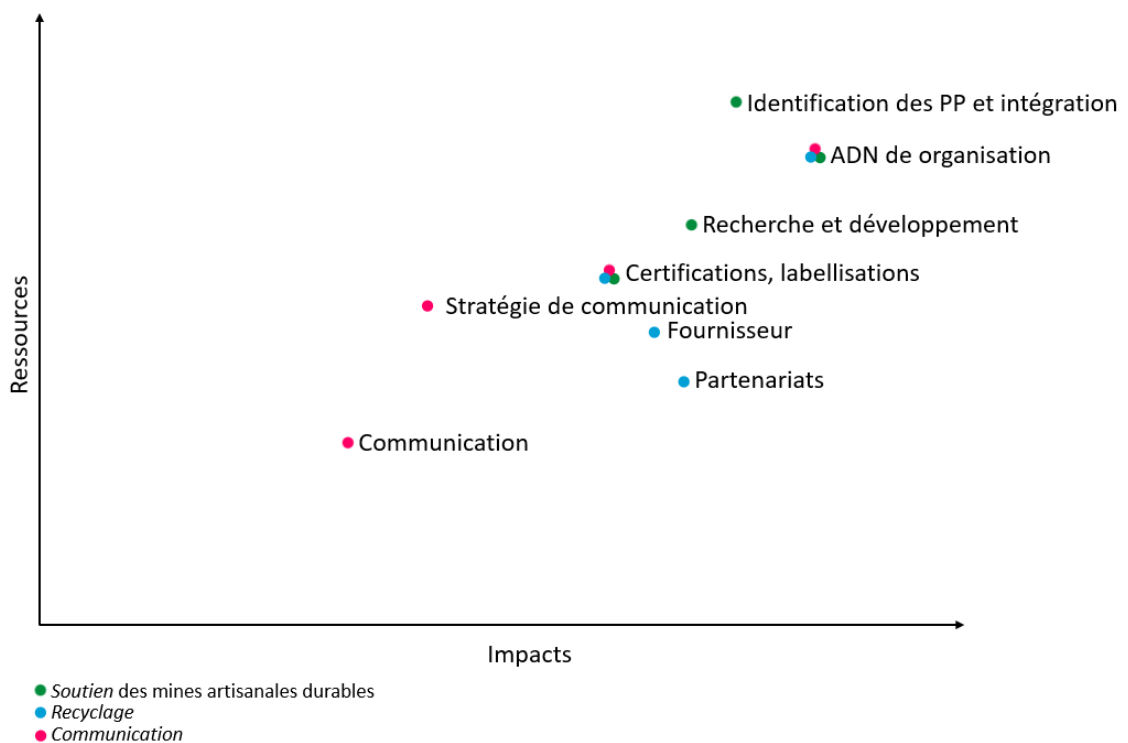
En ce qui concerne le fond du discours à amener aux clients, il est judicieux de se baser sur l'approche qu'a eu Courbet. Bien que les questions liées à l'or, son extraction et son recyclage soient de plus en plus connues du grand public, une part d'éducation sur

ces thématiques et les actions de l'entreprise sont importantes. Elles permettent de mettre en contexte les valeurs de l'organisation et la manière dont elle inscrit la durabilité dans ses processus. De plus, cela contribue à sensibiliser la population et à faire changer ses habitudes ainsi que celles de l'industrie en entier.

6.4 Mise en place des recommandations

Les différents points présentés peuvent donner des pistes pour développer la durabilité à des entreprises de joaillerie, d'horlogerie mais aussi à des organes présents à d'autres étapes du cycle de vie de l'or. Le graphique ci-dessous regroupe les recommandations présentées sous l'axe des ressources (financières, techniques et humaines) nécessaires pour leur mise en place ainsi que celui de l'impact que les actions entreprises peuvent avoir sur l'industrie. Il peut être consulté comme aide à la décision en fonction des moyens disponible et de l'impact recherché.

Figure 14 : Outil d'aide à la décision



Les points liés à la communication sont ceux qui représentent le moins de moyens à mettre en place. Néanmoins, leurs impacts est important et non négligeable. Cela peut être intéressant pour des structures de plus petites tailles, nouvelles ou ne possédant que peu de moyens humains, financiers et techniques. Avec la seule utilisation des réseaux sociaux et d'un site internet, bon nombre de consommateurs peuvent être impactés.

La question des fournisseurs en ce qui concerne l'or recyclé peut demander de nombreuses ressources liées à la recherche d'une entreprise de confiance et partageant les mêmes valeurs. La réalisation d'audit et le temps consacré à bâtir une relation saine sont des facteurs importants. L'importance des moyens peut même encore augmenter si l'entreprise travaille depuis un certain temps avec un fournisseur dont elle souhaite se défaire. En effet, il peut être complexe de recommencer de nouveaux processus et de nouvelles relations. Cependant, travailler avec un nombre limité d'intervenants aide fortement à la création de confiance et favorise la traçabilité de l'or. L'impact de ces mesures est donc non négligeable.

Toujours en ce qui concerne l'or recyclé, la création de partenariats et groupement principalement pour contrer la problématique des MOQ peut demander plus ou moins de ressources suivant les exigences recherchées par les entreprises. S'il est nécessaire d'avoir recours à des audits pour faire partie du groupe, cela peut se montrer plus gourmand en ressources, par exemple. Les bénéfices à en tirer sont, eux aussi, importants pour les petites entreprises et peuvent améliorer la traçabilité des métaux présents dans les pièces proposées aux consommateurs.

Les recommandations liées au soutien des mines artisanales pour le développement de leur durabilité sont les plus impactantes mais sont également celles demandant le plus de ressources. En effet, pour assurer la meilleure traçabilité que possible, il est important de mettre en place des actions et moyens conséquents. Cela peut correspondre à la réalisation d'audits des fournisseurs et autres intermédiaires, par exemple. Le soutien en recherche et développement demande aussi des ressources financières et techniques conséquentes. Il est par ailleurs indispensable d'avoir des connaissances très poussées des mines artisanales pour être certains que les propositions d'innovations soient pertinentes et qu'elles puissent répondre aux problématiques du terrain. Le cas de PX IMPACT illustre bien les moyens mis en place par le groupe helvétique pour améliorer l'exploitation de l'or avec notamment les partenariats créés et les visites sur place. Toutes ces ressources utilisées sont cependant bénéfiques et permettent d'atteindre des objectifs salués.

Pour terminer, les données récoltées grâce aux interviews ont permis de mettre en avant l'importance des valeurs de l'organisation. Il est primordial d'intégrer la durabilité au cœur de l'ADN de l'entreprise et de faire en sorte que toutes ses actions et processus participent à rejoindre cette vision. Les ressources que cela demande peuvent être importante au niveau du temps et des finances avec les diverses certifications et audits à réaliser, par exemple. Dans le cas d'une petite structure qui ne posséderait pas de

département spécifique, il est également clé d'avoir des employés polyvalents qui ont le temps de faire les choix les plus durables que possible. Les bénéfices de la réalisation d'une telle intégration de l'environnement au centre des activités sont conséquents. Les problématiques de greenwashing et de traçabilité sont dès lors atténuées et la création d'une volonté de s'améliorer continuellement peut avoir des impacts très positifs sur l'industrie.

Ce graphique illustre le fait que des actions peuvent être entreprises peu importe le niveau de ressources disponible. Même si les impacts peuvent être moins importants, ils sont tout de même bénéfiques en particulier pour informer et sensibiliser davantage la population qui par la suite peut avoir des retombées encore plus importantes.

7. Conclusion

Pour conclure ce travail de Bachelor traitant de l'or durable dans le secteur de la bijouterie et l'horlogerie, il est pertinent de revenir sur les recommandations qui ont été émises. Il est aussi question d'aborder les limites de ce travail ainsi que d'évoquer une brève appréciation personnelle des enseignements tirés de ces recherches.

Tout d'abord, la recommandation principale qui découle du développement de ce travail concerne le soutien des mines artisanales et le développement de leur durabilité. La première partie concernant les mines et leurs impacts néfastes sur l'environnement a permis de souligner le fait que l'informalité et l'illégalité de la majorité des mines artisanales est la cause des catastrophes écologiques aujourd'hui connues. La pollution des eaux et des terres, la déforestation et la perte de biodiversité dues principalement à l'utilisation de mercure en sont les principales. C'est grâce à ce constat et à l'exemple concret amené avec le projet PX IMPACT qu'il est possible d'avancer que le soutien de ces sites d'exploitations peut considérablement diminuer leur impact environnemental. Cela est aussi un bon moyen de standardiser les pratiques et de créer un dialogue entre les différentes parties prenantes présentes tout au long de la chaîne de vie de l'or.

Deuxièmement, la question du recyclage est primordiale du fait que l'or est une ressource épuisable et qu'il sera nécessaire d'aborder, tôt ou tard, une transition vers cette approche.

Aucune de ces actions n'est réellement efficace si la durabilité n'est pas inscrite au cœur même de l'organisation. Il en est de même pour la traçabilité qui doit être au centre des préoccupations des entreprises se fournissant en or de mine ou en or recyclé.

Les limites de ce travail résident principalement au niveau des impacts ayant été évoqués. En effet, le chapitre 2.5 traite des conséquences environnementales principales et jugées les plus pertinentes à développer. Or, il en existe d'autres qui n'ont pas été discutées. Il en est de même pour l'aspect éthique et humain qui n'a pas été évoqué par choix, mais qui sont des thématiques importantes soulevées par l'exploitation de l'or et qui peuvent elles-mêmes amener à des recommandations spécifiques.

La chaîne de valeur de l'or, présentée au chapitre 3, constitue, elle aussi, une limite de ce travail de Bachelor. En effet, elle regroupe différentes sources et informations tirées des interviews mais peut se montrer générale. La volonté derrière les étapes, parties prenantes et ODD principaux liés à ce processus était de présenter de la manière la plus globale et inclusive les aspects à prendre en considération pour les entreprises œuvrant

dans cette industrie. Il en est de même pour les recommandations qui ont été émises pour qu'un plus grand nombre d'entreprises et organisations puissent en tirer des informations et idées à développer au cœur même de leurs activités spécifiques.

Les parures en or peuvent alors bel et bien réduire considérablement leur impact environnemental et un remaniement plus durable de l'industrie semble alors possible. Cette longue transition doit cependant continuer d'être soutenue par des entreprises comme Courbet et PX PRECINOX et une réelle collaboration entre les différents acteurs du milieu doit être fermement mise en place. Le public a lui aussi un rôle clé à jouer en développant entre autres un esprit critique envers les différents labels ou actions menées par les entreprises.

Pour finir, la réalisation de ce travail ainsi que les recherches ayant été effectuées m'ont énormément appris sur le sujet de l'or, les problématiques y étant liées et les actions menées par diverses institutions. Les entretiens que j'ai réalisés ont été des moments très importants pour moi et mon futur. En effet, je pense qu'il est toujours bénéfique d'apprendre à échanger avec des professionnels et spécialistes ainsi que de savoir mener une interview structurée tout en sachant rebondir sur des informations intéressantes. Les doutes et questions qui sont apparues lors de la rédaction de ce document m'ont également enseigné à savoir me remettre en question et chercher par moi-même des solutions.

Bibliographie

123RF, [sans date]. Pollution d'un lac avec l'eau contaminée provenant d'une mine d'or. *123RF* [en ligne]. Disponible à l'adresse : https://fr.123rf.com/photo_39788975_pollution-dun-lac-avec-leau-contaminée-provenant-dune-mine-dor.html [consulté le 13 juillet 2023].

20210112_Synthese_Fronts-deforestation-moteurs-et-reponses-dans-un-monde-en-mutation_WWF.pdf, [sans date] [en ligne]. Disponible à l'adresse : https://www.wwf.fr/sites/default/files/doc-2021-01/20210112_Synthese_Fronts-deforestation-moteurs-et-reponses-dans-un-monde-en-mutation_WWF.pdf [consulté le 19 juin 2023].

