

« Je tiens à remercier tous ceux qui m'ont aidé à réaliser ce mémoire.

Tout d'abord, je remercie Monsieur Axel Gosseries, mon promoteur, professeur à l'Université Catholique de Louvain pour son aide précieuse et ses conseils avisés.

Ensuite, je souhaite remercier mes intervenants pour leur témoignage, leur accueil et tout le temps qu'ils ont consacré à répondre à mes questions

Enfin, je remercie Madame Sandrine de Valkeneer et Madame Ophélie Michaux pour la correction et la relecture de mon mémoire. »

Table des matières

Introduction	1
Partie 1 : Quels sont les savoirs théoriques nécessaires pour comprendre les enjeux de la sous-traitance dans le secteur du nucléaire ?	3
1. Qu'est-ce que la sous-traitance, pourquoi est-elle problématique aujourd'hui et est-il nécessaire de l'abolir dans son ensemble ?	3
1.1 Quels sont les différents types de sous-traitance ?.....	3
1.2 À quel moment la sous-traitance prend-elle du sens ?.....	4
1.3 À quel moment ne prend-elle pas de sens ?	8
1.4 Quels sont les problèmes actuels liés à la sous-traitance ?	10
1.5 Faut-il abolir la sous-traitance ?	14
2. Que faut-il savoir sur les centrales nucléaires ?	16
2.1 Quelle est l'histoire des centrales nucléaires ?.....	16
2.2 Quels sont les différents métiers effectués au sein des centrales nucléaires ?	17
2.3 Comment fonctionne une centrale nucléaire ?	18
2.4 Quels sont les avantages et les inconvénients de ces centrales nucléaires ?	19
2.5 Quels sont les incidents liés aux centrales nucléaires ?	21
2.6 Quelle est l'histoire du parc nucléaire français et du parc nucléaire belge ? Quelle est leur production électrique à chacun ?	22
3. Quels sont les points importants à connaître sur la sous-traitance dans le nucléaire ?	24
3.1 Quelle est son histoire ?	24
3.2 Quelles sont les institutions protectrices ?	26
3.3 Quelles sont les différentes lois prévues par le Code du travail pour la protection des sous-traitants ?	28
Partie 2 : Quels sont les différents problèmes liés à la sous-traitance dans le secteur du nucléaire et sont-ils des arguments valables pour en abolir la sous-traitance ?	30
1. Les problèmes liés à la sous-traitance touchent-ils uniquement les employés sous-traitants ?	30
1.1 Les employés statutaires souffrent-ils de l'augmentation de la sous-traitance ? ...	30
2. Quelles sont les conditions de travail des sous-traitants et existe-t-il des dangers liés à ces conditions ?	31
2.1 Quels sont les problèmes liés à l'irradiation des sous-traitants ?.....	31
2.1.1 Quelle est la différence entre irradiation accidentelle et contrôlée ?.....	32
2.1.2 Pourquoi l'irradiation contrôlée des sous-traitants est-elle problématique ? .	32
2.1.3 Quel est le problème lié à l'irradiation alpha ?.....	35

2.2	Qui sont les nomades du nucléaire et pourquoi sont-ils au centre de nombreuses polémiques ?.....	36
2.3	Quelles sont les pressions que subissent les sous-traitants au sein des centrales nucléaires et quels dangers en résulte-t-il ?.....	38
2.3.1	Quelles sont les différentes pressions exercées sur les sous-traitants ?.....	38
2.3.2	Quels sont les dangers liés à ces pressions ?	39
2.4	Quels sont les accidents liés aux sous-traitants dans le secteur du nucléaire ?.....	39
3.	Pourquoi ces accidents sont-ils plus fréquents chez les sous-traitants ? Quelle est la réaction de l'entreprise face à ces accidents ?	43
3.1	Existe-t-il un manque de formation ?.....	43
3.2	Quelles sont les responsabilités de l'entreprise donneuse d'ordre et comment arrive-t-elle à se dégager de sa responsabilité par rapport aux sous-traitants ?	45
3.2.1	Quelles sont la/les responsabilité(s) des entreprises donneuses d'ordre ?.....	45
3.2.2	Comment réagissent les entreprises du nucléaire face à ces accidents ?.....	46
3.3	Les cadres et autres hauts placés sont-ils au courant des problèmes actuels dans la sous-traitance du nucléaire ?	47
3.4	En résumé.....	49
4.	À quel moment ces dangers peuvent-ils être considérés comme des arguments valables pour abolir la sous-traitance dans ce secteur ?	49
5.	Quels sont les problèmes liés aux institutions protectrices dans le domaine du nucléaire ?	52
5.1	Les institutions de protection des sous-traitants sont-elles indépendantes des sociétés utilisatrices ?	52
5.2	Existe-t-il des problèmes liés au suivi médical des sous-traitants du nucléaire ?..	54
5.3	Le manque d'impartialité des entreprises protectrices et le suivi médical différent entre les travailleurs sont-ils des arguments valables pour l'abolition de la sous-traitance dans le secteur du nucléaire ?	56
6.	Existe-t-il d'autres facteurs négatifs importants au sein de la sous-traitance dans le nucléaire ?	57
6.1	Les contrats des travailleurs externes sont-ils sujets à des problématiques ?	57
6.2	Quels sont les différents problèmes liés à la rémunération de ces sous-traitants ?	59
7.	Conclusion.....	59
Partie 3 : Quels seraient les facteurs économiques impactés par l'abolition de la sous-traitance dans le secteur du nucléaire ?		62
1.	Quels sont les enjeux financiers liés à l'abolition de la sous-traitance ?	62
2.	Existe-t-il des enjeux au niveau de l'emploi en cas d'abolition de la sous-traitance dans ce secteur ?	66
3.	Quels sont les enjeux liés à la consommation d'électricité des deux pays ?.....	68

4. En résumé.....	70
Conclusion.....	71
Bibliographie	76

Introduction

Depuis les années 80 en France et 90 en Belgique, nous voyons une augmentation importante du nombre de sous-traitants dans les centrales nucléaires.

Ce mémoire a pour but de comprendre le fonctionnement de la sous-traitance ainsi que son rôle au sein de ce milieu. Il a également pour objectif de mettre à jour les problématiques générales décelées dans ce secteur. La question principale de cette étude est « faut-il abolir la sous-traitance dans le secteur du nucléaire ? ». Pour y répondre, un cheminement en trois parties est proposé.

Avant tout chose, il est important de préciser que cette étude se limite uniquement à des faits constatés en Belgique et en France. En effet, la France et ses nombreuses centrales représentent une réelle opportunité de saisir le fonctionnement, les enjeux et les conséquences de la sous-traitance nucléaire. Quant à la Belgique, bien qu'elle possède moins de centrales, son analyse reste tout à fait pertinente dans le cadre de cette recherche. Sur base de leurs divergences et de leurs similitudes, on étudiera et comparera la sous-traitance dans les centrales de ces deux pays ainsi que les problèmes et les conséquences qu'engendrerait son abolition.

Ce mémoire a été réalisé sur base d'une grande documentation et également grâce à l'interview de trois acteurs du secteur. La lecture des différents textes et sites Internet a permis de cerner les différents enjeux de la problématique tandis que les interviews ont illustré la réalité du nucléaire d'aujourd'hui en France et en Belgique en mettant des visages et des noms sur des situations difficiles et peu connues. Il a fallu ensuite digérer toutes ces informations pour vous proposer une version de la problématique autour de la sous-traitance dans le nucléaire. Elle se compose de trois parties.

Premièrement, un chapitre théorique expose la sous-traitance en général, les centrales nucléaires et la sous-traitance dans le nucléaire. Cette division permet de comprendre le fonctionnement du milieu très particulier du nucléaire en France et en Belgique, car il est essentiel d'avoir une bonne connaissance de ce secteur avant d'envisager la question de l'abolition de la sous-traitance.

Ensuite, la deuxième partie regroupe les problèmes principaux liés à cette sous-traitance. Le cas des employés statutaires, les dangers existants, le rôle des entreprises, les institutions protectrices, etc. sont tous les sujets abordés dans cette section. De ce fait, une meilleure

compréhension des enjeux de la sous-traitance au sein du nucléaire permet d'entrer dans le vif du sujet. Cependant les problèmes analysés dans cette division ne représentent pas tous les aspects importants à relever.

C'est pour cela qu'une troisième et dernière partie figure dans le corps du texte de cette recherche. Cette section regroupe les facteurs économiques impactés par l'abolition de la sous-traitance dans le nucléaire. Il s'agit d'une analyse essentielle permettant finalement de répondre à la problématique de ce mémoire. En effet, cette réponse qui se trouvera dans la conclusion de cette enquête regroupera tous les éléments développés. Elle aura pour objectif de prendre en compte tous les enjeux impliqués par cette décision et de proposer une solution face à la problématique de l'abolition de la sous-traitance dans le secteur du nucléaire en Belgique et en France.

Partie 1 : Quels sont les savoirs théoriques nécessaires pour comprendre les enjeux de la sous-traitance dans le secteur du nucléaire ?
1. Qu'est-ce que la sous-traitance, pourquoi est-elle problématique aujourd'hui et est-il nécessaire de l'abolir dans son ensemble ?
1.1 Quels sont les différents types de sous-traitance ?

Dans un premier temps, pour comprendre ce qu'est la sous-traitance dans le secteur du nucléaire, il faut analyser les différents types de sous-traitance afin d'avoir une idée précise du modèle de sous-traitance utilisée au sein du secteur du nucléaire (Chaillou, 1977). Il existe un total de trois modèles (SMPD, 2018). Le premier modèle est la sous-traitance de « spécialité » (petite entreprise, 2018). Cette sous-traitance apparaît quand une

« Entreprise donneuse d'ordres fait appel à un « spécialiste » disposant des équipements, des matériels et de la compétence adaptés aux besoins du donneur d'ordres, parce que ce dernier ne peut ou ne souhaite pas s'en doter, pour des raisons relevant de sa stratégie propre » (INSEE, 2018).

Elle est pratiquée quand une entreprise ne peut fournir un service (livraison) ou dans une industrie quand un expert est nécessaire pour effectuer un travail (ingénieur, calorifugeur, ...) et que l'entreprise ne dispose pas des ressources nécessaires pour soit engager la personne ou fournir le service (petite entreprise, 2018). Elle est aussi utilisée pour des travaux de jardinage ou de gardiennage dans une entreprise (Technisourcing, 2013).

Le second type de sous-traitance est appelé sous-traitance de « capacité » (Technisourcing, 2013). Elle est utile quand une entreprise ou une industrie reçoit trop de demandes et qu'elle ne sait pas toutes les assumer (petite entreprise, 2018). L'entreprise va donc faire appel à des acteurs externes afin de prester certains travaux pour que le débit augmente (petite-entreprise, 2018). On trouve l'exemple d'Ikea ou de Nespresso en période de forte demande comme les soldes (TechniSourcing, 2018).

Finalement, il y a la sous-traitance de « marché ». Cette sous-traitance, trouve sa définition dans la loi n° 75-1334 du 31 décembre 1975 (cité dans Héry, 2009) qui est :

« L'opération par laquelle un entrepreneur confie par un sous-traité, et sous sa responsabilité, à une autre personne appelée sous-traitant l'exécution de tout ou partie

du contrat d'entreprise ou d'une partie du marché public conclu avec le maître de l'ouvrage. »

En Belgique, au vu de l'absence d'une définition légale de la sous-traitance, on se réfère aussi généralement à cette loi de 1975 (Juriscope, 2018).

Dans le secteur du nucléaire, nous pouvons voir que les deux types de sous-traitance nécessaires au sein de ce secteur sont la sous-traitance de spécialité ainsi que la sous-traitance de marché. Il est évident que les centrales nucléaires nécessitent des employés compétents (ingénieurs, calorifugeurs, etc.) externes afin de faire fonctionner les centrales correctement.

À présent, vu que les différents types de sous-traitance ont été définis, il reste à définir la sous-traitance interne et externe. En effet, dans le secteur du nucléaire, il y a un grand recours à la sous-traitance interne, mais quelle est-elle ? Elle prend place lorsque le travail est effectué sur le site de la société qui utilise la sous-traitance (Technologia, 2014). Il existe de nombreux exemples de sous-traitance interne tels que des travaux de gardiennage ou de restauration collective (Technologia, 2014). D'autre part, la sous-traitance externe s'effectue en dehors du site de l'entreprise utilisatrice. On peut citer comme exemple les centres de téléphonie (Technologia, 2014).

En conclusion, dans le cas de sous-traitance nucléaire, on peut la définir comme une sous-traitance de « marché » et une sous-traitance de « spécialité » interne. C'est-à-dire que les entreprises nucléaires ont besoin d'une main-d'œuvre à l'intérieur des centrales nucléaires par des personnes qualifiées pour effectuer ces travaux.