ALKEMADE, Rob et al., 2022. *RAPPORT PLANÈTE VIVANTE 2022* [en ligne]. WWF Suisse. Disponible à l'adresse : https://www.wwf.ch/sites/default/files/doc-2022-10/WWF_Living_Planet_Report_2022_FR.pdf

ALLOPROF, [sans date]. La bioaccumulation, la bioamplification et la bioconcentration. *Alloprof* [en ligne]. Disponible à l'adresse : <https://www.alloprof.qc.ca/fr/eleves/bv/sciences/la-bioaccumulation-la-bioamplification-et-la-bioc-s1202> [consulté le 19 juin 2023].

BERNIER, Isabelle, 2022. Histoire de la colonisation espagnole de l'Amérique au XVIe siècle. *Futura* [en ligne]. 4 août 2022. Disponible à l'adresse : <https://www.futura-sciences.com/sciences/questions-reponses/histoire-histoire-colonisation-espagnole-amerique-xvie-siecle-10823/> [consulté le 19 juin 2023].

C'EST PAS SORCIER, 2015. *L'OR C'EST L'OR ! - C'est Pas Sorcier* [en ligne]. 4 décembre 2015. Disponible à l'adresse : <https://www.youtube.com/watch?v=VT8S88utHpc> [consulté le 19 juin 2023].

CLEMENCE, 2017. Or 10 carats vs or 14 carats : quel type d'or devriez-vous acheter ? *Promos en or* [en ligne]. 13 mai 2017. Disponible à l'adresse : <https://offres-promos.luxury-beauty.fr/bons-plans/guide-achat/or-10-carats-vs-or-14-carats/> [consulté le 19 juin 2023].

CLUZEAU, Tani'a, 2023. Combien pèse tout l'or du monde ? *Ça m'intéresse* [en ligne]. 20 janvier 2023. Disponible à l'adresse : <https://www.caminteresse.fr/insolite/combien-pese-tout-lor-du-monde-11112236/> [consulté le 12 juillet 2023].

CPA2020_OrpaillageGuyane_PartieC.pdf, [sans date] [en ligne]. Disponible à l'adresse : https://professionnels.ofb.fr/sites/default/files/pdf/documentation/CPA2020_OrpaillageGuyane_PartieC.pdf [consulté le 19 juin 2023].

CROUBET, 2023. COURBET | Place Vendôme Fine Jewellery Maison. *Courbet* [en ligne]. 2023. Disponible à l'adresse : <https://www.en.courbet.com/page/letscommit> [consulté le 13 juillet 2023].

DANEL, Vincent, 2019. Le mercure, le poisson et les chercheurs d'or. *Encyclopédie de l'environnement* [en ligne]. 6 mars 2019. Disponible à l'adresse : <https://www.encyclopedie-environnement.org/sante/mercure-poisson-chercheurs-or/> [consulté le 19 juin 2023].

DAVID, 2018. Extraction de l'or Sans Mercure. *Metallurgist & Mineral Processing Engineer* [en ligne]. 26 février 2018. Disponible à l'adresse : <https://www.911metallurgist.com/extraction-de-or-sans-mercure> [consulté le 13 juillet 2023].

EasytoUseGuide_French.pdf, [sans date] [en ligne]. Disponible à l'adresse : https://www.oecd.org/daf/inv/mne/EasytoUseGuide_French.pdf [consulté le 1 juillet 2023].

Forest-Smart-Mining-Identifying-Factors-Associated-with-the-Impacts-of-Large-Scale-Mining-on-Forests.pdf, [sans date] [en ligne]. Disponible à l'adresse : <https://documents1.worldbank.org/curated/en/104271560321150518/pdf/Forest-Smart-Mining-Identifying-Factors-Associated-with-the-Impacts-of-Large-Scale-Mining-on-Forests.pdf> [consulté le 19 juin 2023].

FRITZ, Benjamin, AICHELE, Carin et SCHMIDT, Mario, 2020. Environmental impact of high-value gold scrap recycling. *The International Journal of Life Cycle Assessment*. Vol. 25, no 10, pp. 1930-1941. DOI 10.1007/s11367-020-01809-6.

GALLAY, Marjorie, 2018. Le fleuve Maroni menacé par les mines d'or | IRD le Mag'. [en ligne]. 4 octobre 2018. Disponible à l'adresse : <https://lemag.ird.fr/fr/le-fleuve-maroni-menace-par-les-mines-dor> [consulté le 19 juin 2023].

HALLAIRE, Stéphane, AVRIL, Anne-Lise et BLAIN, Nicolas, 2019. *Avoir une empreinte positive* [en ligne]. Restforestaction. Disponible à l'adresse : <https://www.reforestaction.com/sites/default/files/guide-empreinte-positive-bd.pdf>

HIMALAYAN MADE, 2020. Upcycler et Recycler: Quelle est la différence? *Himalayan Made* [en ligne]. 7 janvier 2020. Disponible à l'adresse : <https://himalayan-made.fr/2020/01/07/upcycler-et-recycler-quelle-est-la-difference/> [consulté le 13 juillet 2023].

HOBSON, Peter, 2020. Exclusive: Gold market authority threatens to blacklist UAE and other centres. *Reuters* [en ligne]. 12 novembre 2020. Disponible à l'adresse : <https://www.reuters.com/article/gold-lbma-exclusive-idUSKBN27S0NK> [consulté le 1 juillet 2023].

HOLTZ, Michel, 2000. Aurul, la mine d'or qui a déversé la mort. *Libération* [en ligne]. 17 février 2000. Disponible à l'adresse : https://www.liberation.fr/evenement/2000/02/17/aurul-la-mine-d-or-qui-a-deverse-la-mort_318041/ [consulté le 19 juin 2023].

IL ÉTAIT UNE FOIS LE BIJOU, 2020. #39 La fonte de précision : la physique quantique du bijou. *Il était une fois... LE BIJOU* [en ligne]. 28 avril 2020. Disponible à l'adresse : <https://iletaitunefoislebijou.fr/2020/04/fonte-de-precision-physique-quantique-bijou/> [consulté le 13 juillet 2023].

JACOB, Nicolas, 2023. Le déficit mondial en eau va être multiplié par cinq d'ici à 2050. *Agefi.com* [en ligne]. 23 mars 2023. Disponible à l'adresse : <https://agefi.com/actualites/marches/le-deficit-mondial-en-eau-va-etre-multiplie-par-cinq-dici-2050> [consulté le 19 juin 2023].

JACQUE, Muryel, 2023. Le « stress hydrique » touche plus d'un quart des habitants de la planète. *Les Echos* [en ligne]. 22 mars 2023. Disponible à l'adresse : <https://www.lesechos.fr/monde/enjeux-internationaux/le-stress-hydrique-touche-plus-dun-quart-des-habitants-de-la-planete-1918248> [consulté le 19 juin 2023].

LABREQUE, Annie, 2023. Des cours d'eau pollués par l'exploitation minière illégale - Québec Science. [en ligne]. 26 janvier 2023. Disponible à l'adresse : <https://www.quebecscience.qc.ca/environnement/cours-eau-pollues-exploitation-miniere-illegale/> [consulté le 19 juin 2023].

LE COMPTOIR UNIVERSEL DE L'OR, [sans date]. l'or industriel: un exemple en aéronautique - Comptoir Universel de l'Or. [en ligne]. Disponible à l'adresse : <https://paris.comptoiruniverseldelor.com/details-lor-industriel-un-exemple-en-aeronautique-843.html> [consulté le 12 juillet 2023].

MADDOX, Thomas et al., 2019. *FOREST-SMART MINING* [en ligne]. World Bank. Disponible à l'adresse : <https://documents1.worldbank.org/curated/en/104271560321150518/pdf/Forest-Smart-Mining-Identifying-Factors-Associated-with-the-Impacts-of-Large-Scale-Mining-on-Forests.pdf>

Mapping_Mining_SDGs_An_Atlas_FR.pdf, [sans date] [en ligne]. Disponible à l'adresse : https://www.undp.org/sites/g/files/zskgke326/files/publications/Mapping_Mining_SDGs_An_Atlas_FR.pdf [consulté le 1 juillet 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.

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.

MBAYE, Khadim, 2017. Le Burkina Faso régule son commerce de l'or. [en ligne]. 21 mai 2017. Disponible à l'adresse : <https://afrique.latribune.fr/economie/strategies/2017-05-21/le-burkina-faso-regule-son-commerce-d-or-717840.html> [consulté le 13 juillet 2023].

MELLETON, Jérémie, FOURNIER, Eric et GLOAGUEN, Éric, 2018. Les techniques d'exploration minière utilisées pour la recherche de l'or. *Annales des Mines - Réalités industrielles*. Vol. vembre 2018, no 4, pp. 5-9. DOI 10.3917/rindu1.184.0005.

MELUN, Gabriel, LE BIHAN, Mikaël et DE BILLY, Véronique, 2021. *Impacts environnementaux de l'orpaillage* [en ligne]. OFB. Disponible à l'adresse : https://professionnels.ofb.fr/sites/default/files/pdf/documentation/CPA2020_OrpaillageGuyane_PartieC.pdf

MERLE, Sandrine, 2022. Impact écologique de l'extraction de l'or : 5 choses à savoir. *The French Jewelry Post by Sandrine Merle* [en ligne]. 2 novembre 2022. Disponible à l'adresse : <https://www.thefrenchjewelrypost.com/business/5-choses-a-savoir-sur-l-impact-ecologique-extraction-or/> [consulté le 19 juin 2023].

MIGUEL, Gérard et REVOL, Henri, 2001. Les effets des métaux lourds sur l'environnement et la santé. *Sénat* [en ligne]. 5 avril 2001. Disponible à l'adresse : <https://www.senat.fr/rap/l00-261/l00-261.html> [consulté le 19 juin 2023].

MOREL-DELEDALLE, Myriame et BOUILLER, Jean-Roch, 2018. L'or dans l'histoire et dans la civilisation, histoire et création artistique. *Annales des Mines - Réalités industrielles*. Vol. vembre 2018, no 4, pp. 49-52. DOI 10.3917/rindu1.184.0049.

MOUSTAPHA, Habib, [sans date]. Comment extraire l'or des roches par cyanuration – CTRI. [en ligne]. Disponible à l'adresse : <https://ctri.gc.ca/comment-extraire-lor-des-roches-par-cyanuration/> [consulté le 19 juin 2023].

MR MONDIALISATION, 2020. Guyane : un nouveau projet de mine d'or menace l'écosystème. [en ligne]. 10 mai 2020. Disponible à l'adresse : <https://mrmondialisation.org/guyane-un-nouveau-projet-de-mine-dor-menace-lecosysteme/> [consulté le 13 juillet 2023].

NICOUD, Sarah, 2019. L'exploitation de la mine d'or de Waihi prolongée de 10 ans. [en ligne]. 23 mars 2019. Disponible à l'adresse : <https://lepetitjournal.com/auckland/l'exploitation-de-la-mine-dor-de-waihi-prolongee-de-10-ans-253267> [consulté le 13 juillet 2023].

NOGHERO, Fanny, 2022. L'or recyclé pose plus de problèmes qu'il n'en résout - Le Temps. [en ligne]. 1 mai 2022. Disponible à l'adresse :

<https://www.letemps.ch/economie/horlogerie-joaillerie/lor-recycle-pose-plus-problemes-quil-nen-resout> [consulté le 1 juillet 2023].

OCARAT, [sans date]. Or : Le guide des bijoux en or - Ocarat. [en ligne]. Disponible à l'adresse : <https://ocarat.com/guide/or.html> [consulté le 19 juin 2023].