1.2 À quel moment la sous-traitance prend-elle du sens ?

Afin de répondre à cette question, il est nécessaire d'analyser les différents points de vue des parties prenantes puisqu'elles ne tirent pas les mêmes bénéfices de la sous-traitance. En effet, les arguments pour lesquels une entreprise a recours à la sous-traitance sont totalement différents que pour l'État, les sous-traitants ou les institutions protectrices. En conséquence, pour voir quand elle prend du sens, il faut analyser les parties prenantes séparément et regrouper les raisons afin de voir quand la sous-traitance devient logique pour l'ensemble des acteurs.

Dans un premier temps, il faut savoir qu'elle est utile pour la majorité des entreprises, qu'elles soient très grandes ou micro (INSEE, 2016). En 2014, en France, toutes les tailles d'entreprises

avaient recours à la sous-traitance, en effet 52% des microentreprises, 72% des moyennes et petites entreprises et 62% des grandes sociétés ont eu recours à la sous-traitance (INSEE, 2016). La sous-traitance est surtout présente dans 3 domaines différents : la construction, le transport et le service. Ces trois domaines sont suivis par l'industrie et le commerce (INSEE, 2016). Comme nous l'avons développé, toutes les tailles d'entreprises ont recours à la sous-traitance et on peut donc conclure que ce n'est pas par rapport à la taille de l'entreprise que la sous-traitance aura plus de sens.

Dans un second temps, nous avons défini dans la première partie de la sous-traitance : la sous-traitance de marché. Il faut savoir que cette sous-traitance reflète « une vocation essentiellement économique, puisqu'elle vise à limiter les conséquences d'éventuelles difficultés financières du donneur d'ordre sur les sous-traitants, en organisant un système de protection » (Héry, 2009, p.25). Il faut comprendre par cette définition que les entreprises tirent un certain avantage économique de la sous-traitance et que dès lors, aux yeux de ces entreprises, il est nécessaire de voir le bénéfice économique qu'apporte cette pratique (Bank of Canada, 2018).

Dans le cas de l'entreprise, comme nous l'avons expliqué précédemment, l'argument principal pour l'utilisation de la sous-traitance est bien sûr l'augmentation de profit liée à celle-ci (Costaz, 2011). En effet, les entreprises tirent leurs avantages de plusieurs éléments tels que la bonne maîtrise des coûts, la réactivité face à la demande, etc. (Sandrine, 2018). À nouveau, il s'agit de tous des éléments qui permettent de réaliser un chiffre d'affaires plus important.

De nombreux autres avantages existent. Nous avons défini la sous-traitance de spécialité plus haut, elle permet d'avoir recours à des personnes qualifiées quand on en a besoin et de ne pas devoir les engager à plein temps, les former, etc. (BPO Océan indien, 2016). Ce qui permet à l'entreprise de réaliser des profits puisque ces travailleurs qualifiés sont là uniquement pour le travail demandé. Mais encore une fois, il existe de nombreux autres avantages afin que les entreprises augmentent leur profit. Dans certains cas, la sous-traitance permet aux entreprises d'avoir un avantage concurrentiel grâce à une meilleure flexibilité (Héry, 2009). Il existe de nombreux autres facteurs liés aux profits des entreprises tels que de recentrer les investissements ou de réduire les coûts. Du point de vue de l'entreprise, la sous-traitance prend du sens quand elle permet de générer un chiffre d'affaire plus important (Héry, 2009).

Dans le cas de l'État, c'est plus compliqué, car il peut être un actionnaire d'une entreprise et donc, la sous-traitance apporte les mêmes bénéfices que pour une entreprise. Malgré cela, l'État est aussi l'instance qui représente l'ordre et la réglementation, dès lors, les bénéfices engendrés

par la sous-traitance ne peuvent s'arrêter qu'à l'augmentation de profit. Puisque ce n'est pas marqué explicitement dans les livres, il faut déduire les éléments qui pousseraient l'État à vouloir de la sous-traitance dans des industries parfois dangereuses comme la construction, le transport, le nucléaire ou les produits chimiques. Aujourd'hui, en France, 9 entreprises sur 10 ont recours à la sous-traitance (Héry, 2009). On constate donc que la sous-traitance est extrêmement demandée par les entreprises qui ne peuvent internaliser l'entièreté des services dus à un coût trop élevé. On déduit aussi que la sous-traitance permet la création d'un plus grand nombre d'entreprises et donc la création de plus d'emplois. Sachant qu'en Belgique et en France, le taux de chômage reste important, cela constitue un bénéfice important pour l'État ainsi que pour les citoyens. L'État dispose d'un avantage économique aussi grâce à la sous-traitance, car l'augmentation du profit des entreprises utilisatrices indique des impôts plus importants et donc de l'argent qui rentre dans les caisses du pays.

Un autre point très important est de savoir que le but d'un État est le bien-être collectif de ces sujets. Outre le gain de profit, le but de l'État est de maximiser le bien-être moyen ou collectif des individus qui se définit comme « des situations qui sont considérées comme les meilleures possibles pour, et par, la collectivité » (Bénicourt, s.d., para.2). Ce principe a été défini par Adam Smith (UNIL, s.d.) qui constate que le bien-être économique augmente quand un pays réalise plus d'exportations que d'importations pour accroître ses richesses. Aujourd'hui, ce terme est complètement différent puisqu'il permet de voir quelles actions permettent de maximiser le bien-être du plus grand nombre et c'est sur cela que l'État doit se focaliser. Ce n'est ni sur les riches, ni sur les pauvres, mais sur le développement d'un bien-être collectif calculé sur la plus grande majorité de personnes. Il faut prendre des décisions qui permettent d'augmenter ce bien-être et pas seulement le profit ou le PIB du pays. Cela est seulement dû au fait que nombreux facteurs ne sont pas repris dans ce PIB tels que l'IDH (indice des droits humains) ou le PNUD (Programme des Nations unies pour le développement) « qui est calculé par combinaison de l'espérance de vie à la naissance, le taux de scolarisation et le PIB par habitant » (ritimo, 2012, para. 5). Donc il faut prendre en compte le facteur de bien-être des employés et ne pas prendre en compte uniquement l'augmentation de profit. Dans un dernier temps, la sous-traitance fait sens d'un point de vue étatique quand les lois en vigueur sont respectées par les entreprises utilisatrices et que l'État applique ces lois sans traitement de faveur.

Il est facile de constater que les facteurs les plus importants pour l'État et l'entreprise sont les facteurs économiques. En effet, que l'État soit actionnaire ou seulement spectateur,

l'augmentation du profit d'une entreprise bénéficie autant aux entreprises qu'à l'État grâce aux impôts.

Il reste encore maintenant à analyser à quel instant faire partie de la sous-traitance prend-il du sens pour l'employé. Pour ce faire, il faut analyser les points positifs ainsi que les lois qui les protègent pour expliquer quand elle est admissible et quand elle ne l'est pas. Il n'existe pas de réel avantage pour les employés de faire partie de la sous-traitance. La plupart du temps ces personnes sont des intérimaires ou des travailleurs disposant de contrat dit CDD (contrat à durée déterminée) ce qui, dans la plupart des cas, n'est pas ce qu'ils désirent puisque ces types de contrats n'amènent pas de sécurité. Malgré cela, la sous-traitance peut tout de même faire sens puisqu'elle permet d'offrir un nombre d'emplois plus élevés à des travailleurs qualifiés autant qu'à des travailleurs qui ne le sont pas. Finalement, elle peut être bénéfique quand les lois sur le bien-être et sur le respect du travail sont respectées. Effectivement, un certain nombre de lois émanant du droit du travail français et belge protègent les sous-traitants pour qu'ils aient des conditions de travail décentes. C'est donc autour des lois qui les protègent qu'elle doit avoir du sens. Pour montrer quelques exemples de loi, on peut citer la loi belge du 4 août 1996 relative aux bien-être des travailleurs qui explique par exemple le rôle du donneur d'ordre par rapport aux risques des activités et les mesures de protection à adopter. Cette loi édicte aussi les procédures à suivre afin de maximiser le bien-être des sous-traitants ainsi que les peines applicables en cas d'infractions (SPF Emploi, Travail et concertation sociale, s.d.). On peut aussi citer le décret n° 92-158 (20 février 1992) qui « vise à instituer une coordination des mesures de prévention spécifiquement définies pour prévenir les risques liés à l'intervention d'une entreprise » (cité dans Héry, 2009, p. 30). Ces lois ne sont pas les seules qui protègent ces sous-traitants, mais il est important d'expliquer que la sous-traitance fait sens, en grande partie, quand les lois protégeant les sous-traitants sont respectées.

Finalement, la sous-traitance devient logique lorsqu'elle permet à chacune des parties prenantes de bénéficier de cette pratique. C'est-à-dire, qu'elle permet aux entreprises d'avoir des avantages concurrentiels ainsi que d'augmenter leur profit tout en étant surveillées par l'État afin qu'il maximise le bien-être des employés et que les sous-traitants travaillent dans des emplois stables, dignes et respectueux des lois en vigueur.

1.3 À quel moment ne prend-elle pas de sens ?

Dans un premier temps, il est nécessaire d'analyser les industries séparément puisque les risques et les problèmes ne sont pas similaires dans chacune d'entre elles (Héry, 2009). Pour avoir une idée des industries problématiques, il faut analyser les différents accidents survenus au sein de celles-ci. Dans un grand nombre d'accidents impliquant des sous-traitants, ce sont des cas de sous-traitance interne et donc des accidents qui se passent sur le site de l'entreprise (Héry, 2009). En plus de cela, les professions à risque dans la sous-traitance interne sont les techniciens de maintenance et les opérateurs du bâtiment : ces deux métiers représentent quasiment 50% des accidents répertoriés par rapport aux sous-traitants (Héry, 2009). Cependant les métiers où les accidents sont les plus graves sont les opérateurs du bâtiment (à nouveau) et les conducteurs de véhicules. On peut donc conclure que les secteurs où les accidents sont le plus à même de se passer sont les secteurs de l'industrie et de la construction. De plus, les cas les plus graves se situent dans les domaines de la construction et du transport. Ici, il faut pointer du doigt que s'il n'y a pas plus de précautions et plus de réglementations dans ces industries, alors la sous-traitance n'a pas de sens. C'est-à-dire qu'il y a des problèmes totalement différents entre les domaines. Il faut prévoir des mesures spécifiques pour chacun des secteurs et se focaliser sur celles-ci. Dans un second temps, il faut savoir que la moyenne d'employés dans ces industries est de 81, donc ces entreprises sont en majorité moyenne ou grande (Héry, 2009). Il est donc logique de se demander si la sous-traitance prend du sens pour ces grandes entreprises puisqu'il y a un nombre élevé d'accidents. À l'inverse, ce sont de petites entreprises qui fournissent les sous-traitants. Alors, il faut s'interroger s'il ne serait pas préférable que ce soit de petites entreprises donneuses d'ordre et de grandes entreprises qui fournissent les sous-traitants (Héry, 2009). Cela permettrait un meilleur encadrement.

Maintenant que nous avons défini la taille et les secteurs problématiques pour la sous-traitance, il faut s'intéresser au point de vue des entreprises. Il a été déterminé précédemment que la raison principale qui pousse les entreprises à augmenter le nombre de sous-traitants est l'augmentation du profit. Mais est-ce que cette augmentation de profit ne cache-t-elle pas des pratiques douteuses ? Il existe trois situations où la sous-traitance ne prend pas de sens puisqu'elle permet une augmentation de profit au détriment du bien-être des sous-traitants. Dans un premier temps, on peut parler de l'indépendance du sous-traitant (Héry, 2009). Elle est expliquée dans l'ouvrage de M. Héry (2009) comme une « fausse sous-traitance ». Elle est développée en parallèle avec la théorie de « l'essaimage, consistant, pour certaines entreprises, à aider leurs

salariés à créer leur propre entreprise, à laquelle ils sous-traitent un travail » (Héry, 2009, p. 26). Quand la technique de l'essaimage est utilisée, la sous-traitance n'est pas logique puisqu'elle est simplement utile pour les entreprises et pas pour les employés. Dans un second temps, quand cette augmentation de profit se traduit par une recherche de flexibilité se répercutant sur le sous-traitant, c'est-à-dire quand il y a un appel massif pour les CDD et les intérimaires (développement du travail précaire) alors la sous-traitance n'a pas de sens (Héry, 2009). La plupart des travailleurs recherchent une sécurité dans leur travail, cette technique permet encore une fois de ne pas devoir engager ces personnes et de faire du profit sans penser à leur bien-être. Dernièrement, le problème se base « sur la tentation de se constituer un « réservoir de main-d'œuvre » » (Héry, 2014, p. 28). Ce qu'on entend par se constituer un réservoir de main-d'œuvre est de se créer un réseau de travailleurs ponctuels afin d'éviter de devoir embaucher ces personnes, ce qui entraînerait une disproportion des rapports de force (Desriau, 2001). C'est donc pour cette raison que le délit de marchandage selon l'article L. 8231-1 du Code du travail est punissable par la loi. Ce délit de marchandage constitue une atteinte aux salariés en passant le sous-traitant de l'autorité de l'employeur à l'autorité du client (JDN, 2018). Cette pratique est presque similaire au prêt de main-d'œuvre illicite (JDN, 2018) et constitue donc un problème pour les sous-traitants.