OCDE, 2011. *Guide OCDE sur le devoir de diligence pour des chaînes d'approvisionnement en minerais exemptes de lien avec un conflit* [en ligne]. Disponible à l'adresse : https://www.oecd.org/daf/inv/mne/EasytoUseGuide_French.pdf

OFDF, Office fédéral de la douane et de la sécurité des frontières, [sans date]. Poinçon de maître. [en ligne]. Disponible à l'adresse : <https://www.bazg.admin.ch/bazg/fr/home/themes/controle-des-metaux-precieux/poincon-de-maitre.html> [consulté le 12 juillet 2023].

OFDF, Office fédéral de la douane et de la sécurité des frontières, [sans date]. Accords internationaux. [en ligne]. Disponible à l'adresse : <https://www.bazg.admin.ch/bazg/fr/home/dokumentation/rechtsgrundlagen/nichtzollrechtliche-aufgaben/edelmetallkontroll-gesetzgebung/internationale-uebereinkommen.html> [consulté le 1 juillet 2023].

OMS, 2017. Mercure et santé. [en ligne]. 31 mars 2017. Disponible à l'adresse : <https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/mercury-and-health> [consulté le 19 juin 2023].

PACHECCO, P. et al., 2020. *LES FRONTS DE DÉFORESTATION* [en ligne]. WWF. Disponible à l'adresse : https://www.wwf.fr/sites/default/files/doc-2021-01/20210112_Synthese_Fronts-deforestation-moteurs-et-reponses-dans-un-monde-en-mutation_WWF.pdf

PARLEMENT EUROPÉEN, 2023. Qu'est-ce que la neutralité carbone et comment l'atteindre d'ici 2050 ? | Actualité | Parlement européen. [en ligne]. 13 avril 2023. Disponible à l'adresse : <https://www.europarl.europa.eu/news/fr/headlines/society/20190926STO62270/qu-est-ce-que-la-neutralite-carbone-et-comment-l-atteindre-d-ici-2050> [consulté le 12 juillet 2023].

PARMENTIER, Audrey, 2022. Pourquoi la ruée vers l'or est-elle une période fondamentale dans l'histoire des États-Unis ? *Geo.fr* [en ligne]. 30 octobre 2022. Disponible à l'adresse : <https://www.geo.fr/histoire/pourquoi-la-ruée-vers-lor-est-elle-une-periode-fondamentale-dans-lhistoire-des-etats-unis-212269> [consulté le 19 juin 2023].

PLANETGOLD, 2017. ASGM 101. *planetGOLD* [en ligne]. 1 février 2017. Disponible à l'adresse : <https://www.planetgold.org/fr/asgm-101> [consulté le 19 juin 2023].

PX GROUP, 2021. DYNACOR GOLD INC. *PX Group* [en ligne]. 23 septembre 2021. Disponible à l'adresse : <https://pxgroup.com/en/news/category-px-impact-en/dynacor-gold-inc/> [consulté le 1 juillet 2023].

PX GROUP, 2021. PREMIER PROJET D'IMPACT SOCIAL. *PX Group* [en ligne]. 23 septembre 2021. Disponible à l'adresse : <https://pxgroup.com/news/category-px-impact/premier-projet-dimpact-social/> [consulté le 13 juillet 2023].

PX GROUP, 2023a. Industries. *PX Group* [en ligne]. 2023. Disponible à l'adresse : <https://pxgroup.com/industries/> [consulté le 13 juillet 2023].

PX GROUP, 2023b. PX Impact Articles. *PX Group* [en ligne]. 2023. Disponible à l'adresse : <https://pxgroup.com/pximpact/> [consulté le 13 juillet 2023].

PX GROUP, 2023c. Certifications. *PX Group* [en ligne]. 2023. Disponible à l'adresse : <https://pxgroup.com/le-groupe/certifications/> [consulté le 13 juillet 2023].

REY, Pierrette, 2021. Amazonie: la pollution au mercure due à l'exploitation aurifère est plus importante que supposée | WWF Suisse. [en ligne]. 4 août 2021. Disponible à l'adresse : <https://www.wwf.ch/fr/medias/amazonie-la-pollution-au-mercure-due-a-exploitation-aurifere-est-plus-importante-que-supposee> [consulté le 19 juin 2023].

ROBERT, Jules, 2023. Pourquoi les banques centrales stockent toujours plus d'or dans leurs coffres. *La Tribune* [en ligne]. 1 février 2023. Disponible à l'adresse : <https://www.latribune.fr/economie/international/pourquoi-les-banques-centrales-stockent-toujours-plus-d-or-dans-leurs-coffres-950194.html> [consulté le 19 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 19 juin 2023]. Last Modified: 2020-11-26T17:24:31Z

RTS, 2021. L'assainissement des sols pollués au mercure se poursuit dans le Haut-Valais. *rts.ch* [en ligne]. 6 juillet 2021. Disponible à l'adresse : <https://www.rts.ch/info/regions/valais/12327090-lassainissement-des-sols-pollues-au-mercure-se-poursuit-dans-le-hautvalais.html> [consulté le 19 juin 2023].

RTS, 2023. La demande mondiale d'or à son niveau le plus élevé depuis plus de dix ans. *rts.ch* [en ligne]. 31 janvier 2023. Disponible à l'adresse : <https://www.rts.ch/info/economie/13746582-la-demande-mondiale-dor-a-son-niveau-le-plus-eleve-depuis-plus-de-dix-ans.html> [consulté le 12 juillet 2023]. Last Modified: 2023-01-31T13:04:19Z

SCHÖN-BLUME, Nino et al., 2021. *THE IMPACT OF GOLD* [en ligne]. WWF Suisse. Disponible à l'adresse : <https://www.wwf.ch/sites/default/files/doc-2021-11/2021-11-WWF-The-Impact-of-Gold.pdf>

SHAH, Nitesh, 2022. Le miroir aux alouettes du seul or recyclé. *Allnews* [en ligne]. 15 décembre 2022. Disponible à l'adresse : <https://www.allnews.ch/content/points-de-vue/le-miroir-aux-alouettes-du-seul-or-recycle> [consulté le 1 juillet 2023].

SONESSON, Casper, DAVIDSON, Gillian et SACHS, Lisa, 2016. *Cartographie de l'exploitation minière en fonction des objectifs de développement durable : Un Atlas* [en ligne]. Disponible à l'adresse : https://www.undp.org/sites/g/files/zskgke326/files/publications/Mapping_Mining_SDGs_An_Atlas_FR.pdf

STI, [sans date]. Swiss Triple Impact | Swiss nationwide program | Switzerland. *Swiss Triple Impact* [en ligne]. Disponible à l'adresse : <https://fr.swisstripleimpact.ch> [consulté le 13 juillet 2023].

SWISS GOLD SAFE, 2021. LBMA : La London Bullion Market Association. *Swiss Gold Safe* [en ligne]. 2021. Disponible à l'adresse : <https://swissgoldsafe.ch/fr/en-savoir-plus/base-metaux-precieux/la-london-bullion-market-association-lbma/> [consulté le 1 juillet 2023].

TANGUY, Clémence, 2019. L'or apprécié et utilisé dans 10 secteurs professionnels différents. <https://www.cafedelabourse.com> [en ligne]. 20 septembre 2019. Disponible à l'adresse : <https://www.cafedelabourse.com/dossiers/article/or-industrie> [consulté le 19 juin 2023].

UNDP, 2015a. Objectifs de développement | Programme De Développement Des Nations Unies. *UNDP* [en ligne]. 2015. Disponible à l'adresse : <https://www.undp.org/fr/sustainable-development-goals> [consulté le 12 juillet 2023].

UNDP, 2015b. Objectifs de développement | Programme De Développement Des Nations Unies. *UNDP* [en ligne]. 2015. Disponible à l'adresse : <https://www.undp.org/fr/sustainable-development-goals> [consulté le 13 juillet 2023].

UNESCO, UNESCO Centre du patrimoine, [sans date]. Las Médulas. *UNESCO Centre du patrimoine mondial* [en ligne]. Disponible à l'adresse : <https://whc.unesco.org/fr/list/803/> [consulté le 19 juin 2023].

UNITED NATIONS, [sans date]. Objectifs du Millénaire pour le développement. [en ligne]. Disponible à l'adresse : <https://www.un.org/fr/millenniumgoals/> [consulté le 12 juillet 2023].

VÄDERSTAD, [sans date]. Compactage du sol : les causes et comment l'éviter ? | Väderstad. [en ligne]. Disponible à l'adresse : <https://www.vaderstad.com/ch-fr/savoir-faire/bases-agronomiques/analyses-et-protection-des-sols/compactage-du-sol/> [consulté le 19 juin 2023].

VAULTED, [sans date]. The Gold Supply Chain: How Does it Work? *Vaulted* [en ligne]. Disponible à l'adresse : <https://vaulted.com/nuggets/the-gold-supply-chain/> [consulté le 1 juillet 2023].

VENTURA, Claire, 2021. Mines d'or : un secteur sous haute tension. *Or en Cash* [en ligne]. 27 juillet 2021. Disponible à l'adresse : <https://www.orencash.fr/blog/mines-dor-un-secteur-sous-haute-tension/> [consulté le 19 juin 2023].

VITARD, Alice, 2019. Voici pourquoi l'eau est un enjeu majeur pour l'industrie. [en ligne]. 2 septembre 2019. Disponible à l'adresse : <https://www.usinenouvelle.com/article/voici-pourquoi-l-eau-est-un-enjeu-majeur-pour-l-industrie.N878690> [consulté le 19 juin 2023].

WEDER, Marcel, 2020. Oekogold. [en ligne]. 10 mars 2020. Disponible à l'adresse : <https://www.oekogold.ch/fr/articles/de-lor-recycle-avec-un-bon-bilan-ecologique> [consulté le 19 juin 2023].

WILLIAMS, Lee, 2019. Post: Exploring the gold supply chain - Minespider. [en ligne]. 14 mars 2019. Disponible à l'adresse : <https://www.minespider.com/blog/exploring-the-gold-supply-chain> [consulté le 1 juillet 2023].

WORLD GOLD COUNCIL, [sans date]. Gold Demand by Sectors | Sectors and Demand. *World Gold Council* [en ligne]. Disponible à l'adresse : <https://www.gold.org/about-gold/gold-demand/by-sector> [consulté le 1 juillet 2023 a].

WORLD GOLD COUNCIL, [sans date]. Small-Scale and Artisanal Gold Mining. *World Gold Council* [en ligne]. Disponible à l'adresse : <https://www.gold.org/esg/artisanal-and-small-scale-gold-mining> [consulté le 19 juin 2023 b].

WORLD GOLD COUNCIL, 2013. Why invest in gold? Gold's role in long-term strategies. *World Gold Council* [en ligne]. 31 octobre 2013. Disponible à l'adresse : <https://www.gold.org/goldhub/research/why-invest-gold-golds-role-long-term-strategies> [consulté le 19 juin 2023].

WORLD GOLD COUNCIL, 2019. *Responsible Gold Mining Principles_FRENCH* [en ligne]. Disponible à l'adresse : <https://www.gold.org/download/file/14261/Responsible-Gold-Mining-Principles-August-2019-fr.pdf>

WORLD GOLD COUNCIL, 2020. Gold and climate change: The energy transition. *World Gold Council* [en ligne]. 9 décembre 2020. Disponible à l'adresse : <https://www.gold.org/goldhub/research/gold-and-climate-change-the-energy-transition> [consulté le 1 juillet 2023].

WORLD GOLD COUNCIL, 2020. Gold and climate change: The energy transition. *World Gold Council* [en ligne]. 9 décembre 2020. Disponible à l'adresse : <https://www.gold.org/goldhub/research/gold-and-climate-change-the-energy-transition> [consulté le 19 juin 2023].

WORLD GOLD COUNCIL, 2023a. Global mine production by country. *World Gold Council* [en ligne]. 7 juin 2023. Disponible à l'adresse : <https://www.gold.org/goldhub/data/gold-production-by-country> [consulté le 12 juillet 2023].

WORLD GOLD COUNCIL, 2023a. Gold Demand by Country | Gold Demand and Supply Statistics | Goldhub. *World Gold Council* [en ligne]. 5 mai 2023. Disponible à l'adresse : <https://www.gold.org/goldhub/data/gold-demand-by-country> [consulté le 1 juillet 2023].

WORLD GOLD COUNCIL, 2023b. Global mine production by country. *World Gold Council* [en ligne]. 7 juin 2023. Disponible à l'adresse : <https://www.gold.org/goldhub/data/gold-production-by-country> [consulté le 19 juin 2023].

WORLD GOLD COUNCIL, 2023b. Gold Demand by Country | Gold Demand and Supply Statistics | Goldhub. *World Gold Council* [en ligne]. 5 mai 2023. Disponible à l'adresse : <https://www.gold.org/goldhub/data/gold-demand-by-country> [consulté le 1 juillet 2023].

WORLD GOLD COUNCIL, 2023c. Gold Demand by Country | Gold Demand and Supply Statistics | Goldhub. *World Gold Council* [en ligne]. 5 mai 2023. Disponible à l'adresse : <https://www.gold.org/goldhub/data/gold-demand-by-country> [consulté le 1 juillet 2023].

WORLD GOLD COUNCIL, 2023c. How Much Gold Has Been Mined? *World Gold Council* [en ligne]. 8 février 2023. Disponible à l'adresse : <https://www.gold.org/goldhub/data/how-much-gold> [consulté le 12 juillet 2023].

WWF, 2021. 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 12 juillet 2023].

WWF, 2023. Mercury Observatory. [en ligne]. 2023. Disponible à l'adresse : <https://panda.maps.arcgis.com/apps/Cascade/index.html?appid=da3337387cac4449bf8ca3c15b95f225> [consulté le 12 juillet 2023].

WWF_Living_Planet_Report_2022_FR.pdf, [sans date] [en ligne]. Disponible à l'adresse : https://www.wwf.ch/sites/default/files/doc-2022-10/WWF_Living_Planet_Report_2022_FR.pdf [consulté le 1 juillet 2023].

ZUZIA, 2022. Responsable, l'or recyclé? (Un indice : pas toujours). *IMPACT* [en ligne]. 15 décembre 2022. Disponible à l'adresse : <https://impacttransform.org/fr/responsible-or-recycle/> [consulté le 1 juillet 2023].

Annexe 1 : Interview Courbet

1. Lorsque votre maison a été créée en 2018, quelles ont été les principales motivations de se tourner vers cette approche éthique et durable ?

Cela part d'un constat que Manuel Mallen a fait de se rendre compte qu'il y a plus d'or déjà extrait que d'or en réserve sous terre Il dit souvent « Il y a plus d'or au-dessus de la terre qu'en dessous ». Donc, pour lui, c'était un non-sens de continuer à aller extraire encore et encore de l'or et de creuser toujours plus profond dans des conditions mauvaises pour l'homme mais surtout pour l'environnement. Pour lui, la solution d'utiliser de l'or recyclé était évidente puisque chez Courbet, nous sommes vraiment dans une logique de 0 extraction avec les diamants de laboratoires et l'or recyclé. Pour résumer les principales motivations étaient vraiment de partir de ce constat initial. Manuel était un professionnel du secteur de la joaillerie depuis des années et je pense qu'en créant Courbet il y a aussi une certaine forme de responsabilité de se dire qu'il peut mettre sa pierre à l'édifice. La cofondatrice, Marie-Ann Wachtmeister, est aussi très engagée dans l'écologie et ce sont vraiment des sujets qui leur tenaient à cœur de construire une marque qui soit vraiment pour le bien. Le slogan de courbet est « Sans le bien, le beau n'est rien » le but était donc vraiment d'apporter le bien au beau.

2. Quels sont les objectifs à long terme de votre entreprise en matière de durabilité dans l'industrie de la joaillerie et comment prévoit-elle de les atteindre ?

Chez Courbet on ne s'arrête jamais de remettre en question nos processus sur le plan écologique. Evidemment que des enjeux à long terme, il y en a, je vais vous transmettre notre bilan carbone réalisé par une entreprise externe. Vous pourrez y retrouver toute notre stratégie RSE avec nos objectifs à moyens terme et à long terme etc. Vous y trouverez plus d'éléments de réponses que ce que je ne pourrais vous apporter.

3. Travaillez-vous sur des projets en matière de recherche et développement pour trouver des matériaux alternatifs et plus durables dans l'industrie de la joaillerie ?

Il faut savoir que chez Courbet, nous sommes une toute petite structure : nous sommes une vingtaine d'employés en comptant les vendeurs et stagiaires. Nous n'avons dès lors pas un service dédié à la R&D mais la R&D écologique est un sujet qui englobe tous les projets. C'est-à-dire que l'écologie est sans cesse dans notre tête, c'est notre ADN. Tous nos choix sont guidés vers la solution la plus écologique que possible. Quand la

responsable de la supply chain source des diamants par exemple, c'est de se demander à quel point c'est écologique, où il a été fait, etc. Au niveau de la Créa, j'ai par exemple travaillé avec notre designeuse sur nos packagings et les écrins. C'est elle qui a repris la partie des écrins et cela a été un énorme casse-tête pour essayer de trouver des matériaux écologiques, de faire de l'écoconception au maximum. De trouver des procédés de fabrication les plus écologiques possible toujours avec nos enjeux de quantité minimum. En effet, nous sommes une petite structure, nous n'avons pas les volumes que d'autres grandes marques peuvent avoir. Pour développer des choses nouvelles et innovantes c'est toujours assez complexe. Dans le cas des écrins c'est réellement la créatrice qui s'est occupée de toute la démarche de sourcing, de recherche de matière alors qu'à la base elle est designeuse mais elle s'est vu recevoir cette responsabilité. Donc, forcément, la R&D recherche de matériaux innovants, écologiques ont dû faire partie prenante de ces sujets. Personnellement, je travaille sur le sujet des boîtes d'expéditions par exemple en ce moment, et c'est pareil. Je dois rechercher les matériaux les plus écologiques, me renseigner auprès des fournisseurs, les questionner encore et encore dans tous les sens pour essayer de tirer les informations vraies des moins vraies. Donc ça fait vraiment partie de tous les services.

4. Votre entreprise sensibilise-t-elle ses clients à l'importance de l'utilisation de matériaux durables et responsables dans l'industrie de la joaillerie ? Si oui, comment ?

Cela passe énormément par la communication, chez Courbet, nous étions pionniers en tant que joaillier écologique notamment sur le secteur du luxe. Dès lors, nous avons eu énormément d'éducation à faire principalement sur le diamant de laboratoire, car c'est notre spécialité, mais aussi sur l'or recyclé que nous utilisons. Quand nous parlons des diamants, nous parlons toujours de l'or aussi car nous avons vraiment cette politique de 0 extraction. Nous utilisons la communication sur notre site internet avec des pages dédiées pour expliquer quels matériaux notre maison utilise, sur toutes les fiches produites, nous avons aussi une sorte de journal comme un blog où nous publions des articles qui parlent de l'or et autres matériaux. Nous sommes aussi présents sur instagram avec des postes et des story. Au début nous faisons énormément d'éducation sur notre marque, ses valeurs et sur les matières utilisées. Aujourd'hui cela est en train d'être bien établi donc maintenant nous concentrons plus notre communication sur les produits mais sans oublier toujours de petites piqûres de rappel. Manuel participe à beaucoup de conférences dans des écoles par exemple. Nous organisons également des événements dans notre showroom à la place Vendôme durant lesquels Manuel ou Marie-Ann prennent la parole pour expliquer les valeurs de la maison et donc de cette

traçabilité qui nous caractérise. Nous avons également fait notre bilan carbone avec un dossier de presse à ce sujet. Nous avons aussi des labels que vous pourrez trouver dans notre stratégie RSE.

5. Courbet met l'accent sur la transparence de la chaîne d'approvisionnement. Comment votre maison garantit-elle la traçabilité des matériaux utilisés dans la fabrication de vos bijoux ? En quoi cela est-il important pour vous et vos clients ?

Nous avons justement tout un sujet sur comment être encore plus transparent que possible notamment sur l'or. Il faut savoir que chez Courbet nous achetons uniquement de l'or recyclé en provenance de ce que l'on appelle des mines urbaines. Pour cela, nous avons choisi de nous approvisionner auprès d'un seul et unique fournisseur allemand qui est vraiment spécialisé dans la revente d'or en provenance de tout le matériel obsolète informatique. Nous garantissons donc la traçabilité en évitant de démultiplier les fournisseurs. En joaillerie nous faisons face à quelque chose d'assez complexe qui n'est pas facile à expliquer de manière écrite ou sur un site. Dans la joaillerie ce qu'il faut savoir c'est que quand nous fabriquons un bijou, la plupart du temps certains procédés sont optimisés bien que nous ne travaillions qu'avec des artisans. Par exemple, nous ne faisons plus fondre juste un anneau pour une bague nous utilisons dès lors des arbres à fonte qui permettent de faire plusieurs anneaux en même temps. Ce sont alors de grosses quantités d'or qui se retrouvent dans les cuves pour la fonte pour en faire le maximum et réduire les coûts fixes. Dans notre cas, nous avons des volumes assez faibles en comparaisons avec certains autres concurrents de la place Vendôme. Si nous commandons une bague, notre fournisseur qui travaille lui-même avec d'autres marques, ne va pas faire un arbre à fonte juste pour un seul anneau. Il va donc les passer avec les autres commandes des autres marques. Courbet achète uniquement de l'or recyclé que nous donnons à notre fournisseur qui lui ensuite le mélange avec l'or acheté par les autres marques. Donc nous n'achetons pas d'or qui n'est pas recyclé en revanche l'or qui se retrouve exactement dans nos bijoux ne l'est pas forcément car tout est mélangé. Nous sommes sûrs que nous ne participons pas à l'extraction car nous ne nous approvisionnons pas d'or extrait mais il y a encore des éléments à éclaircir pour le grand public mais c'est un sujet très complexe. Il y a donc encore des choses à améliorer au niveau de la traçabilité et c'est l'enjeu, selon moi, le plus intéressant sur l'or.

6. Quels sont les défis auxquels Courbet est confronté en tant que marque de joaillerie responsable et comment y répondez-vous ? (vis-à-vis de la concurrence, de vos fournisseurs ou autres parties prenantes)

Je pense que malgré tout, une de grosse difficulté que nous avons en tant que joaillier écologique et éthique est le développement et la recherche de matériaux. A chaque fois que nous voulons développer quelque chose de nouveau, innovant nous faisons face à un problème auquel nous ne pensons pas forcément tant que nous ne sommes pas dedans mais qui est celui des MOQ « minumu order quantities ». Nous sommes une jeune marque, nous avons des volumes honorables pour notre âge mais qui sont bien loin de ces MOQ pour développer une nouvelle matière innovante ou pour s'approvisionner dans une matière déjà existante mais particulièrement récente, écologique etc. C'est donc très très complexe ce qui fait que très souvent nos coûts par exemple sur notre packaging ou ce genre de choses peuvent être très élevés car nous sommes tout pile sur les MOQ ou alors nous devons faire des stocks importants pour les atteindre. Être jeune et particulièrement innovant est très complexe sur le sujet des quantités et des coûts.

7. Vous faites mention du fait que votre intérêt premier est l'éthique et non pas la rentabilité. De manière générale, avez-vous l'impression d'être « désavantagé » face à vos concurrents d'avoir ces pratiques éthiques ?