Il a été expliqué plus haut que la sous-traitance avait du sens pour les entreprises lorsqu'elle leur permettait d'atteindre un profit plus important. Malgré cela, il faut tout de même que cet appât du gain se fasse en respectant les lois en vigueur. Plusieurs pratiques comme l'essaimage ou le délit de marchandage profitent seulement aux entreprises en écrasant les droits et le bien-être des sous-traitants. Dans ces cas-là, où seul le profit a de l'importance et que les entreprises ne regardent pas aux conditions de travail des sous-traitants, la sous-traitance n'a pas de sens.

Puisque nous avons développé les avantages de l'État face à la sous-traitance, il faut ici voir la limite de ces avantages ainsi que les éléments néfastes dont ils sont responsables. Dans un premier temps, nous savons désormais que la sous-traitance permet d'augmenter le taux d'emploi, l'économie et l'innovation au sein d'un pays ; mais quand ne prend-elle pas de sens ? La sous-traitance n'a pas de sens aux yeux de l'État dans le cas où ce dernier est impliqué dans une entreprise l'utilisant. En effet, comment un État peut-il être impartial sur le sujet de la sous-traitance quand il en fait partie ? Ce point sera développé plus en profondeur dans la deuxième partie relatant la sous-traitance dans le nucléaire, mais il s'agit d'une question qu'il faut tout de même se poser. Quand un État représente une entreprise donneuse d'ordre ainsi que la réglementation, peut-on assurer qu'elle soit réellement pour le bien-être des employés plutôt

que pour le profit de la société ? De plus, nous avons parlé du bien-être collectif des travailleurs et c'est l'essence même du devoir d'un État afin de protéger le plus grand nombre de personnes dans le but de maximiser le bien-être. Cet élément est essentiel et la sous-traitance n'a pas de sens quand l'État se focalise uniquement sur les facteurs économiques plutôt que sur les conditions des travailleurs. Ensuite, elle ne prend pas de sens quand l'État, en connaissance de cause, ne punit pas les transgressions de lois des entreprises protégeant les sous-traitants. Son rôle est de protéger et réglementer, quand ce rôle n'est pas assuré, alors il n'y a pas de sens à utiliser la sous-traitance puisque la protection des travailleurs n'est pas complète.

Finalement, au niveau des sous-traitants, elle ne prend pas de sens quand les lois qui les protègent ne sont pas appliquées. En effet, on peut considérer que quand les lois ne les patronnent plus ou ne dénoncent pas les donneurs d'ordre qui laissent les employés travailler dans des conditions non réglementaires, alors la sous-traitance dans le nucléaire n'est pas logique. Elle n'est pas logique quand les risques, les conditions de travail, les contrats ou les salaires sont différents entre les sous-traitants et les employés statutaires pour un même poste. Quand il existe une discrimination entre les sous-traitants et les employés, alors il y a un problème au niveau de l'État qui l'autorise, de l'entreprise qui l'utilise et finalement des instances de contrôles qui ne s'en soucient pas. Que ce soit au niveau de la pénibilité du métier, des accidents, des risques ou des pressions psychologiques, pour un travail donné, les sous-traitants doivent bénéficier des mêmes avantages que les autres employés, sinon la sous-traitance n'a pas de sens pour ses travailleurs.

On peut donc conclure que la sous-traitance n'est pas logique quand l'entreprise a pour unique but d'augmenter son profit sans prendre en compte les besoins et les protections des travailleurs. Mais aussi, elle ne prend pas de sens quand l'État n'est pas impartial face aux choix effectués pour le bien-être des sous-traitants. Finalement, c'est réellement au niveau de l'application des lois puisque quand l'État ou l'entreprise ne l'applique pas de la même façon pour les employés que les sous-traitants, alors il y a un problème de discrimination.

1.4 Quels sont les problèmes actuels liés à la sous-traitance ?

L'objectif de cette partie est de démontrer les problèmes actuels dans la sous-traitance. En effet, dans les deux parties précédentes, on a déterminé quand la sous-traitance prenait du sens et

quand elle n'en prenait pas. Puisque ces deux questions sont théoriques, on va déterminer maintenant les problématiques et voir ensuite si le concept de sous-traitance doit être aboli.

Aujourd'hui de nombreux auteurs sont de plus en plus préoccupés par les conditions de travail qu'offre la sous-traitance. En effet, dans de nombreux livres comme « La sous-traitance interne » de Michel Héry (2009) ou encore « Nucléaire, danger immédiat » de Thierry Gadault et Hugues Demeude (2018), sont démontrés les problèmes de sous-traitance au sein de certains secteurs. Dans cette partie, l'objectif est d'analyser plusieurs problèmes affectant la majorité des sous-traitants, de les illustrer avec un exemple pour ensuite répondre à la question finale de cette partie sur la sous-traitance, s'il faut abolir cette pratique ou non.

La sous-traitance connaît de nombreux problèmes de nos jours. En effet, ces problèmes sont pour la plupart liés au même sujet qui est les conditions de travail de ceux-ci et les conséquences de ces conditions (Héry, 2009). Il existe un certain nombre de conditions de travail au sens large comme la sécurité au sein des chantiers, les risques encourus par les travailleurs, les pressions psychologiques des donneurs d'ordre ou encore la pénibilité des travaux effectués.

Le premier problème à aborder est la pénibilité des travaux effectués. En effet, de nombreux sous-traitants se plaignent de leur travail qu'ils jugent trop dur. On constate qu'il existe différentes pénibilités comme celles liées aux contraintes physiques ou aux rythmes de travail. De plus, on retrouve cette pénibilité pour les agents extérieurs dans de nombreux secteurs comme celui du transport, de l'entreposage ou encore de la maintenance (Arvisé, 2012 ; Héry, 2009). Afin de mieux comprendre cette pénibilité, une enquête réalisée par l'AFIM à partir de 2001 (Héry, 2009) montre dans le secteur de la maintenance différentes réponses pour illustrer celle-ci. Cette étude se base sur plus de 2 500 personnes travaillant dans des entreprises expertes en maintenance (Héry, 2009). Même si cette étude n'est pas exclusivement tournée vers des entreprises externes, nous pouvons juger que les conclusions tirées dans cette enquête sont représentatives de ces entreprises externes, car la plupart, au vu de la spécialisation du secteur, peuvent être référencées comme entreprise de sous-traitance. Dans cette étude, de nombreux facteurs de pénibilité ont été déterminés comme la pénibilité liée aux déplacements ou aux dangers présents sur le lieu de travail. Quand on analyse les réponses des participants de l'enquête, on constate directement que le métier semble extrêmement dur dans ce secteur, car 4 personnes sur 10 (41,6% pour être précis) ont répondu qu'ils ne souhaitaient pas exercer leur travail jusqu'à la retraite et 1 tiers d'entre eux sentent que leur corps ne leur permet pas de pouvoir continuer jusqu'à un âge avancé (Héry, 2009). C'est un total de 62% qui indique que leur emploi est pénible ou extrêmement pénible, soit 6 personnes sur 10. Selon l'analyse, 39%

des employés dans les entreprises donneuses d'ordres trouvent le travail pénible ou très pénible pour 71% dans les entreprises externes. Le taux est presque doublé entre les deux types d'employés (externes/internes). Afin d'expliquer cela, il faudrait émettre l'hypothèse que les sous-traitants exécutent des travaux plus fatigants et plus durs que les employés statutaires des entreprises donneuses d'ordre, ce qui constitue, aujourd'hui, un réel problème de discrimination pour les sous-traitants effectuant le même métier.

Outre ce problème de pénibilité, il existe de nombreuses autres difficultés pour les sous-traitants telles que des soucis au niveau contractuel, salarial ou encore des problèmes liés à l'immigration (Héry, 2009 ; Rivalan, 2010). Malheureusement, ce qui inquiète le plus, c'est le problème de sécurité des employés au sein des chantiers de la sous-traitance ainsi que la gestion des risques (Demeude & Gadault, 2018 ; Héry, 2009). En effet, le premier problème se pose au niveau de la définition du travail en sous-traitance. Le bureau international du travail écrit ; « il n'existe pas de définition claire et universelle de l'expression « travail en sous-traitance [...] ». Cette absence de précision quant à la notion même de travail en sous-traitance donne lieu à des interprétations contradictoires et fait obstacle à la protection des travailleurs en question » (Bureau international du travail, 1997, p. 1 citée dans Héry, 2009, p. 99). Cette définition démontre un manque d'implication des institutions protectrices qui réduit la sécurité des travailleurs dans leur travail. Ces deux raisons liées aux travaux effectués ont poussé un certain nombre d'auteurs à démontrer les conditions impossibles de certains métiers de sous-traitance et les risques liés à celles-ci.

Nous avons désormais déterminé que la sous-traitance pouvait causer des problèmes selon l'industrie dans laquelle elle était utilisée. En effet, dans la question du sens de la sous-traitance, on se pose la question de savoir si dans certaines industries, elle ne prend plus de sens. On a déterminé que ces industries, dites dangereuses puisque c'est celles-là qui enregistrent un taux important d'accidents au niveau des sous-traitants sont la construction, l'industrie et le transport. Ce sont ces 3 domaines qui comptent, soit le plus d'accidents, soit les accidents les plus mortels. C'est sur cette base que naissent les premiers problèmes liés à la sous-traitance. Ce n'est pas le problème de la dangerosité en tant que tel puisque des secteurs restent plus dangereux que d'autres comme la construction où le taux de fréquence du nombre d'accidents sur un million d'heures travaillées est de 43,3% tandis que pour l'hébergement et la restauration, il est de 27%. Le vrai problème se situe dans le nombre d'accidents comprenant des sous-traitants comparé aux employés statutaires de l'entreprise (orientation-éducation, 2010).

Revenons maintenant sur l'étude de l'AFIM (Héry, 2009). Sur un total de 676 dossiers d'accidents, 11,7% ont été sur des sous-traitants. Malgré cela, ce nombre aurait dû être plus élevé puisqu'à la base 123 dossiers étaient présélectionnés pour déterminer si c'était des sous-traitants, « 79 ont été retenus comme tels, 96 ont été rejetés et 48 ont été jugés indécidables » (Héry, 2009, p. 106). Si nous prenons le cas des accidents liés à la sous-traitance interne, c'est-à-dire sur le chantier de l'entreprise utilisatrice, on compte 49,4% de sous-traitants qui ont subi des accidents mortels dans les accidents survenus pour seulement 5,1% pour les employés de l'entreprise commanditaire. Les accidents graves sont aussi plus présents chez les sous-traitants que chez les employés statutaires. Actuellement, la sécurité représente un réel souci dans la sous-traitance, il existe de nombreux accidents et le problème est la visibilité de ceux-ci qui est très faible (Héry, 2014). D'autre part, en rapport aux secteurs dangereux, nous pouvons citer celui de l'amiante, puisque 67% des répondants de l'enquête effectuée par l'AFIM (Héry, 2009) indiquent qu'ils sont en contact avec de l'amiante qui est un produit hautement toxique. Ensuite, pour le secteur chimique, on constate que le port du masque est occasionnel pour la plupart des personnes (7 sur 10) et qu'ils sont nombreux à souffrir de maux de tête, de malaises ou d'allergies. Tandis que pour les travailleurs statutaires, le taux d'obligation du port du masque est beaucoup plus élevé. Ces chiffres nous démontrent qu'en plus de la dégradation de la santé qu'inflige ce travail de sous-traitance, les précautions ne sont pas prises pour ces travailleurs.

Il existe d'autres problèmes comme ceux liés à l'immigration, et c'est ce que nous démontre l'I.R.E.S (Jounin, 2006), car ces personnes ne disposent pour la plupart pas de papiers, ils acceptent donc le travail dissimulé pour une rémunération moindre, ces personnes coûtent donc beaucoup moins cher aux entreprises. L'I.R.E.S clame la précarité dans les emplois de la construction et le manque de rigueur de ces employés mal formés pour travailler sur chantier.

Ce manque de formation constitue de nombreux problèmes dans le secteur de la sous-traitance, car d'un côté il augmente le risque d'incidents pouvant se produire, mais également il engendre la violation de la loi sur la formation édictée par la loi du 4 août 1996 (Gadaut, T. & Demeude, H, 2018 ; SPF Emploi, travail et concertation sociale, 2018 ; I.R.E.S, 2006). Ce type de violation est courant au sein de la sous-traitance et constitue un énorme problème, une nouvelle fois, en termes de risques.

Après analyse de tous ces facteurs inquiétants présents dans la sous-traitance et dans les différents secteurs, on se pose de nombreuses questions. Ces facteurs révèlent de nombreuses problématiques comme la pénibilité, les dangers liés aux activités, mais aussi les contrats. Cependant, ces facteurs sont-ils des raisons suffisantes pour abolir l'activité de sous-traitance ?

1.5 Faut-il abolir la sous-traitance ?

Pour commencer, il faut d'abord comprendre que l'abolition de la sous-traitance dans le nucléaire et la suppression de la sous-traitance sont deux sujets totalement distincts. La sous-traitance représente une pratique utilisée dans de nombreuses industries avec une multitude de différents métiers tandis que pour la suppression de la sous-traitance dans le nucléaire, nous analysons une et une seule industrie où la sous-traitance est présente. Quand nous observons les problèmes liés à la sous-traitance, nous observons, dans un premier temps, qu'ils sont fortement divers en fonction des différents secteurs dans lesquels elle est présente (construction, transports, services, chimies, etc.). Pour donner un simple exemple, nous voyons que le nombre d'accidents est bien plus important dans le domaine du transport et de la construction que dans les services (Héry, 2009 ; orientation éducation, 2014). La question suivante doit dès lors se poser : « est-il logique que les problèmes d'une industrie impactent les activités des autres industries ? » Cette question est essentielle puisqu'il est très facile de répondre négativement à cette question. Pour abolir la sous-traitance dans son ensemble, il faudrait effectuer une analyse poussée dans chaque industrie afin d'étudier les problématiques et de voir si elles constituent une raison valable pour l'abolition de la pratique de la sous-traitance. Encore une fois ce travail traite exclusivement de l'abolition dans une industrie qui est le nucléaire, mais nous pouvons facilement douter quant à la possibilité que toutes les industries subissent des problèmes identiques liés à la sous-traitance. L'abolition de la sous-traitance doit dès lors être analysée pour chacun des secteurs où elle est présente.

Ensuite, il est très difficile de trouver des exemples de pratiques qui ont été abolies et qui sont en rapport avec la sous-traitance, mais il en existe tout de même une qui est nécessaire et intéressante d'analyser. En effet, l'abolition de l'esclavagisme constitue une suppression d'une pratique englobant de nombreux métiers et pratiques (Herodote, 2018). Même si l'abolition de cette activité représente une situation extrême, on peut retrouver des similitudes dans le cas de la suppression de la sous-traitance et l'abolition de l'esclavage.

On ne connaît pas réellement la date de commencement de l'esclavagisme, mais on sait qu'elle était déjà présente à l'Antiquité (Herodote, 2018). Le Larousse définit l'esclavage comme ceci : « fait pour un groupe social d'être soumis à un régime économique et politique qui le prive de toute liberté, le contraint à exercer les fonctions économiques les plus pénibles sans autre contrepartie que le logement et la nourriture » (Larousse, 2018, para. 1). Au vu de ce qu'on a défini plus haut dans la sous-traitance, on remarque déjà des termes fortement ressemblants

comme la pénibilité des métiers et l'exercice de fonctions économiques. Afin de constater les conséquences d'une abolition d'une pratique, il faut s'intéresser à ce qu'il s'est passé après la suppression de l'esclavagisme. En France, l'abolition de l'esclavage a été dictée en 1315 par Louis X (Prévost, 2012). Dans un premier temps, on sait que l'esclavage pur et dur c'est-à-dire sans rémunération a continué jusqu'au 19^e siècle dans les contrées françaises et aux États-Unis. Le premier fait intéressant qu'on peut constater de cette abolition c'est qu'il a fallu un certain temps pour abolir l'esclavage dans tous les autres pays (500 ans) (Prévost, 2012). Donc dans le cas où l'abolition de la sous-traitance est déclarée, le problème sera peut-être réglé en France et en Belgique, mais des problèmes similaires pourraient continuer dans les autres pays. Le second point inquiétant par rapport à l'abolition c'est que certains sites expliquent qu'aujourd'hui on fait face à une pratique appelée : « l'esclavagisme moderne » (50 for freedom, s.d.). Cet esclavagisme moderne comprend tous les travaux forcés, la traite d'êtres humains ou la servitude pour dettes (50 for freedom, s.d.). Aujourd'hui, on compte aux États-Unis et en Europe plus d'un million cinq cent mille personnes subissant cet esclavagisme moderne. On voit ce type de pratiques dans de nombreuses industries telles que les sous-traitants dans le secteur hôtelier qui travaillent 6 jours sur 7 pour des conditions de travail pauvres (Descous-Cesari, 2017). Mais ce n'est pas le seul point qui démontre que l'esclavagisme n'a pas complètement disparu. En effet, un documentaire du nom de « 13th » (Duvernay, 2016) pointe le système carcéral américain qui a raidi ces lois contre les criminels pour disposer de main-d'œuvre gratuite. On voit donc que malgré l'abolition de cette pratique, il y a une continuité de l'esclavage au sein de notre société. C'est donc ce qu'il faut redouter pour le cas de la sous-traitance. On découvre que les États trouvent toujours le moyen de contourner les lois et que malgré certaines abolitions, les pratiques continuent. C'est encore un facteur qui est inquiétant et qui serait contre l'abolition totale de la sous-traitance. Une abolition partielle dans une industrie permettrait de donner un exemple aux autres et de mettre en lumière les différents problèmes présents dans ce type de pratique. Tandis qu'une abolition complète pousserait les entreprises à devoir trouver une alternative qui sera peut-être pire.

En plus de cela, d'un point de vue économique, l'arrêt de la sous-traitance serait dévastateur. Michel Héry (2009) explique qu'aujourd'hui, 9 entreprises sur 10 ont recours à la sous-traitance. Comment serait-il possible pour ces entreprises d'internaliser toutes ces activités de sous-traitances ? Peut-être que pour les grandes entreprises elles auraient les moyens de se le permettre, mais quand on regarde les petites entreprises, on doute de la possibilité de celle-ci d'internaliser toutes ces activités, car le coût serait trop important.

En conclusion, l'abolition de la sous-traitance ne constitue pas une solution viable pour les États et pour les entreprises. Effectivement, nous savons que 9 entreprises sur 10 utilisent la sous-traitance et que l'arrêt de celle-ci constituerait un coût trop important au niveau de l'internalisation de toutes les pratiques de sous-traitances pour les petites entreprises. Ce coût ne pourra pas être supporté par les nouvelles entreprises et par les entreprises existantes. De plus, on constate avec l'abolition de la sous-traitance que les entreprises trouvent toujours un moyen de contourner les lois en vigueur pour avoir de la main-d'œuvre moins chère donc en cas d'abolition, nous ne savons pas si le résultat sera meilleur ou pire. Dernièrement, la sous-traitance dans certains secteurs est positive et prend sens. C'est pour cela que l'abolition de la sous-traitance, encore une fois, n'est pas la solution idéale puisque cette suppression risque d'abolir des éléments positifs dans les industries. Il faut analyser chaque industrie et abolir cette pratique dans le cas où elle est plus négative que positive dans celle-ci. C'est pour cela que dans ce mémoire, nous nous focalisons uniquement sur le cas des sous-traitants dans le secteur du nucléaire.

2. Que faut-il savoir sur les centrales nucléaires ?

2.1 Quelle est l'histoire des centrales nucléaires ?

C'est après que Otto Hahn et Fritz Strassman aient découvert la fission de l'uranium qu'Enrico Fermi et son équipe créent en 1942 la première pile atomique (Heimann & de Rafael, s.d.). Cette pile atomique constitue la base du fonctionnement des centrales nucléaires : c'est la première fois de l'histoire que l'on va réaliser la réaction en chaîne dans un matériau fissile (Rousseau, 2015).

Malheureusement, ce secteur nucléaire civil a connu du retard dû à la guerre faisant rage entre 1940 et 1945. En effet, le cas de l'Allemagne dans les années 40 est préoccupant et les dirigeants des grandes nations préfèrent se tourner vers des recherches sur la bombe nucléaire plutôt que développer les centrales (Rousseau, 2015).

Ce n'est qu'en 1951 que la première électricité provenant du nucléaire est produite aux États-Unis. Malgré cela, c'est seulement trois ans plus tard qu'une centrale nucléaire va produire significativement de l'électricité en ex-URSS. En 1956, la première centrale nucléaire européenne éclot en Grande-Bretagne suivie de près par la France. Il faudra attendre presque 8

ans après la construction de ces centrales pour produire de l'électricité nucléaire en Europe (Rousseau, 2015).

En 2014, le monde comptait 439 centrales disposant d'une puissance de 374 GW et réparties sur 20 pays (Rousseau, 2015). Durant cette année-là, on estime qu'environ un tiers de la production d'électricité européenne est produite par l'énergie nucléaire (énergie nucléaire, 2014).

2.2 Quels sont les différents métiers effectués au sein des centrales nucléaires ?

Afin de comprendre le travail qu'effectuent les sous-traitants dans les centrales nucléaires, il est important de savoir ce dont les centrales ont besoin comme main d'œuvre. Il existe une grande diversité au niveau des métiers dans le secteur du nucléaire. Les métiers peuvent être autant manuels, qu'intellectuels. Une liste est ici proposée dans le but de comprendre davantage le monde nucléaire ainsi que son fonctionnement interne, de plus l'ordre repris ci-dessous est totalement aléatoire.

La première profession dans le nucléaire est celle d'automaticien ou de rondier (SFEN, 2018). Ce travailleur gère la maintenance des systèmes, connaît l'installation sur le bout des doigts et est présent pour réparer les équipements électroniques en cas de défaillance. Il y a ensuite les contrôleurs environnementaux qui comme leur nom l'indique portent un intérêt pour l'environnement (Manpower, 2018). Leur utilité est de contrôler que la centrale ne dépasse pas les normes en vigueur et de mesurer l'impact des centrales sur l'environnement. Vient, par la suite, le chargé de contrôles et d'examens non destructifs qui a pour fonction le contrôle des soudures, tuyauteries et structures métalliques (SFEN, s.d. ; Studyrama, 2009). Ensuite, nous avons les chaudronniers et tuyauteurs destinés à concevoir des contenants ou des tuyaux permettant d'amener le contenu (Mines Paris Tech, 2018). Des géologues sont aussi nécessaires afin de découvrir les gisements d'uranium essentiels à l'exploitation de la centrale (SFEN, s.d.). Des ingénieurs sont également indispensables comme les neutroniciens en charge de l'étude des neutrons ou encore les ingénieurs de sûreté chargés de contrôler que les normes établies par l'ASN ne soient pas dépassées (SFEN, s.d.). Il existe aussi des logisticiens nucléaires qui assurent la préparation logistique du chantier et des monteurs en isolation thermique qui ont pour activité de poser ou de retirer des matériaux sur la tuyauterie, les cuves ou autres installations afin d'économiser les pertes ou les gains de chaleur (Manpower, 2018). De plus, nous pouvons noter qu'il existe deux sortes de mécaniciens. Premièrement, il y a les robinetiers

qui effectuent des maintenances préventives de différents équipements. Deuxièmement, les mécaniciens sur machines tournantes qui comme leur nom l'indique, assurent l'entretien des machines tournantes (SFEN, s.d. ; Manpower, 2018). Des opérateurs de réacteurs nucléaires sont évidemment nécessaires pour s'occuper de piloter le réacteur nucléaire. En plus des précédents, nous avons les différents techniciens (manutention combustible, en radioprotection et en génie civil) qui, par exemple, s'assurent de la réception des constituants nucléaires, s'occupent de la sécurité ou encore réalisent la maintenance (SFEN, s.d.). Finalement, nous avons les soudeurs et les peintres en revêtements industriels qui appliquent des revêtements spéciaux (SFEN, s.d.). Il est important de montrer aussi que 70% du travail effectué dans les centrales nucléaires sont soit réalisés par des cadres soit par des « ETAM (Employés, Techniciens et Agents de Maîtrise) » (SFEN, s.d., para.2).

2.3 Comment fonctionne une centrale nucléaire ?

Pour produire de l'électricité, les centrales nucléaires se basent sur un principe de fission d'un matériau (ex. : uranium) amorçant une réaction en chaîne. Les pastilles d'uranium sont empilées les unes sur les autres pour former les crayons. Ces crayons sont placés dans la cuve du réacteur et s'ensuit la réaction en chaîne (Forum nucléaire, s.d. ; la radioactivité Free, s.d.).