Au début en 2018, c'était plus simple car nous étions vraiment pionniers, nous n'étions pas les seuls évidemment mais nous faisons partie de ce groupe de premiers joailliers. Nous avons des fonds intéressants pour communiquer par rapport aux autres concurrents qui étaient là à l'époque. Aujourd'hui il y a tellement de concurrence et les marques émergent à une vitesse monumentale. Cette problématique touche d'avantage les diamants de laboratoires que l'or. Nous voyons aujourd'hui que l'or recyclé est encore quelque chose qui nous différencie tandis que les diamants de laboratoires se développent très rapidement avec de nouvelle marque. Ces marques-là utilisent cependant pour la majorité de l'or Fairtrade. Malgré tout, l'utilisation de cet or labellisé présente aussi ses avantages face à l'or recyclé. Il y a des avantages et des inconvénients dans le deux. Tout est une question de choix, il y a différentes manières de faire les choses bien. L'essentiel est de les faire bien jusqu'au bout car utiliser de l'or recycle s'il n'est pas tracé, que nous ne savons pas d'où il vient ça ne sert à rien et c'est exactement pareil pour l'or Fairmind. Par exemple, avoir une réelle démarche avec l'or fairmind est complètement honorable car cela rentre dans une démarche d'entretien des communautés locales qui vivent avec l'extraction, au niveau écologique c'est moyen

mais c'est aussi toute une démarche d'améliorer les processus. Donc quand les marques sont vraiment à fond là-dedans ça a ses avantages aussi. C'est pour ça que Courbet se positionne vraiment sur l'aspect écologique et pas tant éthique parce que pour nous c'est la base, c'est juste normal de bien traiter les gens. Nous ne nous revendiquons pas comme joaillier éthique mais comme joaillier écologique, c'est vraiment ça qui nous différencie. Justement pour l'or fairmind ou les labels comme le RJC typiquement, sont très bien car ils viennent répondre à des problématiques éthiques mais sont encore très limité sur l'aspect écologique.

8. En ce qui concerne vos clients, viennent-ils vers vous uniquement pour votre approche éthique et vos engagements où est-ce seulement un petit plus à leurs yeux ?

Cette question, nous nous la posons en interne au quotidien car cela est très intéressant de savoir pourquoi les gens viennent vers nous. Il y a différentes raisons principales, mais clairement, l'une d'entre elle est l'écologie à la fois pour l'or recyclé et à la fois pour les diamants de synthèse. La deuxième raison principale qui suit de très près l'écologie est l'aspect économique. Nous vendons énormément de bagues de fiançailles et les diamants de synthèses sont moins chers. Autant l'or recyclé est lui plus, cher autant pour les diamants c'est l'inverse. Plus la pierre est grosse plus la différence de prix entre un diamants traditionnel et de laboratoire est grande, les clients sont donc ravis d'avoir une pierre plus grosse pour le même budget. Il y a des clients qui viennent juste pour ça et ne porte pas du tout d'attention à l'aspect écologique. Il y a aussi de plus en plus de personnes qui viennent pour la marque et pour la beauté des designs mais cela ne représente pas la majorité. Nous essayons de faire grandir cette par-là.

9. Au niveau de l'utilisation de l'or recyclé, comment choisissez-vous vos partenaires ? Et pourquoi choisir de l'or ayant une provenance uniquement industrielle (et non pas recycler d'autres bijoux, ...) ?

Je n'étais pas présente dans l'entreprise quand il a été choisi, c'est notre fournisseur historique, me semble-t-il. Mais si aujourd'hui nous travaillons avec eux, c'est parce que d'un ils sont en Europe, ce qui facilite les choses. Deuxièmement, nous sommes sûrs d'eux, nous les avons audités suffisamment pour être sûrs, nous avons de bons contacts avec eux. Surtout, ils nous permettent d'avoir cette traçabilité à 100% car l'or est recyclé et aussi tracé et je ne crois pas qu'il y ait beaucoup d'autres fournisseurs qui le propose. En plus de cela, avec le fait que l'or proviennent de matériel informatique obsolète nous restons dans la « tech » et c'est un peu la boucle qui se boucle puisque le côté tech et innovant a du sens pour Courbet.

10. Pensez-vous qu'un remaniement total de l'industrie joaillière vers cette approche plus durable peut être viable ?

Oui, mais la réponse n'est pas si simple. Aujourd'hui, les labels sont très établis et je pense que cela risque d'être long avant d'arriver à une telle transition. Tout le monde va être obligé de se tourner vers l'or recyclé car les ressources en or sont épuisables. Je pense cependant que les réserves sont encore suffisantes pour que beaucoup de personnes ne décident pas de faire leur transition dès à présent malgré les retombées écologiques. Le milieu de la joaillerie est encore très traditionnel avec une clientèle elle-même très traditionnelle. Cependant, la nouvelle clientèle, les nouvelles générations sont beaucoup plus sensibles aux enjeux écologiques ce qui fait qu'une marque comme la nôtre peut émerger mais il y en a encore beaucoup de clients pour qui ses enjeux ne sont que moyennement importants face aux rêves et aux story telling qui sont construits autour de ces matériaux et produits. Ils ne sont également pas prêts à entendre que tout ce qu'ils ont consommé jusqu'à présent était très énergivore. Donc oui la transition va avoir lieu, mais elle va être très longue et cela passe par des acteurs comme nous pour secouer un peu tout ça.

11. Concernant les autres maisons de joaillerie qui sont certifiées par le Responsible Jewellery Council ou autres organismes et qui utilise de l'or certifié plus durable qu'en pensez-vous ? Est-ce une réelle volonté de faire mieux ou voyez-vous cela comme une « obligation » et une recherche de bonne image auprès des clients ?

Je pense que ce ne sont pas les certifications qui rendent écologique, elles permettent de prouver qu'on l'est. Par exemple, chez Courbet, nous nous posons la question il n'y a pas longtemps de comment continuer à communiquer sur le fait que la maison est un joaillier écologique. Et typiquement les labels nous aident sur ce point. Certains d'entre eux raisonnent, ils sont reconnus comme le butterfly mark et qui sont parlant pour les gens. Mais ce n'est pas en ayant un label que nous allons devenir écologique, c'est juste un tampon pour dire « D'accord, on valide, ils le sont ». Je dirais qu'il ne faut pas penser que c'est un moyen d'être écologique mais que c'est un moyen de le prouver. Après se demander les si les marque le font par bonne volonté ou par obligation, je ne sais pas. Je pense qu'ils sont un peu obligés de le vouloir. Après, savoir si nous le faisons par bonne volonté ou par obligation du marché nous venons un peu questionner toutes les questions de greenwashing etc. Je pense que tout est dans le à quel point nous faisons les choses. C'est-à-dire est ce qu'ils soutiennent juste une association de temps en temps ou lancent un projet pour pouvoir faire du marketing dessus ? Où est-ce que

vraiment il y a une démarche globale ? Il faut creuser pour voir si tous les maillons de la chaîne sont pris en compte ou si ce sont uniquement des petites pointes. Si ce ne sont que des petites pointes que l'on peut se dire que c'est du greenwashing car à côté ils font beaucoup de choses de pas bien et ils n'en parlent pas.

En ce qui concerne Courbet, je pense qu'autant cela peut être une difficulté d'être une jeune maison, autant cela peut aussi être une facilité surtout en termes de process. Car la base a toujours été saine à comparer des marques qui existent depuis des décennies et qui ont une base lourde. Déconstruire pour reconstruite est beaucoup plus long. Déconstruire des process, des relations avec des fournisseurs et reconstruire derrière sur des volumes et des quantités astronomiques peut avoir sa complexité aussi. Parfois, ce n'est pas parce qu'ils ne le font pas que c'est de la mauvaise volonté ou du greenwashing c'est juste car cela peut être particulièrement complexe aussi.

Annexe 2 : Stratégie RSE Courbet



COMMUNIQUE DE PRESSE

COURBET PRESENTE SA STRATEGIE RSE - RESPONSABILITE SOCIETALE DE L'ENTREPRISE - LES RESULTATS DE SON BILAN CARBONE ET SES OBJECTIFS EN TERMES DE DEVELOPPEMENT DURABLE, A HORIZON 2023/2028.



De gauche à droite, Alix Gicquel, Edouard Blin, Marie-Ann Wachtmeister et Nathalie Bastianelli.

Mardi 1^{er} Février 2022. Marie-Ann Wachtmeister, co-fondatrice de Courbet, recevait place Vendôme trois invités spécialistes du développement durable dans le monde de l'entreprise et de la joaillerie écologique, afin d'échanger à propos de la stratégie RSE engagée par la maison.

- **Alix Gicquel**, scientifique, professeure des universités, ex-directrice de recherche au CNRS. Elle a fondé en 2016 **Diam Concept**, 1^{er} producteur français de diamants créés en laboratoire pour la joaillerie.
- **Édouard Blin**, directeur ingénierie et conseil de **Climate Seed**, acteur européen majeur dans la mesure et la réduction de l'empreinte carbone des entreprises, ainsi que dans la compensation carbone volontaire.
- **Nathalie Bastianelli**, ancienne directrice générale de Havas Media en Chine, conférencière, consultante, mais surtout fondatrice de l'ONG **WeBelongToChange** dédiée aux innovations durables et à une consommation consciente en Chine. Auteure de



COMMUNIQUE DE PRESSE

l'ouvrage « *Quand la Chine s'éveille verte...* », elle témoigne des engagements écologiques de la société civile chinoise.

Pour rappel, Courbet naît en 2018 d'une certitude partagée par **Marie-Ann Wachtmeister** et son associé **Manuel Mallen** : il vaut mieux recycler l'or déjà en circulation sur Terre plutôt que l'extraire, et faire pousser des diamants grâce à une énergie décarbonnée au lieu de creuser indéfiniment le sol. L'étape suivante a été de positionner la marque au centre de la scène de la joaillerie mondiale qu'est la place Vendôme, bousculant par la même occasion le secteur du luxe et le marché du diamant.

Pénétrer un tel univers n'est pas sans conséquence et Courbet a rapidement fait les frais de l'accueil réservé au diamant créé en laboratoire. Entre non-sens juridique forçant l'emploi de l'appellation dégradante « synthétique », et campagnes de publicité réaffirmant la suprématie du diamant de mine, peu de place était accordée au changement. La maison aujourd'hui encore, ne quitte pourtant pas son ambition première qui est de proposer une alternative positive sans stigmatiser la joaillerie traditionnelle.

En tant que nouvel entrant, il est apparu nécessaire de justifier ce positionnement novateur, non seulement pour contrecarrer les critiques émises, mais surtout pour éduquer sur le sujet de la joaillerie écologique et permettre une remise en question constante des pratiques, y compris au sein de Courbet. Évoluer, c'est avant tout s'évaluer, et la maison a eu à cœur de le faire de deux manières.

- Premièrement en ouvrant ses portes aux équipes du label **Positive Luxury**, fondé par Diana Verde Nieto, qui en 2020 lui ont décerné le **Butterfly Mark**, gage d'un réel effort en termes de transparence, d'éthique et d'impact positif sur l'écologie.
- Deuxièmement, en faisant réaliser par **Climate Seed** le Bilan Carbone de l'entreprise, et ce à tous les niveaux (scope 1, 2 et 3). Le résultat : l'empreinte carbone totale de Courbet pour une année est de **352 tCO₂e**. Un chiffre qui pourrait paraître impressionnant... s'il n'était pas au minimum 5 fois plus petit grâce au choix du diamant créé en laboratoire.