Due au fait que l'eau bout à une température inférieure à 300 °C, elle est contenue sous pression. Cette circulation d'eau sera appelée circuit primaire (Forum nucléaire, s.d.).

Ensuite, il y a le circuit secondaire qui, contrairement au circuit primaire qui véhicule de l'eau, ce circuit a pour but de créer de la vapeur. Pour ce faire, il faut que l'eau du circuit primaire chauffe l'eau du circuit secondaire qui va donc se transformer en vapeur d'eau. Ensuite, grâce à cette vapeur, un alternateur va effectuer des rotations, ce qui va permettre de produire de l'électricité. Après, cette eau sera refroidie afin que le cycle soit infini (ASN, s.d. ; Forum nucléaire, s.d.).

La question qui se pose est de savoir comment refroidir cette eau. Cet objectif est atteint par le dernier circuit, le tertiaire : un condenseur va refroidir l'eau qui passe dans les tubes contenant la vapeur (EDF, s.d.). Cela est effectué grâce à une pompe qui va amener l'eau et ensuite cette eau va être rejetée dans un fleuve ou dans la mer à proximité. (ASN, s.d. ; Forum nucléaire, s.d.).

Il existe également des centrales constituées d'une tour de refroidissement :

« L'eau du condenseur est située à la base de la tour et subit un refroidissement par le flux d'air ascendant dans la tour. La plupart de l'eau ainsi refroidie retourne vers le condenseur tandis qu'une partie s'évapore dans l'air, d'où les fumées blanches que l'on peut observer au-dessus de certaines centrales nucléaires » (la radioactivité free, s.d., para. 5).

2.4 Quels sont les avantages et les inconvénients de ces centrales nucléaires ?

Après avoir expliqué l'histoire du nucléaire, du personnel et de son fonctionnement, il est nécessaire de voir l'entièreté des points positifs et négatifs qu'apportent ces centrales. L'avantage principal des centrales nucléaires est lié à l'élément utilisé afin de pratiquer la fission tel que l'uranium (énergie demain, 2018). Cet élément permet de produire de grande quantité d'énergie avec un rejet de CO₂ dans l'air nul comparé aux autres centrales thermiques qui utilisent des éléments comme le charbon, le fioul ou le gaz (l'énergie électrique française, 2018). De plus, le prix du matériau utilisé est extrêmement attractif (Mouvement Utopia, 2011). L'avantage final des centrales nucléaires est l'absence de ressources fossiles afin de produire de l'électricité (l'énergie électrique française, 2018). En effet, les ressources fossiles sont extrêmement polluantes puisqu'elles sont composées de carbone, mais en plus, leur disponibilité diminue au fil des ans (Énergie positive, 2018). Bien que le charbon dispose d'une longévité d'activité similaire à l'uranium, le pétrole et le gaz ont une longévité d'encore maximum 70 ans (Geitmann, 2007 ; Energie positive, 2018). C'est pour ces raisons que le nucléaire est une forme d'énergie intéressante.

Il existe aussi de nombreux inconvénients liés aux centrales nucléaires. Premièrement, l'élément utilisé pour réaliser la fission dans les cuves est un élément grandement toxique pour les êtres humains (Gehle, 2009). D'autre part, les rejets atmosphériques provenant de ces matériaux radioactifs peuvent provoquer de nombreuses maladies comme des cancers (Demeude & Gadault, 2018). C'est pour cette raison que lorsqu'il y a des incidents nucléaires, les personnes sont souvent délocalisées (IRSN, 2003). Pour continuer avec ces éléments radioactifs, outre le fait qu'ils touchent la santé des êtres vivants, ils polluent également les nappes phréatiques (Greenpeace, 2013, Lévêque, 2013).

Deuxièmement, après la consommation des matériaux fissiles, le problème des déchets radioactifs se pose toujours. Ces déchets constituent un réel enjeu pour l'environnement puisqu'ils se dégradent très lentement. En effet, selon une formule basée sur la dégradation des

matériaux, il ne faudrait pas moins de 16 siècles, soit 1600 ans, pour diminuer de moitié la radioactivité du radium (Dutertre, 2017). Le radium qui possède une longue durée de vie a tout de même une espérance de vie bien inférieure à l'uranium qui, lui, a une vie de 9 milliards d'années (voir annexe 1) (énergie demain, 2018).

Troisièmement, le prix de l'uranium ne cesse de grimper et risque d'accroître fortement le prix de l'électricité. Cette augmentation de prix est liée à la complexité d'extraction de celui-ci ainsi qu'à sa quantité limitée sur terre (énergie demain, 2018 ; Mouvement Utopia, 2011).

Quatrièmement, cette technologie connaît de nombreux incidents et reste un danger non seulement pour l'environnement, mais aussi pour la survie des espèces vivantes. Certaines catastrophes ont causé des dommages irréversibles et continueront à marquer de nombreuses générations à venir (IRSN, s.d.). Tchernobyl et Fukushima en sont des exemples concrets. Il existe une liste assez longue du nombre d'incidents nucléaires qui se sont produits. Cette liste est reprise dans le point suivant, mais le réel enjeu est la dangerosité de ce matériau en cas de problèmes. En effet, il y a eu dans le passé de nombreux problèmes liés aux centrales thermiques qui ont explosé comme celle de Courbevoie qui a provoqué la mort d'un des 5 employés (Aria, 2004), mais ce n'est pas comparable au nucléaire puisqu'avec le nucléaire, le plus dangereux sont les retombées. Comme il est expliqué dans la partie suivante, le plus dangereux avec le nucléaire est son composant. Lorsqu'une explosion se produit, les retombées sont très importantes et la dangerosité des dégagements toxiques est horrificante (IRSN, s.d.). En effet, cela a été prouvé que le risque de leucémie infantile est plus élevé autour des centrales nucléaires ou que des cancers ont été développés sur une grande partie des habitants d'Europe après Tchernobyl (FME, 2010 ; Demeude & Gadault, 2018). C'est pour ces raisons qu'elle constitue une des énergies les plus dangereuses. Quand un accident se produit, ce sont des milliers de personnes qu'il faut délocaliser, car le risque de contamination est très important (IRSN, s.d.). Malgré cela, l'énergie nucléaire n'est pas la plus dangereuse quand un incident se passe. En effet, le charbon, le pétrole et le gaz naturel sont des énergies qui ont un taux de morts plus importants que le nucléaire (Techniques de l'ingénieur, 2009). Malgré cela, le nucléaire reste l'énergie la plus nocive, car elle irradie les personnes, causant leur mort avec des cancers ou des maladies (Demeude & Gadault, 2018). Dans l'exposé de Mme Ghis-Malfilatre (2017), elle démontre que cela prend des années avant de se rendre compte de l'irradiation et que le développement de maladies apparaît souvent 20 ans plus tard dans les cas les plus précoces. C'est pour cela que le nucléaire pose autant de problèmes que les autres énergies qui, elles, tuent directement en cas d'accidents.

Finalement, les deux derniers inconvénients sont la pollution liée à la construction de la centrale nucléaire ainsi que la nécessité d'avoir une grande quantité d'eau à proximité afin de refroidir les réacteurs (EDF, s.d. ; la tribune, 2014).

2.5 Quels sont les incidents liés aux centrales nucléaires ?

Malgré le fait que les centrales nucléaires fournissent une quantité d'énergie sans précédent, la fission des matériaux utilisés afin de réaliser la réaction en chaîne est considérée comme fortement instable (Agence pour l'énergie nucléaire, 2003).

Il existe de nombreux exemples de catastrophes qui mettent en cause l'existence des centrales nucléaires. La première arrive en ex-URSS, en 1957 (Bélanger, 2018), lorsqu'une cuve remplie de déchets radioactifs explose (Monnier & Gracci, 2017). Il apparaît immédiatement l'extrême dangerosité des matériaux utilisés et les risques considérables pour l'ensemble des êtres vivants. La même année, un autre accident se produit dans une centrale britannique (Miserey, 2011). Cette fois-ci, une fuite de produits radioactifs est en cause et provoquera des lésions corporelles chez 96 personnes (Osborne, 2016).

Par la suite, plusieurs cas de défaillances, de fuites ou de simples erreurs provoquées par la main de l'homme sont recensées. Il existe de nombreux exemples comme la fonte du cœur du réacteur de la centrale nucléaire en Pennsylvanie qui provoqua la délocalisation de 140 000 personnes (connaissances des énergies, 2015) ou encore les fuites dans la centrale de Tsuruga, au Japon qui causa l'irradiation de 278 personnes (Le parisien, 2011).

Malheureusement, il y a deux catastrophes qui vont se différencier des précédentes dues à leur position sur l'échelle INES (7), mais également à cause de leur impact toujours présent aujourd'hui (Zonabend, 2014).

La première arriva en 1986, en Ukraine dans la centrale nucléaire de Tchernobyl. Durant un test de sûreté, le réacteur numéro 4 explose causant la mort de 25 000 personnes et déversant du carburant en feu qui brûla pendant plus de dix jours (chernobylwel, 2018). Cette puissance nucléaire équivaut à 200 bombes Hiroshima. Aujourd'hui encore apparaissent de nombreuses malformations dues au nuage radioactif (Connaissances des énergies, 2011 ; IRSN, s.d. ; Renaud, 2008). L'impact de cet incident est terrifiant puisqu'il impliqua la délocalisation de 270 000 personnes et que le sol de Tchernobyl étant toujours irradié à ce jour, rien n'y poussera plus jamais (IRSN, s.d.).

La seconde catastrophe se déroula dans la centrale nucléaire de Fukushima, en 2011. Tout démarre d'un tsunami qui met le système de refroidissement principal hors service (Godet, 2013). Les réacteurs 1, 2 et 3 rentrent en fusion alors que la piscine de la centrale surchauffe. Cette deuxième catastrophe entraîna la délocalisation de 150 000 personnes avec des rejets radioactifs dans l'air durant deux semaines (Godet, 2013).

2.6 Quelle est l'histoire du parc nucléaire français et du parc nucléaire belge ? Quelle est leur production électrique à chacun ?

La France est l'un des pays qui a commencé très tôt l'usage civil du nucléaire. C'est en 1945 que le Général de Gaulle fonde le CEA (Commissariat à l'Énergie Atomique). Cette institution a pour but de faire des recherches sur l'industrialisation de l'énergie nucléaire dans le pays (Mayer, 2002 ; Carceller, 2011). Ce n'est que 10 ans plus tard que l'on va apercevoir le premier réacteur nucléaire utilisant de l'uranium. Ce réacteur est le premier à fournir de l'électricité en France, mais sera exclusivement réservé à la défense nationale, car il produit du plutonium. Ce sont finalement 9 réacteurs de première génération qui ont été développés par le CEA (SFEN, 2017).

Il faut attendre 1957 pour qu'EDF lance la construction du premier réacteur à usage civil. Ce réacteur est celui de Chinon. En 1973, grâce à ces 9 réacteurs actifs, 8% de l'électricité française est fournie par les centrales nucléaires (EDF, s.d.).

En 1973, dû à la guerre du Kippour qui entraînera l'augmentation colossale du prix du pétrole, le gouvernement français décide de lancer la construction de 54 réacteurs nucléaires ERP pour la somme de 65 milliards d'euros actuels (SFEN, 2017 ; EDF, s.d.). C'est en 1977 que le premier réacteur ERP de Fessenheim est branché au réseau électrique (EDF, s.d.).

Un nouveau type de réacteur est construit en 1997, l'EPR qui permet de consommer moins d'uranium, de réduire la production de déchets radioactifs et d'améliorer le rendement thermique.

Aujourd'hui, la France dispose de 58 réacteurs dans 19 centrales et produit plus de 75% de l'électricité de son pays grâce à elles (AFP, 2018 ; EDF, s.d.).

Ce parc nucléaire est détenu exclusivement par la société EDF (Électricité de France) et est composé en 4 parties (de Monicault, 2018) : le premier est celui de l'ingénierie qui s'occupe, par exemple, des activités de conception ou de maintenance. Ensuite nous avons le secteur de production d'électricité (nucléaire, thermique, hydraulique et renouvelables). La troisième partie est le négoce d'énergie qui s'occupe de tout ce qui est négociation, vente et achat de gaz

ou d'électricité. Dernièrement, il y a le transport qui est assuré par RTE (Réseau des transports d'électricité) et la distribution par ENEDIS (électricité en réseau) (RTE, s.d. ; ENEDIS, s.d.). En 2016, la majeure partie de l'électricité était fournie par les centrales nucléaires et était égale à 72,3% du total de l'électricité produite en France (RTE, 2016). En ce qui concerne la production totale d'électricité, elle est fortement supérieure à la Belgique puisqu'elle s'élève à 531,3 TWh. Le nucléaire reste la ressource la plus importante avec plus de 70% et la France en est totalement dépendante (RTE, 2016) (voir Annexe 2).