La neutralité carbone est toute proche. Avec le principe de la compensation carbone, elle coûterait environ **7 000€** à Courbet. L'objectif n'est pourtant pas là. Plutôt que d'investir dans une neutralité carbone de façade, Courbet choisit de soutenir 5 organisations internationales qui ont pour mission de :

- Protéger nos forêts
- Nettoyer les océans
- Protéger les animaux de la Terre
- Préserver la faune marine
- Aider les enfants



COMMUNIQUE DE PRESSE

Consciente que **96%** de son empreinte carbone provient de l'approvisionnement en diamants, la maison travaille sur le choix de ses fournisseurs selon 3 critères :

- des producteurs certifiés par l'organisme SCS Global (Sustainability Rated Diamonds Standard)
- des producteurs fournis en électricité issue d'énergies renouvelables
- des producteurs installés dans des pays où le mix énergétique est faiblement carboné, comme la France.

Cela exclut de facto un certain nombre d'impacts négatifs sur le plan social (santé des travailleurs de mine et conditions de travail, corruption potentielle...) **et environnemental** (pollution des sols et des nappes phréatiques, destructions de la biodiversité locale...).

« Il n'est malheureusement pas possible de comparer de manière précise l'empreinte carbone de la production de diamants de laboratoire et celle de diamants issus de mine. En effet, les données d'empreinte carbone pour la production de diamants de mine manquent de transparence, et une critique récurrente d'une des études les plus avancées sur le sujet, à savoir celle de Lord et al., 2019 (S&P Global Trucost), réside dans le manque de prise en compte du cycle complet de l'exploitation minière incluant l'exploration et la fermeture de la mine »

Edouard Blin, Climate Seed

Ces réflexions ont conduit à l'élaboration de la stratégie RSE de COURBET :

**« ADD GOODNESS TO BEAUTY
ou en français : SUBLIMER LE BEAU EN AMPLIFIANT LE BIEN »**

Courbet a une **vision** : celle d'un luxe plus responsable, celle d'une joaillerie où audace et innovation permettent des créations plus respectueuses de l'environnement.

Courbet s'est donné une **mission** : celle de réinventer la joaillerie dans le respect de ses traditions, conjuguer sans compromis beauté et écologie, imaginer pour ses clients des collections en adéquation avec leurs propres valeurs.

Courbet s'est fixé, en lien avec les **Objectifs de Développement Durable établis par l'ONU** des engagements articulés autour de 3 piliers :

1. **Origines**
2. **Créations**
3. **Horizons**

COMMUNIQUE DE PRESSE



1. Origines - Impact indirect

Ce premier pilier se rapporte au choix de la chaîne de sous-traitance, à la manière dont les matières premières sont acquises, conçues et fournies. Courbet s'inscrit dans une démarche durable, responsable et innovante, que ce soit à travers l'acquisition de diamants créés en laboratoire, ou encore à travers l'upcycling de matières premières comme l'or issu de e-waste.

Les engagements de Courbet :

- En 2023 : 80% de l'or recyclé employé par Courbet viendra du e-waste *versus* 50% aujourd'hui et 5% viendra de l'up-cycling d'anciens bijoux de nos clients
- Dans le secteur des diamants de laboratoire, il y a une recherche continue pour diminuer l'empreinte carbone, dès l'an prochain la maison pourra diminuer de 80% l'empreinte carbone liée à l'achat de ces diamants => objectif 15 kgCO₂e par carat en 2028
- Dès 2023, Courbet aura une empreinte environnementale neutre, et d'ici 2028 une empreinte environnementale positive.

2. Création - Impact direct

Ce pilier souligne la façon dont la maison éco-crée ses collections et ses boutiques, organise la distribution des bijoux ainsi que le branding de sa marque. Nous retrouvons également, dans ce pilier, la promesse de durabilité de Courbet dans sa politique de service après-vente. Courbet se veut également une marque égalitaire et travaille à être de plus en plus inclusive.

Les engagements de Courbet :

- En 2023, 80% de packaging upcyclé
- En 2028, 100% du packaging upcyclé, Courbet s'engage à ne plus employer de SUP.
- Circularité du cycle de vie des bijoux, ce qui signifie que les bijoux vendus aux clients dont les goûts auraient changé pourront être transformés et avoir une deuxième vie.



COMMUNIQUE DE PRESSE

3. Horizons - Contribution

Ce pilier se réfère aux relations que Courbet entretient avec ses clients. La maison cherche à avoir un impact positif sur les comportements de consommation et contribue à ce qu'ils soient davantage responsables et durables. Ce pilier place Courbet en tête d'un mouvement entrepreneurial responsable et écologique et lui permet de s'inscrire comme la marque de joaillerie écologique de référence.

Les engagements de Courbet :

- Continuer à l'aide d'innovations à prendre la tête de ce mouvement transformateur, notamment en faisant évoluer l'appellation du diamant créé en laboratoire, confirmer sa valeur ou encore mettre en avant la magie du génie humain
- Soutenir les 5 associations partenaires via la collection *Let's Commit*
- Projeter une image inclusive et diverse de la beauté
- Choisir des égéries engagées

Les initiatives mentionnées s'appliquent également en Chine où Courbet s'est lancé en décembre dernier. Dans le sillage de l'annonce de ce tournant dans l'histoire de la maison, ont en effet ressurgi des commentaires révélateurs des préjugés du monde occidental sur la Chine et l'écologie, et c'est à ce titre que Nathalie Bastianelli est intervenue durant la conférence. La Chine est un pays en mue, dotée d'une société civile engagée et d'ambitions concrètes en faveur de l'écologie.

Il est grand temps d'inclure la Chine dans l'équation, car comme le rappelle Nathalie Bastianelli : « si 1,4 milliards de personnes parviennent à changer, les effets d'échelle seront tels que cela donnerait un espoir nouveau pour l'avenir de notre planète ».

A propos de Courbet

Joaillier écologique de la place Vendôme, Courbet allie l'excellence de savoir-faire traditionnels à un sourcing high-tech et innovant pour proposer une joaillerie alternative, plus responsable. En ouvrant les portes de ce haut lieu de la joaillerie au diamant de synthèse créé en laboratoire et à l'or recyclé dans des mines urbaines, Courbet renonce à l'extraction minière, dont l'impact est majeur pour notre planète, au profit d'alternatives innovantes. Un sourcing disruptif et audacieux, à travers lequel Courbet entend bousculer de l'intérieur le monde feutré de la joaillerie.

Contact

Presse

Charlotte Daehn
Agnès Vautrin

+33 (0)6 22 19 61 11
+33 (0)6 89 46 66 50

charlotte@courbet.com
agnes@courbet.com

Suivez-nous sur :



Annexe 3 : Bilan Carbone Courbet

Rapport Bilan GES



<p>Analyste Edouard Blin Directeur ingénierie, conseil et opérations edouard.blin@climaseed.com</p>	<p>Revue Céline Dassonville Founder and CEO celine.dassonville@ethiwork.com</p>	<p>Suivi par Charlotte Daehn Directrice de la communication charlotte@courbet-paris.com</p>
--	---	---

 **ClimateSeed**
Prestataire agréé Bilan Carbone®

ClimateSeed – Société par actions simplifiée au capital social de 1 500 000 euros, ayant pour siège social le 32 rue Vignon, 75009 Paris, France, immatriculée sous le n° 842 272 072 RCS Paris – <https://climaseed.com>

Note

ClimateSeed présente ce rapport bilan GES sur la base des données d'activités fournies par Courbet, par écrit ou par oral, sur les facteurs d'émissions issus de bases de données d'empreinte carbone reconnues, ainsi que sur des études publiques de tierces parties. Des hypothèses et interpolations ont été faites, là où les données manquent de précisions ou d'exhaustivité.

Sommaire

1.	Contexte climatique	4
2.	Présentation de Courbet	5
3.	Présentation de ClimateSeed.....	5
4.	Description de la démarche Bilan Carbone®	6
5.	Spécificité et complexité de cette étude.....	9
6.	Cartographie des flux.....	10
7.	Scope 1 - émissions directes	12
8.	Scope 2 - émissions indirectes liées à l'énergie	13
9.	Scope 3 - émissions indirectes liées à la production de diamants et émeraudes	17
9.1.	<i>Les processus de production des diamants de synthèse</i>	18
9.1.1.	Chemical Vapor Deposition (CVD).....	18
9.1.2.	High Pressure High Temperature (HPHT).....	24
9.1.3.	Croissance par dissolution anhydre.....	26
9.1.4.	Procédé de Czochralski.....	27
9.2.	<i>Diamants sourcés chez Diam Concept</i>	28
9.3.	<i>Pierres sourcées chez GEM N GEMS</i>	30
9.4.	<i>Diamants sourcés chez Greenrocks</i>	31
9.5.	<i>Diamants sourcés chez Diamaz</i>	32
9.6.	<i>Diamants sourcés chez La Brillante et Wolf Diamonds</i>	33
9.7.	<i>Émeraudes de synthèse Saphir France</i>	33
9.8.	<i>Synthèse de l'empreinte carbone liée à l'achat de diamants et émeraudes</i>	33
10.	Scope 3 - émissions indirectes liées à la production d'or	34
11.	Scope 3 - émissions indirectes liées à la papeterie et packaging	36
12.	Scope 3 - émissions indirectes liées au fret	37
13.	Scope 3 - émissions indirectes liées aux déplacements professionnels.....	38
14.	Scope 3 - émissions indirectes liées aux appareils électroniques et à l'usage du cloud	39
15.	Scope 3 - émissions indirectes liées aux déchets internes	41
16.	Conclusion.....	42
	Références bibliographiques	44

1. Contexte climatique

Le 5^e rapport du Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'Évolution du Climat (GIEC) confirme un changement climatique d'origine anthropique : les émissions de gaz à effet de serre (GES) dues à l'homme n'ont jamais été aussi élevées dans le passé. Ce constat est confirmé par la publication récente du premier chapitre du sixième rapport, dont la publication finale est attendue pour le début d'année 2022.

L'augmentation de la concentration atmosphérique de CO₂, et plus généralement des gaz à effet de serre, provoque un réchauffement global : la tendance est de +2° en 2050 et +4° en 2100 par rapport à la période 1986-2005.

Le GIEC insiste sur les conséquences de ce réchauffement, parmi lesquelles se trouvent l'augmentation de la fréquence et de l'intensité des catastrophes naturelles, la hausse du niveau des océans, mais aussi la diminution des ressources hydriques et de la productivité agricole et l'augmentation des migrations climatiques et des risques de conflits qui en découlent.

Afin de répondre à ce défi, l'Accord de Paris, rédigé lors de la 21^e Conférence des Parties à la Convention-Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques (COP21 – CCNUCC), propose de réduire les émissions de nos sociétés afin de limiter l'élévation des températures largement sous les +2°C (et préférablement à +1,5°C) par rapport à l'ère préindustrielle (fin du XVIII^e siècle). La France dispose d'une loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte : en effet, les émissions de gaz à effet de serre proviennent en grande partie de notre utilisation d'énergies fossiles. La transition vers les énergies bas-carbone et l'amélioration de l'efficacité énergétique sont donc une nécessité vis-à-vis du réchauffement climatique.

Les organisations ont un rôle à jouer afin de limiter le réchauffement climatique et s'adapter au monde de demain. Cette lutte s'insère dans la Responsabilité Sociétale des Organisations (RSO), enjeu de société qui voit s'engager des acteurs de plus en plus nombreux.

La quantification de ses émissions carbone est une démarche structurante dans cette lutte. En effet, cette comptabilité carbone permet d'identifier les sources d'émissions de gaz à effet de serre afin de pouvoir les réduire. Une fois les émissions connues, une organisation pourra les déclarer – on parle de reporting – et bâtir un plan d'actions à court, moyen et long terme. Ces actions s'inscrivent dans une trajectoire de réduction et peuvent suivre deux approches complémentaires : l'atténuation (réduction des émissions) et l'adaptation (réduction des conséquences du changement climatique).



Enfin, la “compensation” carbone, ou plutôt contribution climatique à hauteur - au moins - de ses émissions résiduelles dans des projets en dehors de la chaîne de valeur de l'entreprise, si elle n'efface pas les émissions brutes, est une action positive importante pour contribuer à la neutralité carbone. Elle finance la croissance de puits de carbone - séquestration de CO₂ - ou évite des émissions, et la société qui s'engage peut alors faire un *reporting* “net-zéro”.

2. Présentation de Courbet

Courbet est une maison française de joaillerie fondée en 2018 par Manuel Mallen et Marie-Ann Wachtmeister. Pour concevoir ses bijoux, Courbet utilise exclusivement des diamants de laboratoire, et de l'or recyclé provenant en partie de smartphones et ordinateurs. L'entreprise se fournit auprès d'usines de fabrications de diamants situées en Russie et aux États-Unis, fonctionnant à l'énergie renouvelable. L'entreprise se définit comme une *Digitally Native Vertical Brand*, elle cible les *millennials* et privilégie la vente sur internet. Courbet dispose d'un showroom Place Vendôme et d'une boutique au Printemps Haussmann.

Depuis quelques années, les progrès technologiques permettent en effet de fabriquer des diamants synthétiques suffisamment blancs et brillants pour qu'ils puissent être utilisés et sertis sur des créations joaillières. Ils peuvent désormais atteindre un niveau de qualité équivalente aux diamants issus de mines, et leur réalisation peut être assurée par les mêmes artisans.

Courbet souhaite poursuivre son action écologique en s'inscrivant dans une démarche d'amélioration continue en identifiant les postes d'émissions les plus significatifs, dans le but de fixer ses objectifs de réductions.

3. Présentation de ClimateSeed

ClimateSeed est la tierce partie mandatée par Courbet pour calculer son bilan GES dont le résultat est présenté dans ce rapport. ClimateSeed a pour mission de lutter contre le réchauffement climatique en aidant les organisations privées ou publiques dans leur démarche *Calculer - Réduire - Contribuer - Communiquer*. Née d'un projet intrapreneurial comme le premier Social Business de BNP Paribas, en lancée avec le prix Nobel de la Paix, le Prof. Yunus, ClimateSeed, désormais portée par le fonds “AXA Impact Fund” d'AXA IM, poursuit sa mission en sensibilisant les organisations aux enjeux climatiques, en quantifiant leur impact et en leur permettant de soutenir des projets de réduction d'émission sélectionnés pour la qualité de leur impact, tant sur la séquestration de CO₂ ou l'évitement de GES, que, plus largement, sur les objectifs de développement durable (“ODD”).





4. Description de la démarche Bilan Carbone®

ClimateSeed offre un service de comptabilité environnementale de mesure des émissions de gaz à effet de serre (GES). Un bilan GES est une évaluation de la quantité de gaz à effet de serre émise (ou captée) dans l'atmosphère sur une période donnée, par exemple une année, par les activités d'une organisation ou d'un territoire. Les émissions de l'entité sont classées selon des catégories appelées « postes d'émission ». Ce classement permet d'identifier les sources d'émissions les plus significatives. C'est sur ces postes que doivent porter les stratégies énergétiques et environnementales de l'organisation réalisant son bilan pour réduire ses émissions.

Les données d'activité de l'organisation ou territoire sont associées à ce qu'on appelle des facteurs d'émissions. Un facteur d'émission est le ratio entre la quantité de gaz à effet de serre émis par un objet ou une matière, et la valeur caractéristique de l'objet ou de la matière, mesurée dans l'unité qui la définit le mieux : pour un trajet en voiture par exemple, on parle de gCO₂/km parcouru.

Le gaz à effet de serre émis par l'activité de l'organisation ou territoire n'étant pas nécessairement du CO₂, on parle en général d'« équivalent CO₂ ». L'équivalent CO₂ (abréviations : eqCO₂, éq. CO₂, CO₂e ou CO₂-eq) est, pour un gaz à effet de serre, la quantité de dioxyde de carbone (CO₂) qui provoquerait le même forçage radiatif que ce gaz, c'est-à-dire qui aurait la même capacité à retenir le rayonnement solaire.

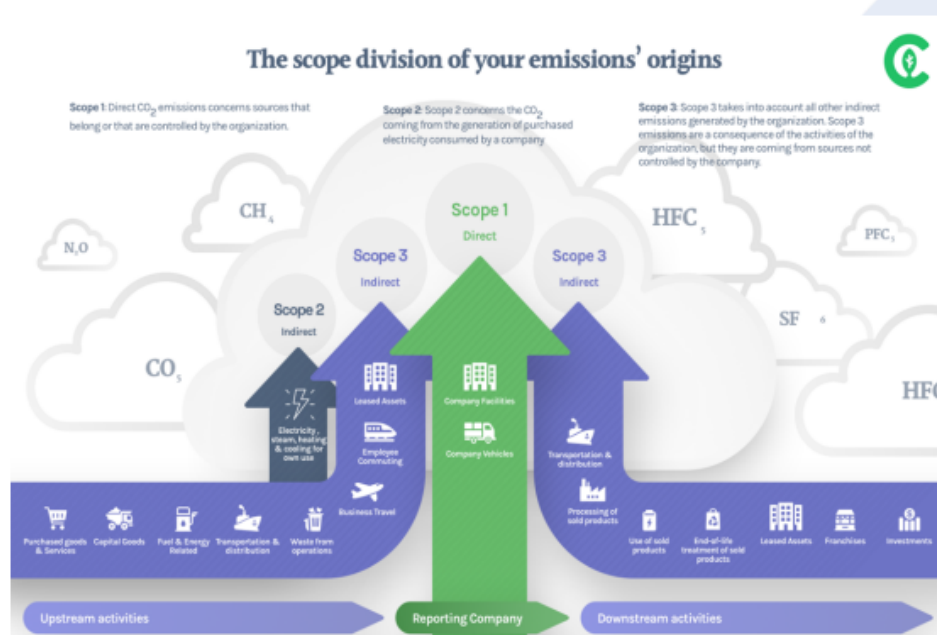
En fonction des sources d'émission, ClimateSeed va soit utiliser les facteurs d'émissions dans des bases de données telles que la Base Carbone® de l'ADEME, soit calculer elle-même les facteurs d'émission appropriés.

Les principes méthodologiques d'un bilan GES portent essentiellement sur les périmètres des sources d'émissions à comptabiliser et les données à utiliser. L'ensemble des principes méthodologiques présentés trouvent leur fondement dans la Norme ISO 14064-1.

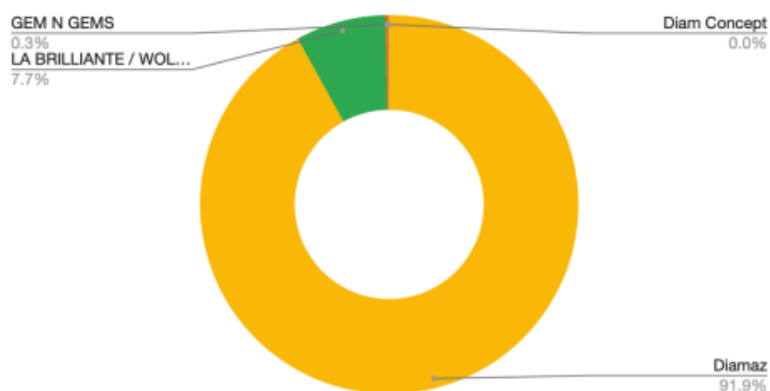
Plusieurs types de *reporting* sont reconnus en France et à l'international, tels que le bilan GES réglementaire français, la norme ISO 14069 qui est un format de quantification et rapport des émissions de gaz à effet de serre pour les organisations et un ensemble de directives d'application de l'ISO 14064-1, et enfin le GHG Protocol. Ces méthodes se différencient principalement par leur statut (norme, référentiel privé...), leur champ d'application (périmètres couverts) et leur cible (entreprise, approche sectorielle, collectivité ou territoire).

Les principales normes et méthodes internationales définissent trois catégories d'émissions :

- Émissions directes de GES (ou SCOPE 1) : Émissions directes des sources fixes et mobiles (combustion, procédés industriels, biomasse, émissions fugitives).
- Émissions indirectes d'énergie (ou SCOPE 2) : Émissions indirectes associées à la production d'électricité, de chaleur ou de vapeur importées par les activités de l'organisation.
- Autres émissions indirectes (ou SCOPE 3) : Les autres émissions indirectement produites par les activités de l'organisation qui ne sont pas comptabilisées dans le Scope 2 mais qui sont liées à la chaîne de valeur complète comme par exemple : l'achat de matières premières, de services ou d'autres produits, les déplacements des salariés, le transport amont et aval des marchandises, la gestion des déchets générés par les activités de l'organisation, l'utilisation et la fin de vie des produits et services vendus, les immobilisations de biens et les équipements de production...



Répartition des impacts entre les différents producteurs de diamants



Émissions indirectes liées à l'approvisionnement en diamants et émeraudes (Scope 3)

338.71 tCO₂e

A titre de comparaison, la lecture du rapport de S&PGlobal Trucost (Lord et al., 2019) nous donne un facteur d'émission de 160 kgCO₂e par carat taillé et poli pour un diamant issu de mines, ce qui ferait qu'un approvisionnement en pierres et diamants extraits de mines donnerait une empreinte carbone pour Courbet de 118 tCO₂e, soit une empreinte plus faible que celle calculée dans cette étude. Le facteur d'émission avancé est probablement à prendre avec précaution ; comme souligné dans le rapport d'Imperial Consultants (G. Oluleye, 2021), il est contesté par Saleem Ali, professeur Énergie et Environnement à l'Université du Delaware, ainsi que par Gavin Mudd, professeur dans le département d'ingénierie environnementale de l'Université RMIT à Melbourne.

10. Scope 3 - émissions indirectes liées à la production d'or

L'or, de même que les diamants étudiés au paragraphe précédent, a globalement une mauvaise image écologique. Courbet en est conscient et a fait le choix d'une approche consistant à s'approvisionner en or recyclé (et en particulier l'or issu de déchets électroniques). La production d'or dans les mines industrielles, artisanales et à petite échelle a des répercussions négatives telles que l'épuisement des ressources, l'utilisation intensive de produits chimiques, les émissions toxiques, la forte consommation d'énergie et les préoccupations sociales qui revêtent une grande importance. D'autre part, la quasi-totalité de l'or est recyclée et l'a toujours

été. Une [publication](#) d'août 2020 de B. Fritz, C. Aichele et M. Schmidt nous permet d'appréhender le marché mondial de l'or et tente de répondre à la question de savoir quels sont les avantages écologiques de ce recyclage. La part de marché respective de chaque filière et les facteurs d'émission (FE) sont les suivants :

filière	part de marché	FE tCO2e/kg
mine	74%	16
recyclage de bijoux riches en or	23%	0.053
recyclage de déchets électroniques	3%	1
mix moyen	-	11.88

Il peut apparaître surprenant d'avoir une empreinte carbone de l'or issu de la filière de recyclage de déchets électroniques supérieure à celle de l'or issu du recyclage de bijoux riches en or. Cela est dû au fait que le processus de recyclage de déchets électroniques pauvres en or est plus compliqué et donc plus gourmand en énergie et que méthodologiquement, les émissions évitées ne sont pas comptabilisées (dans le cas contraire nous aboutirions à des facteurs d'émission négatifs). L'empreinte carbone reste cependant largement inférieure à celle de l'or issu de mines.