Dans les années 60, la Belgique se demande : « Combien de temps allons-nous tenir avec les énergies fossiles ? » De nombreuses réponses furent soulevées à cette question, mais il était clair, à cette époque, qu'il ne fallait plus que dépendre de ces énergies.

En Belgique, tout a commencé dans les années 60. La Belgique a rapidement compris que l'épuisement des énergies fossiles était inévitable (Lepage, 2015). Dès lors, elle s'est tournée vers une alternative, les centrales nucléaires.

C'est durant cette période, après l'association entre la France et la Belgique pour le réacteur Chooz A qu'une coopération prendra vraiment forme pour la construction de Tihange 1, Chooz B1 et B2 (Forum nucléaire, 2018). Ce sera seulement 10 ans plus tard que la Belgique commencera un programme nucléaire basé sur la construction de 4 réacteurs à Doel et 3 réacteurs à Tihange. L'année de mise en service pour Doel a été en 1975 pour le premier et le second réacteur. Ensuite, on aura les deux suivants en 1982 et 1985 (Forum nucléaire, 2018). Doel produit une quantité de 2 911 MW (ENGIE, s.d.).

Pour la centrale de Tihange les années de mise en service des réacteurs seront 1975, 1983 et 1985. Tihange produit un peu plus que Doel, c'est-à-dire 3 016 MW (Electrabel, 2016). De plus, plusieurs démantèlements prennent place comme celui d'Eurochemic et du réacteur Thétis (Université de Gand) (Forum nucléaire, 2018). La Belgique envisage, actuellement, la fin du nucléaire pour 2025 (RTBF, 2018).

En Belgique il existe deux entreprises : un leader sur le marché du nom d'ENGIE Electrabel, et d'un concurrent prénommé EDF. ENGIE Electrabel fait partie du groupe GDF Suez qui est l'acteur principal du développement nucléaire ainsi que des centrales en Belgique (Forum nucléaire, 2018 ; ENGIE, s.d.). C'est le premier énergéticien en Belgique. La seconde entreprise EDF (EDF Belgium et EDF Luminus), bien que beaucoup plus petite que la première dispose tout de même d'une participation de 50% dans Tihange 1, 10% dans Tihange 2 et 3 ainsi que 10% dans Doel 4 (Connaissance des énergies, 2016).

En 2016, la majeure partie de l'énergie électrique était fournie par les centrales nucléaires ; 51,7% ont été produits par les centrales nucléaires contre 29% par les énergies fossiles (Connaissances des énergies, 2016 ; FEBEG, s.d.). Cela représente une augmentation de plus de 4 % comparée à 2014 (47,5%) (voir Annexe 3).

Au total, la production nette d'électricité en Belgique s'élève à 79,8 TWh. Même si le nucléaire est très important, la Belgique connaît de nombreuses ressources alternatives et la production pourrait être beaucoup plus équilibrée (FEBEG, s.d.). Les capacités des outils installés pourraient nous permettre de moins dépendre des énergies fossiles et du nucléaire (voir Annexe 4).

3. Quels sont les points importants à connaître sur la sous-traitance dans le nucléaire ?

3.1 Quelle est son histoire ?

Premièrement, il est nécessaire de comprendre quand l'augmentation de la sous-traitance est apparue et pour quelle raison a-t-elle augmenté. En 1980, c'est la dernière fois qu'EDF expose ses agents suite à l'accident provoqué à Saint-Laurent-Des-Eaux (Interview de M. Ricotou du 19/06/18). En effet, une surchauffe du réacteur provoqua la fusion de celui-ci et de l'uranium fondu se déversa sur 40 kilomètres de routes (IRSN, s.d.). Ce genre d'incident est déjà arrivé dans le secteur du nucléaire. Cependant, ce qui pose un problème dans ce cas-ci est que cet incident arrive deux ans après un autre accident nucléaire et six ans avant Tchernobyl. À ce moment-là, EDF réalise qu'elle ne peut plus faire travailler ses employés puisqu'ils sont très prudents et qu'ils respectent tout à la lettre (Ghis-Malfilatre, 2007 ; Interview de M. Ricotou, 19/06/18). De plus, il n'est pas facile de les manipuler puisqu'ils disposent d'un statut particulier au sein d'EDF et que donc cette entreprise est responsable de ces travailleurs en cas d'accident. C'est depuis cet événement que nous vivons une explosion de l'utilisation des sous-traitants au sein des entreprises nucléaires. En comparaison avec la Belgique, le même phénomène apparaît, mais 10 ans plus tard dans les années 90 (Piroton, 2012). Ces entreprises utilisent la sous-traitance pour deux raisons bien distinctes (Thébaud-Mony 2012 ; Piroton, 2012). La première raison est liée au profit qu'effectue l'entreprise en engageant ces employés externes. En effet, comme nous avons pu le voir dans la partie sur la sous-traitance, le principal avantage est le gain de profit pour les entreprises, car la main-d'œuvre est moins chère. Deuxièmement, car ils ne peuvent plus être responsables des accidents qui arrivent aux

personnes effectuant la maintenance dans les centrales nucléaires qui engendrent des coûts astronomiques au niveau légal et médical.

Même si actuellement nous connaissons les raisons de l'augmentation de la sous-traitance, ainsi que le moment auquel cette augmentation s'est produite, cela ne s'est pas passé du jour au lendemain. Au début, les sous-traitants effectuaient uniquement des travaux non dangereux et à « basse valeur ajoutée » (Pirroton, 2012, p.1). Ensuite, ils sont devenus de plus en plus nombreux et ont commencé à effectuer les travaux auparavant réalisés par les employés statutaires de l'entreprise. C'est à cette époque qu'on a pu remarquer le changement de rôle des travailleurs statutaires au sein des centrales nucléaires et l'augmentation des sous-traitants (Ghis-Malfilatre, 2017). Au fur et à mesure, les sous-traitants vont occuper d'autres postes comme ceux de mécaniciens, de monteuses, d'automaticiens ou d'ingénieurs. Malgré cela, l'accroissement du nombre de sous-traitants est surtout marqué en période de maintenance, c'est-à-dire durant les arrêts de tranche. Ces arrêts de tranche sont effectués tous les 12 à 18 mois selon l'utilisation du réacteur et sont nécessaires afin de changer le combustible dans les réacteurs (EDF, 2018 ; la dépêche, 2017). L'entièreté des travaux effectués durant ces arrêts de tranche sont des activités impossibles à réaliser durant la période d'utilisation des réacteurs et il en existe trois sortes (l'energeek, 2018 ; EDF s.d.). Le premier est l'arrêt pour simple rechargement c'est-à-dire pour réapprovisionner le combustible et il dispose d'une petite, voire d'aucune maintenance. Ensuite, il y a les visites partielles qui s'occupent de recharger le réacteur en combustible et d'effectuer une maintenance du réacteur et du système. La dernière est la visite décennale qui, comme les autres, permet le rechargement du réacteur en combustible, mais également « la maintenance et les actions d'amélioration de la sûreté de la centrale ainsi que les grands contrôles des différents composants » (l'energeek, 2018. para. 2).

Toutes les maintenances suivent un processus en sept étapes : il y a en premier lieu, « la mise à l'arrêt à froid du réacteur, puis il y a l'ouverture de la cuve, le déchargement du combustible, la maintenance du réacteur complètement déchargé, le rechargement du combustible, la fermeture du circuit primaire et mise sous vide et enfin le redémarrage du réacteur. » (L'energeek, 2018, para. 3).

On peut considérer que c'est, pendant ces arrêts de tranche, que les sous-traitants sont les plus actifs puisque la France, durant cette période, emploie 80% (Reuters, 2009) de sous-traitants contre seulement 20% de statutaires. Quant à la Belgique, elle engage un peu plus de 60% de sous-traitants. Les emplois durant les arrêts de tranche sont considérés comme les plus

dangereux en termes d'irradiation. Pour illustrer cette dangerosité, on peut citer l'exemple des « jumpers » qui ont comme directive de devoir boucher les failles, c'est-à-dire de rentrer dans les réacteurs et de sortir le plus vite possible pour qu'ils ne subissent pas trop d'irradiation (Tumblr, 2011).

Aujourd'hui, ces sous-traitants constituent toujours la majorité des travailleurs durant la maintenance des centrales, mais cela pose de nombreux problèmes. En effet, de nombreuses personnes se plaignent de cette sous-traitance comme Pascal Pavageau qui déclare que « La sous-traitance dans le nucléaire c'est simplement une aberration, une connerie monumentale [...] un risque gigantesque, c'est faire prendre des risques bien évidemment aux salariés concernés » (cité dans BFM, 2018). D'autres personnes comme Annie Thébaud Mony (2012) ou M. Pirotton (2012) essayent de mettre en lumière ces failles dans différents écrits afin que cette pratique change. C'est pour ces raisons qu'à présent nous allons nous intéresser aux institutions protectrices des sous-traitants et des lois qui émanent de ces institutions afin de pouvoir, dans la deuxième partie, démontrer les problèmes qui existent avec celles-ci.

3.2 Quelles sont les institutions protectrices ?

Dans un premier temps, il faut comprendre que la Belgique et la France sont deux pays totalement distincts qui ne disposent pas des mêmes institutions. La France dépend d'institutions quasiment exclusivement françaises puisque les Français disposent d'un des plus grands parcs nucléaires au monde et qu'ils sont des pionniers en termes d'énergie nucléaire. Il est donc nécessaire, dans ce pays, d'avoir de nombreuses instances dans le domaine du nucléaire. Contrairement à la France, la Belgique dispose d'un petit parc nucléaire et a recours à de nombreuses autres sources d'énergie. C'est pour cette raison que les instances peuvent être belges, mais proviennent aussi d'autres pays tels que la France ou l'Allemagne. C'est pour cette raison que les différences ainsi que les similarités entre ces deux pays sont explicitement marquées dans ce texte.

L'ASN ou l'Autorité de Sûreté Nucléaire est une instance de l'État qui a pour objectif de contrôler la radioprotection en France et de gérer la sûreté nucléaire afin de protéger les travailleurs, les citoyens et l'environnement français. « Son ambition est d'exercer un contrôle reconnu par les citoyens et constituant une référence internationale » (ASN, s.d., para.1). Cette instruction est basée sur la loi du 13 juin 2006 relative à la transparence et à la sûreté nucléaire.

Cette loi comprend la sûreté nucléaire, la radioprotection, la prévention et la lutte contre la malveillance. Elle est définie par un texte de loi et donc, par extension, par l'État.

En Belgique, ce n'est pas l'ASN, mais l'AFCN (agence fédérale de contrôle nucléaire) qui a pour but, tout comme l'ASN, de « veiller à ce que la population, les travailleurs et l'environnement soient protégés d'une manière efficace contre le danger des rayonnements ionisants » (AFCN, s.d., para.1). Elle est présente dans de nombreux domaines tels que les réglementations sur les bâtiments classés, la sûreté nucléaire et la sécurité des transports de matières radioactives. C'est donc l'homologue de l'ASN en France et son slogan est d'être une organisation « intègre, fiable et impartiale » (AFCN, s.d., para.3).

L'ASN en France et l'AFCN en Belgique ne sont pas les seules institutions de la radioprotection, il existe aussi des laboratoires afin de traiter les échantillons des employés des centrales et de les analyser. Ces laboratoires doivent être agréés par les agences de sûreté nucléaire belges et françaises (ASN, s.d. ; AFCN, s.d.). En France, il est vrai qu'il existe un laboratoire EDF qui permet d'effectuer les tests sur les différents employés au sein des centrales nucléaires (Interview de M. Ricotou du 19/06/18). Ce laboratoire d'EDF existe pour deux raisons liées. Dans un premier temps, ce laboratoire, comme explicité précédemment, sert à vérifier le taux de contamination des employés afin qu'il ne dépasse pas le taux de 20mSv exigé par la loi. Ces informations récoltées vont servir aux médecins en cas de lésions graves causées par l'irradiation (Fayner, 2011). Dans un second temps, pour prévenir les risques d'irradiation sur les employés. Ce laboratoire fonctionne de la même façon que les laboratoires agréés tels que le LDRI (Laboratoire de dosimétrie des rayonnements ionisants) ou l'IRSN (Institut de Radioprotection et de Sûreté Nucléaire) qui s'occupent de vérifier les échantillons des travailleurs et de prévenir les risques.

Tout comme la France, la Belgique a aussi recours aux laboratoires tels que le LDRI et l'IRSN, car ces laboratoires font partie de la liste agréée par l'AFCN (AFCN, s.d.). Mais qu'est-ce que l'IRSN ? C'est très simple, l'IRSN se définit comme « l'expert public en matière de recherche et d'expertise sur les risques nucléaires et radiologiques » (IRSN, s.d., para.1). On en conclut que son activité principale est donc le rayonnement ionisant et ses risques. L'IRSN est un organisme d'État qui est sous la tutelle de plusieurs ministres français tels que celui de l'énergie, de l'environnement, de la santé ou de la défense (IRSN, s.d.).

Il existe d'autres institutions belges et françaises liées au travail des employés dans les centrales nucléaires, mais les acteurs principaux et donc ceux qui nous intéressent sont cités dans les

paragraphes précédents. Malgré cela, on peut donner un exemple tel que celui de l'IRE qui est l'institut de radioéléments qui s'occupe de la médecine nucléaire en Belgique et dans d'autres pays européens.

3.3 Quelles sont les différentes lois prévues par le Code du travail pour la protection des sous-traitants ?

Dans un but de compréhension des parties qui vont suivre, il est nécessaire de rappeler qu'il existe une multitude de lois qui protègent les sous-traitants contre les abus ou les travaux dangereux qu'ils effectueraient. Cette partie n'a pas pour but de toutes les exprimer, mais de citer celles majeures en vue de déterminer si l'abolition de la sous-traitance dans ce secteur doit être prononcée. On verra dans la deuxième partie de ce mémoire que certaines d'entre elles sont dans certains cas non respectées et c'est pour cette raison qu'elles sont développées ici.

Dans le cas de la France, une des lois qui nous intéresse et qui a pour but de protéger les sous-traitants des employeurs est le décret n° 92-158 du 20 février 1992 dans le Code du travail (cité dans Héry, 2009). Ce décret est basé sur une directive qui « offre un cadre général pour la prévention des risques professionnels dans l'entreprise » (Héry, 2009, p. 30). Dans un premier temps, cette loi indique qu'il est très important pour le chef de l'entreprise utilisatrice de prévenir les risques que les sous-traitants pourraient encourir en travaillant dans l'établissement (Héry, 2009). Dans le cas du chef de l'entreprise extérieure, il est responsable de la santé des travailleurs autant que des mesures de préventions dont nécessiteraient les sous-traitants en travaillant dans la société (Héry, 2009). La Cour présente un devoir d'interpellation qui exprime que le chef de l'entreprise externe a un devoir face aux sous-traitants quand le chef de l'entreprise utilisatrice délaisse les dispositions de préventions nécessaires (Héry, 2009). En plus, cette loi indique qu'il est important qu'il soit impératif d'effectuer des inspections avant de commencer à travailler pour que les sous-traitants ne travaillent pas dans des conditions dangereuses et qu'il faut mettre en œuvre un plan de prévention (Héry, 2009). Finalement, cette loi est conclue par le suivi de l'opération. La loi déclare que « le déroulement de l'opération devra faire l'objet d'un suivi permettant de vérifier que les mesures décidées sont effectivement mises en œuvre et d'apporter des modifications éventuelles à ces mesures » (Héry, 2009, p. 33). De plus, l'ASN indique qu'une formation complète doit être nécessaire dans le secteur du nucléaire avant de pouvoir exercer dans les centrales (ASN, s.d.). Une visite médicale et un

suivi sont obligatoires pour toute personne travaillant dans le secteur du nucléaire, qu'elle soit sous-traitante ou interne à l'entreprise (ASN, s.d.).

Dans le cas de la Belgique, les lois sont assez similaires qu'en France. La loi qui nous intéresse le plus en Belgique est la loi du 4 août 1996 correspondant au bien-être des sous-traitants (SPF, emploi, travail et concertation sociale, s.d.). Tout comme en France, comme nous l'avons dit, cette loi reprend des éléments tels que l'obligation pour l'employeur de fournir les informations nécessaires à la prévention des risques et les mesures de protection à adopter par ces sous-traitants. Ce point est un peu plus développé en France puisqu'il oblige l'employeur à fournir des informations sur chaque poste quand l'information est pertinente (coordination des activités) (SPF, emploi, travail et concertation sociale, s.d.). L'employeur doit agir en cas de manquement de l'entreprise utilisatrice ou des sous-traitants à sa charge et fournir à ses sous-traitants les informations nécessaires afin de réaliser un travail convenable (SPF, emploi, travail et concertation sociale, s.d.). Dernièrement, « L'employeur de l'établissement doit s'assurer que les travailleurs des entrepreneurs et des sous-traitants ont reçu la formation et les instructions adéquates » (SPF, emploi, travail et concertation sociale, s.d., para.5). Il existe de nombreuses autres lois en Belgique comme l'Arrêté royal du 30 novembre 2011. Dans celle-ci, il y a seulement les qualifications des sous-traitants qui nous interpellent puisqu'il est marqué dans cet arrêté que ces travailleurs doivent être qualifiés pour travailler dans les entreprises nucléaires (ejustice, s.d.). De plus, l'AFCN, tout comme l'ASN, oblige les travailleurs du nucléaire à se rendre à une visite médicale ainsi qu'un suivi par un médecin agréé par cette entité (AFCN, s.d.).

Finalement, la dernière loi a préciser qui est similaire pour la France et la Belgique est la quantité d'irradiation autorisée par l'État sur une année. L'IRSN définit ce taux à 20 millisieverts par année pour un adulte et à 6 millisieverts pour un jeune travailleur (entre 16 et 18 ans).

Cette partie basée sur les lois en vigueur dans les deux pays analysés constitue une des parties les plus importante de ce travail. En effet, s'il existe des raisons pour abolir la sous-traitance dans le nucléaire que nous verrons dans les paragraphes suivants, ils sont majoritairement dus à la transgression de ces lois. Il est normal de penser qu'il existe un nombre de lois bien supérieur à celles édictées dans cette partie, malgré cela, elles permettent de nous rendre compte qu'il existe tout de même un encadrement pour la protection des sous-traitants dans le domaine du nucléaire.

Partie 2 : Quels sont les différents problèmes liés à la sous-traitance dans le secteur du nucléaire et sont-ils des arguments valables pour en abolir la sous-traitance ?

Maintenant que nous avons développé l'ensemble des savoirs théoriques nécessaires à la compréhension de la problématique de la sous-traitance dans le nucléaire, il est nécessaire de s'intéresser aux réels problèmes présents dans cette sous-traitance. Cette partie a pour but de mettre en lumière les aspects négatifs les plus importants touchant les sous-traitants dans ce secteur et de définir si ceux-ci constituent des arguments valables pour arrêter l'externalisation.

1. Les problèmes liés à la sous-traitance touchent-ils uniquement les employés sous-traitants ?

1.1 Les employés statutaires souffrent-ils de l'augmentation de la sous-traitance ?

Dans un premier temps, il faut comprendre que l'explosion de la sous-traitance dans les années 80 chamboule le secteur et impacte également les salariés statutaires des entreprises nucléaires. Ces travailleurs, qui voient un nombre incalculable de sous-traitants arriver, ont peur pour leur poste et voient leur propre travail confié de plus en plus souvent à des sous-traitants (Ghis-Malfilatre, 2017).

En 1983, EDF effectue un changement de poste pour ses propres employés en engageant des sous-traitants à un coût moins élevé (Ghis-Malfilatre, 2017 ; Les Echos, 2018) : les employés compétents d'EDF sont dès lors transformés en agents de surveillance. Une femme travaillant au sein d'EDF (Frédérique Guillon) va même témoigner qu'elle voit partir son travail... (Ghis Malfilatre, 2017). Face à EDF qui les remplace par de la main-d'œuvre moins chère et beaucoup plus docile (Chanel, 2011), les travailleurs dépriment ; ils se sentent biaisés, inutiles face à la montée des sous-traitants qui effectuent dorénavant leur travail. De plus, en 1983, le comportement des agents EDF inquiète les médecins (Ghis Malfilatre, 2017) : ces derniers les voient parfois s'effondrer en larmes. Depuis un bon moment, et ce même durant les visites médicales, le médecin prend note des témoignages racontant que les travailleurs perdent petit à petit leur identité au sein de l'entreprise et qu'ils ne savent plus qui ils sont (voir Annexe 5). Ils ont de plus en plus peur de voir disparaître le cœur de leur métier (Ghis Malfilatre, 2017).

On constate donc, grâce au Dr Huez que le problème de la sous-traitance dans le nucléaire ne touche pas que les sous-traitants, mais qu'un certain nombre de travailleurs internes souffre aussi de l'accroissement de celle-ci au sein de ce secteur.

2. Quelles sont les conditions de travail des sous-traitants et existe-t-il des dangers liés à ces conditions ?

Nous savons désormais que les sous-traitants ne sont pas les seuls à subir les effets néfastes de la sous-traitance dans ce secteur. Mais l'objectif de cette constatation est uniquement de démontrer que parmi les nombreux problèmes touchant la sous-traitance dans le nucléaire, certains impactent également des travailleurs non sous-traitants.

Dans cette partie sur les dangers liés aux conditions de travail des sous-traitants, nous rentrons dans le cœur du mémoire. L'objectif est de définir l'ensemble des dangers propres au travail dans les centrales nucléaires et dans quelle mesure, ils affectent les sous-traitants.

Cette analyse des dangers et risques est indispensable pour évaluer si ceux-ci constituent une raison suffisante pour abolir la sous-traitance dans le nucléaire.

2.1 Quels sont les problèmes liés à l'irradiation des sous-traitants ?

Le premier point important dans cette partie est lié aux matériaux utilisés dans les centrales nucléaires. Nous allons donc nous pencher sur l'irradiation des sous-traitants.

Avant toute chose, il est essentiel de savoir que dans le nucléaire, il existe toujours une irradiation émanant de la centrale qu'on appelle irradiation acceptable ou contrôlée. Cependant, il faut absolument faire la différence entre cette irradiation contrôlée et l'irradiation accidentelle en cas de fuites ou d'accidents. Ensuite, il est intéressant d'analyser le taux d'irradiation que subissent les sous-traitants comparés aux employés statutaires. Finalement, il est nécessaire d'analyser les différents types de rayonnement afin de comprendre pourquoi certains sont plus problématiques que les autres.

2.1.1 Quelle est la différence entre irradiation accidentelle et contrôlée ?

Comme nous l'avons indiqué dans le paragraphe précédent, il est très important de faire la différence entre l'irradiation accidentelle et l'irradiation contrôlée ou autorisée. L'irradiation accidentelle aussi appelée accident radiologique « a lieu lors d'une surexposition accidentelle au rayonnement ionisant » (Organisation mondiale de la santé, s.d., para. 1). Il existe de nombreux déclencheurs tels que les accidents nucléaires comme Fukushima ou des fuites dans des générateurs de vapeur par exemple. Généralement, un accident radiologique représente un danger élevé pour la santé des citoyens ou travailleurs présents lors de ces incidents (OMS, s.d.). L'OMS indique qu'il peut aussi être plus dangereux si les mesures en termes de protection et de sécurité n'ont pas été prises. L'irradiation accidentelle pose de nombreux problèmes puisqu'il est très difficile de la prévenir tandis que l'irradiation contrôlée est une irradiation subie par les employés qui est contrôlée pour rester acceptable. En France, tout comme en Belgique, le taux maximum d'irradiation que peut recevoir un employé est fixé à 20 mSv tandis que pour les jeunes travailleurs (16 – 18 ans), il est fixé à 6 mSv (IRSN, 2012). Ces règles d'irradiation sont surveillées avec des équipements électroniques appelés dosimètres afin que les travailleurs ne dépassent pas ce seuil annuel de 20 mSv (AFCN, s.d.). Un certain nombre de lois sur la protection des travailleurs ont été mises en place pour ne pas dépasser ce seuil comme l'article R.4451-9 du Code du travail qui oblige les entreprises à fournir une surveillance afin que ce taux ne soit pas dépassé ou l'article R.4451-11 qui comprend une analyse des différents emplois avec une obligation d'examen dosimétrique (cité dans IRSN, 2012). C'est donc ici que se trouve la différence entre accidentelle et contrôlée. Dans le cas de l'irradiation contrôlée, c'est simplement un taux qu'il ne faut pas dépasser afin de ne pas développer des maladies ou subir des lésions tandis que dans l'accidentel, elle n'est pas voulue et n'est pas prévue. Maintenant, la question qu'on se pose est de savoir s'il existe une différence entre l'irradiation des employés statutaires et des sous-traitants puisqu'ils sont censés disposer des mêmes lois, donc, de taux similaires.