Les données d'approvisionnement en or fournies par Courbet sont les suivantes :

Fournisseur	Matière première	Quantité totale achetée (g)
Umicore - AGOSI	or recyclé	1000
Vernet Dray (atelier Lyon)	or recyclé	188
THILE	or recyclé	15.63
Lanza Carlo Sinc (atelier, Italie)	or recyclé	3620
Bellon & Fils	or mix moyen	29

Fournisseur	Matière première	Quantité totale achetée (g)	FE tCO2e/kg	empreinte carbone tCO2e/kg
Umicore - AGOSI	recyclage de déchets électroniques	1000	1	1.00
Vernet Dray (atelier Lyon)	recyclage de déchets électroniques	188	1	0.19
THILE	recyclage de déchets électroniques	15.63	1	0.02
Lanza Carlo Sinc (atelier, Italie)	recyclage de bijoux riches en or	3620	0.053	0.19
Bellon & Fils	or mix moyen	29	11.88	0.34

Émissions indirectes liées à l'approvisionnement en or (Scope 3)

1.74 tCO2e

A titre de comparaison, l'empreinte carbone d'un approvisionnement en or 100% issu de mine serait de 77.6 tCO2e.

Annexe 4 : Interview PX GROUP

- 1. Lorsque votre maison PX PRECINOX a été créée il y a plusieurs décennies, y avait-il déjà une volonté de travailler de manière respectueuse de l'environnement ? Quelles ont été vos motivations de vous tourner vers l'utilisation d'or éthique ?**

Historiquement, notre groupe remonte à il y a 45 ans, le président actuel a été le fondateur et je pense qu'il avait déjà compris l'importance de faire les choses de manière cohérente, qui fassent sens. Je pense donc que cela était déjà inscrit dans les réflexions cependant cela n'a jamais été formalisé à l'époque. Les choses ont été faites avec sens. Cela a été plus facile quand nous avons décidé de mettre une couche de formalisation pour faire cette transformation.

- 2. Quels sont les objectifs à long terme de votre entreprise en matière de durabilité au niveau de l'utilisation de l'or? Comment œuvrez-vous à réduire encore plus votre impact environnemental ?**

PX GROUP est composé de plusieurs sociétés, PRECINOX est la société qui s'occupe de la transformation des métaux précieux en produits semi-finis. Nous avons assez vite compris que pour nos clients, il était important de proposer des ors d'origine diverses pour être parfaitement alignés aux attentes, aux aspirations, aux stratégies de nos clients qui sont différents. Par exemple, certains groupes horlogers souhaitent minimiser leur impact carbone par kg d'or fin produit, d'autres veulent maximiser l'impact positif sur les populations locales de l'extraction. Cela signifie qu'il faut se poser les questions qui vont permettre d'être le mieux aligné aux attentes de l'écosystème.

Nous avons des objectifs de développement durable à atteindre. Nous sommes également en train de développer une politique environnementale publique, c'est-à-dire, que nous allons avoir des engagements à travers le système Suisse « triple impact ». Nous aurons des engagements mesurables pour vraiment sortir de tout ce qui est du greenwashing et être certain que nos engagements sont réels. Ces engagements seront portés par une fondation que nous sommes en train de créer pour gérer de manière très concrète les investissements destinés au développement durable.

- 3. Votre entreprise sensibilise-t-elle ses clients à l'importance de l'utilisation de matériaux durables et responsables dans l'industrie du luxe et de l'horlogerie ou est-ce eux qui viennent directement? Si oui, comment ?**

Cela dépend vraiment, nous avons beaucoup de clients qui s'adressent à nous car ils ont entendu parler de nos initiatives et veulent comprendre comment nous pouvons amener de l'or de manière responsable, transparente et ségréguée. Et concernant d'autres clients, ce sont nous qui sommes pro actifs en leur disant ce que nous faisons. Si par exemple, ils utilisent de l'or recyclé, nous leur demandons s'ils savent vraiment d'où il vient et s'ils ne savent pas nous leur disons qu'il peut être préférable d'avoir des sources directes d'or minier. Nous travaillons donc vraiment des deux sens.

4. PX PRECINOX met l'accent sur la transparence de la chaîne d'approvisionnement. Comment votre maison garantit-elle la traçabilité des matériaux utilisés ? En quoi cela est-il important pour vous et vos clients ?

Nous pouvons le garantir en allant le plus loin possible en amont, de développer des partenariats avec ceux qui sont sur le terrain. Si nous achetons de l'or à un importateur en Suisse, ce sera basé sur la confiance, la diligence. Alors que si nous nous rendons directement sur le terrain, comme nous faisons par exemple au Pérou, nous développons des partenariats, nous organisons des visites, nous nous entourons de personnes qui savent comment fonctionne ce business et nous travaillons également avec des ONG qui elles aussi font des visites de vérification. C'est un processus continu d'amélioration et cela nous permet d'assurer une traçabilité qui est démontrée par l'exemple. En effet, nous amenons nos clients sur sites pour leur prouver notre transparence, nous sommes d'ailleurs reconnus pour cette transparence par nos pères qui n'ont jamais eu l'occasion d'aller visiter les fournisseurs, des fournisseurs, des fournisseurs. Cela est très important pour nos clients car ils ont besoin de savoir du fait qu'ils ont beaucoup d'enjeux surtout liés à leur image.

5. Au niveau de l'or, vous travaillez avec Dynacor Golg Inc. Comment avez-vous choisi ce partenaire ? Comment en êtes-vous arrivés à la conclusion que c'est le fournisseur idéal pour ce métal précieux ? (Avez-vous des spécialistes qui travaillent sur le sujet à l'interne ou avez-vous fait appel à des consultants externes qui vous ont aidés à trouver la meilleure alternative ?)

Nous avons choisi un partenaire qui était déjà implanté au niveau de « processing plant » qui sont des usines de prétraitement qui se trouvent à proximité des mines artisanales dans les pays d'extraction. Il faut comprendre aujourd'hui, qu'il y a 40 millions de mineurs qui vont chaque jour chercher de l'or et ils vont extraire 600 tonnes d'or à peu-près. Je dis à peu-près car il n'y a aucun organisme qui est capable de vérifier car ces mines sont largement illégales. De ces 600 tonnes, il y en a une petite quantité qui est directement

traitée par des usines à proximité des zones d'extraction et qui travaillent pour extraire l'or sans utiliser de mercure. Nous nous sommes donc approchés de ces personnes qui étaient actives dans les usines de prétraitement. Nous avons créé des partenariats et nous avons co-investi pour rentrer dans une démarche d'amélioration continue. C'est pour cela que nous travaillons avec cette société canadienne qui est considérée comme best in class.

6. Vous avez obtenu de nombreuses certifications environnementales et éthiques notamment avec l'initiative PX IMPACT, cela est-il important à vos yeux et à celui de vos clients ? Comment œuvrez-vous pour les conserver ?

Aujourd'hui nous avons beaucoup de clients qui ont confiance aux labels, comme vous et moi qui avons confiance au label bio, bourgeons etc. Ils sont donc rassurés de voir des labels. Cependant, il est plus complexe de comprendre comment ce label est obtenu, il faut plus s'y intéresser. Si nous faisons confiance aux labels, c'est plus simple, ils achètent tout simplement.

Aujourd'hui, nous constatons que cette méconnaissance de ce qu'il se cache derrière les labels, nous a poussé à se dire qu'il faut aller plus loin que la labellisation et de rentrer dans une démarche d'amélioration continue. Le travail n'est jamais fini, ce n'est pas parce qu'aujourd'hui nous avons des labels des suites d'un audit qu'il y eut hier, que demain tout ne peut pas mal se passer. Il faut donc être dans une démarche de se dire que ce ne sera jamais terminé, c'est une boucle d'amélioration continue. Oui, nous avons des labels mais cela est plus car nous avons une demande du marché. Notre maison souhaite vraiment aller au-delà avec ces boucles d'amélioration continue. Pour réussir cela, la communication est très importante, il faut amener les informations aux clients, il faut en parler.

Nous conservons nos certifications, nous les développons mais nous ne nous satisfaisons pas de ces labels car il faut aller plus loin.

7. En ce qui concerne cette initiative PX IMPACT, vous faites mention du fait qu'elle est avant-gardiste, pouvez-vous développer ce point de vue ?

Elle est avant-gardiste, car il y a eu à un certain moment une décision entrepreneuriale de se dire que nous allons aller chercher l'or dans les mines artisanales et que nous n'allions pas renoncer peu importe les obstacles. Durant toute cette aventure, qui dure depuis plus de 7 ans maintenant, nous avons fait face à des choses qui ne fonctionnent pas toujours très bien, par des accidents, etc. Malgré tout cela, nous avons gardé le cap car nous sommes partis du constat que si en tant que société indépendante et familiale

nous craignons de continuer et de nous améliorer constamment qui le ferai ? Nous nous sommes aussi dit que si nous arrêtons, la situation continuerait de se dégrader : les mineurs seraient à nouveau rentrés dans l'illégalité, auraient été exploités à nouveau. Ce qui est donc avant-gardiste c'est d'avoir eu l'idée de développer ces partenariats pour ces processing plan, ces usines de prétraitement, qui offrent l'opportunité aux mineurs artisanaux de mieux vivre sans utiliser de mercure et sans vivre dans l'illégalité. Même si d'un point de vue technique et technologique, d'autres l'ont fait avant nous, nous sommes les premiers à avoir conservé un cadre et à avoir continué. Pendant plusieurs années, nous étions les seuls à le faire. Toute l'industrie nous disait fous et disait qu'il ne fallait pas toucher à cela à cause des problématiques liées au travail des enfants, au mercure etc. Nous le savions et c'est justement pour cela que nous avons continué.

8. Pensez-vous qu'un remaniement de l'industrie pour se tourner vers une approche plus axée sur les impacts et plus éthique peut être viable ? Encouragez-vous d'autres acteurs du secteur à suivre vos traces ?

Nous pensons que cela est possible et pour encourager à d'autres acteurs à s'engager dans cette voie, nous sommes prêts à partager notre savoir, les standards que nous avons créés. Nous serions prêts à partager avec des autres sociétés qui décideraient de s'engager dans cette voie pour leur simplifier la tâche, car nous, nous avons mis 7 ans à développer des standards. Nous serions heureux des volumes d'or artisanal qui puisse être importé en Suisse même s'il ne porte pas le label PX IMPACT. Pour nous, c'est un nom pour que le grand public puisse comprendre ce qu'il y a derrière mais à la fin, il faut aider à formaliser ces chaînes d'approvisionnement. Nous les encourageons donc. Nous sommes également heureux, car nous commençons à être reconnus par nos pairs notamment la LBMA qui est l'organe de régulation de l'or à Londres. Ils ont compris qu'à travers cette approche qui vise les usines de prétraitement, nous avons mis en lumière probablement la meilleure manière de formaliser ce milieu et de pousser les mineurs à rentrer dans cette démarche.

9. Faites-vous face à des défis en tant que maison œuvrant de manière responsable ? Comment y répondez-vous ? (*vis-à-vis de la concurrence ou autres parties prenantes*)

Les défis à relever sont énormes et de toutes sortes. Le travail n'est jamais fini, dans les pays d'extraction, nous travaillons dans des contextes qui sont très loin de ce que nous pouvons connaître ici en Suisse, notamment en ce qui concerne le droit du travail, des lois qui sont loin des nôtres. Nous faisons face à des difficultés au niveau légal dans

certaines pays, les gouvernements sont très différents également. Il est aussi difficile d'informer et de former les mineurs en ce qui concerne les mineurs car ils n'ont pas de reculs par rapport à cela et leur problématique se pose plus sur le fait qu'ils doivent se nourrir demain alors leur santé dans 5 ans les importent peu. Nous nous accommodons de ces difficultés car elles sont normales. Cependant, les difficultés liées à la jalousie, à d'autres qui travaillent sur le même modèle et qui ont peur pour leur propre développement sont incompréhensibles. Nous aimerions pouvoir travailler de concert, ensemble car le problème n'est pas chez nous, il est dans les pays d'extraction.