2.1.2 Pourquoi l'irradiation contrôlée des sous-traitants est-elle problématique ?

Ayant compris ce qu'était l'irradiation contrôlée ou autorisée au sein des centrales nucléaires, nous pouvons enfin nous pencher sur la question des conséquences liées à cette irradiation. En effet, dans cette partie, le but est de comprendre s'il existe des écarts entre l'irradiation subie

par les sous-traitants et l'irradiation subie par les employés internes ainsi que de voir s'il existe des problèmes liés à ce taux d'irradiation.

En 1985, en France, Michel Lallier (Ghis Malfilatre, 2017) va être le premier à se préoccuper de la santé des travailleurs sous-traitants et du risque qu'induisent les contaminants présents dans les centrales nucléaires. Il possède une grande expérience dans le domaine de la radioactivité puisqu'après être sorti en 1971 de l'école d'EDF (en tant qu'agent de maîtrise), il consacre dix ans de sa carrière chez EDF dans le département des matériaux irradiés comme technicien pour ensuite devenir technicien radiochimiste (Ghis-Malfilatre, 2017). C'est lui qui va trouver des incohérences dans l'irradiation des employés et qui va demander d'effectuer une expertise du milieu.

Sa demande est directement prise en compte et une étude est réalisée (Ghis-Malfilatre, 2017). De celle-ci, il ressort que la dose totale d'exposition collective aux rayonnements ionisants relevée sur les personnes est égale à 116,055 Rems. L'élément le plus inquiétant dans l'enquête est la différence d'exposition aux rayonnements ionisants : la dose pour les salariés EDF est égale à 16,219 Rems tandis que la dose infligée aux personnes engagées dans les entreprises externes est de 99,836 Rems, soit, plus de six fois le taux que les employés d'EDF subissent. Du coup une seconde expertise est mise en place (Ghis Malfilatre, 2017) et l'écart va se révéler encore plus important. En effet, cette seconde analyse montre que les employés des entreprises privées sont sept fois plus exposés que les employés directs.

M. Ricotou (interview de M. Ricotou, le 19/06/18), ancien radiochimiste toxicologique au sein du laboratoire EDF nous explique qu'aujourd'hui les choses n'ont toujours pas changé. En effet, durant sa période au sein du laboratoire, les échantillons reçus des travailleurs dans les centrales nucléaires indiquaient clairement qu'il y avait des risques de contamination considérables au sein de ces centrales. Ce radiochimiste, après analyse, explique que le taux de contamination des sous-traitants est beaucoup trop élevé et que de nombreux facteurs tels que l'inhalation ou l'ingestion des rayonnements alpha sont, malheureusement, mal pris en compte. Bien qu'il s'agisse d'un laboratoire français de l'entreprise EDF, il a pu recevoir des échantillons venant de Belgique et quand ceux-ci arrivaient, on les prévenait tellement leur taux d'irradiation était important. Pour donner un exemple, un test a été réalisé sur un échantillon belge. Le test se passe sur 172 000 secondes et vérifie les pics d'irradiation contenus dans l'échantillon (dans ce cas-ci les selles). C'est seulement après 30 secondes que l'appareil utilisé montre des pics vertigineux de contamination. Il explique qu'il pensait à la base que la chambre n'avait pas été bien mise sous vide et qu'il y avait un autre élément de contamination qui était présent au vu

de la rapidité de réaction de l'appareil de mesure. Monsieur Ricotou développe le fait que certains travailleurs belges ont dû être contaminés à un point sans précédent et cela en particule alpha normalement non détectable par les éléments de mesure.

Le dernier point inquiétant à soulever au niveau de l'irradiation des sous-traitants est la raison pour laquelle ces taux sont tellement plus importants chez les sous-traitants que chez les employés statutaires. En effet, Annie Thébaud-Mony (2012) indique que lors des maintenances des centrales nucléaires, les sous-traitants sont en majorité des personnes effectuant les travaux sur le site. Mais pourquoi eux ? Car les entreprises nucléaires telles que EDF et ENGIE ne peuvent faire subir ces taux de contamination à des employés statutaires (Mouvement utopia, 2011). Faire subir une telle irradiation à des employés internes à l'entreprise reviendrait à assumer les conséquences et la responsabilité d'une exposition intensive. Grâce à la sous-traitance, les entreprises donneuses d'ordres ne sont plus responsables des lésions créées au niveau des travailleurs. Effectivement, ce ne sont plus elles, mais bien les entreprises externes qui sont responsables dans le cas où un accident surviendrait à un des sous-traitants. Il existe une cassure au niveau de la chaîne de sûreté puisqu'en cas de problème, la faute est imputée au manque de compétence de l'entreprise externe (Mouvement utopia, 2011). De plus, les entreprises de sous-traitance sont généralement des petites entreprises avec moins de 50 salariés où la protection des travailleurs est moins importante. En plus de ces problèmes, on constate aujourd'hui que les employés sous-traitants prennent « 80% de la dose collective annuelle d'irradiation reçue » (Mouvement Utopia, 2011, p.58) par les employés dans le parc nucléaire français sans qu'interviennent les instances de contrôle ou l'État.

Grâce à cette partie, nous avons pu mettre en lumière les trois problèmes les plus importants liés à l'irradiation des sous-traitants dans les centrales nucléaires. Le premier problème concerne le taux d'irradiation inégal des sous-traitants par rapport aux employés statutaires. On a pu voir que les sous-traitants subissaient plus de six fois la dose que subissent les employés des entreprises donneuses d'ordre. Mais le problème ne s'arrête pas là : grâce à M. Ricotou, on peut maintenant affirmer que les taux de contamination subis par ces travailleurs externes sont bien supérieurs à la norme légale qui est de 20 mSv, ce qui représente une mise en danger manifeste des travailleurs dans les centrales nucléaires importantes. Dernièrement, les entreprises utilisent la sous-traitance afin de ne pas être responsables des travailleurs qui prennent des doses trop importantes d'irradiation et pour pouvoir rejeter la faute sur les entreprises externes. Ces trois arguments constituent un réel enjeu pour les sous-traitants, mais

un dernier point essentiel reste à aborder ; en effet, nous avons constaté que des mesures de sécurité étaient prises au sein des centrales nucléaires grâce aux dosimètres électroniques, mais l'IRSN s'accorde à dire que la pire contamination durant les maintenances est liée aux particules alpha qui ne sont pas détectables par les appareils de mesure. Dès lors, quel est le problème réel de ces particules dites alpha ? (IRSN, s.d.)

2.1.3 Quel est le problème lié à l'irradiation alpha ?

Il a été montré que la plupart des sous-traitants travaillaient durant les arrêts de tranche, c'est-à-dire durant les maintenances des centrales nucléaires. L'IRSN déclare que durant ces périodes et lorsque le réacteur est à l'arrêt, le risque de contamination interne est plus important et donc le risque de contamination en particule alpha plus élevé.

Afin de s'intéresser au problème de ces particules, il est nécessaire de définir les différents types de rayonnements existants au sein des centrales nucléaires. Il en existe trois types : alpha, bêta et gamma (IRSN, s.d.). Pour les rayonnements bêta et gamma, les appareils de mesures tels que les dosimètres électroniques ainsi que les films dosimétriques peuvent mesurer ces rayonnements. En revanche, dans le cas de l'alpha, ces appareils sont incapables de les repérer (Interview de M. Ricotou du 19/06/18).

Contrairement aux rayonnements bêta et gamma, le rayonnement alpha peut être stoppé avec une simple feuille de papier puisqu'il est lourd et chargé électriquement. Tandis que pour le rayonnement bêta il faut au minimum une feuille d'aluminium de quelques millimètres et pour celui du gamma, il est nécessaire d'avoir « 6 cm de plomb, 30 cm de béton ou 54 cm de terre » (IRSN, s.d., para.2) afin de bloquer seulement 30% de son rayonnement (IRSN, s.d.). L'alpha est donc calculé différemment puisque les appareils tels que les dosimètres ne le prennent pas en compte : on arrive à calculer le taux de contamination de ces rayons seulement en laboratoire grâce à des échantillons.

Le rayonnement alpha, pour les médecins, ne représente pas un risque important puisque si nous prenons en compte les dires de M. Girardier, il aurait pu se rouler totalement dévêtu dans la poussière chargée en alpha de la centrale nucléaire où il a travaillé (Interview avec M. Girardier du 21/06/18). Ce n'est pas n'importe qui, qui explique qu'il aurait pu faire cela puisqu'il s'agit du médecin du travail. Les scientifiques, travaillant actuellement en France et en Belgique, dû aux mauvais calculs et au manque de compréhension de l'ingestion et de l'inhalation de ces particules encore une fois, effectuent des erreurs dangereuses. Ce rayonnement est souvent inhalé et s'installe sur les organes (la radioactivité, 2018 ; Interview de M. Ricotou du

19/08/18). Ce qui est extrêmement dangereux avec ce rayonnement, c'est que si on en détecte dans des échantillons de selles et qu'on ne possède pas la date de l'irradiation, le calcul pour déterminer la contamination subie par l'employé sera d'autant plus faux (voir Annexe 7).

En résumé, les particules alpha sont extrêmement nocives pour la santé et peuvent créer des lésions dans le corps en cas d'inhalation ou d'ingestion. Le problème est qu'elles ne sont pas détectables par des appareils de mesures comme les dosimètres et donc on ne peut savoir qu'après coup, le taux de contamination reçu par celles-ci. C'est une réelle problématique, car souvent, dans les échantillons de selles ou de mouchage, on retrouve ces particules alpha en grande quantité et même si elles sont facilement stoppées par des combinaisons ou des masques protecteurs, elles n'en restent pas moins toxiques. De plus on constate avec l'exemple de M. Girardier que les médecins ne se soucient pas tellement de ces particules alors que l'IRSN explique que l'inhalation est une des irradiations les plus dangereuses pour le corps.

2.2 Qui sont les nomades du nucléaire et pourquoi sont-ils au centre de nombreuses polémiques ?

Dans les paragraphes précédents, on a analysé les différents dangers liés à l'irradiation des sous-traitants dans les centrales nucléaires. Même si l'irradiation constitue un des problèmes les plus dangereux pour les sous-traitants, il en existe de nombreux autres. Pour les définir, il faut s'intéresser aux nomades du nucléaire.

Les nomades du nucléaire sont des travailleurs qui effectuent la maintenance sur les différents sites nucléaires présents en Belgique et en France (Desriaux, 2014). Ils sont souvent amenés à faire de nombreux kilomètres pendant une seule journée à cause des longues distances qui séparent les sites les uns par rapport aux autres (Poncet, 1995). Ces salariés, qui ne font pas partie intégrante de l'entreprise doivent en plus des nombreux kilomètres effectués, se déplacer par leur propre moyen. Les dangers sont multiples que ce soit durant les déplacements qu'ils effectuent ou durant leur travail sur les chantiers.

En effet, ces travailleurs expliquent qu'ils sont exténués des conditions qu'on leur impose (Gérard, 2011). Ces travailleurs expliquent que souvent ils doivent maquiller leurs heures pour ne pas dépasser la limite des 48 heures hebdomadaires (Gérard, 2011) et donc cela augmente leur fatigue, mais aussi les troubles musculosquelettiques ainsi que les douleurs dans le dos. On peut clairement apercevoir ici que ce mode de vie engendre d'importants dégâts au niveau de la santé de ces travailleurs. De plus, cela ne s'arrête pas là, car ces travailleurs sont généralement

prévenus en dernière minute pour devoir partir à l'autre bout de la France (Poncet, 1995). Ce qui amène des accidents sur la route dus à leur trop grande fatigue.

Pour illustrer ces propos, voici l'exemple (EPICEA, s.d.) d'un employé intérimaire qui effectue des travaux de maintenance dans des entreprises sous-traitantes dans différentes régions de France. Il doit se rendre à une visite médicale pour avoir l'autorisation d'exercer et doit se réveiller à minuit pour arriver en début de matinée. Lorsqu'il revient, après sa visite, il fait un accident mortel. Les 1300 kilomètres parcourus sur une journée, pour une personne ayant son permis depuis moins de 3 mois lui auront été fatals. L'élément mis en cause pour ce funeste accident est la « Baisse de vigilance lors de la conduite liée à un temps de conduite excessif sur une seule journée » (EPICEA, s.d., para 5). D'autre part, il n'y a aucun encadrement ou plan mis en place par l'agence intérimaire pour se rendre à l'entreprise utilisatrice ou pour se rendre sur le site d'intervention.

En ce qui concerne le logement et la nourriture lors des déplacements, les sous-traitants disposent d'une somme tout à fait insuffisante pour occuper une chambre seule, ils doivent donc s'entasser dans des chambres d'hôtel ou occuper à plusieurs des caravanes (les infos dieppoises, 2010). Mais cela ne s'arrête pas là, car même les lits sont partagés, c'est-à-dire que certains dorment la journée pour travailler la nuit et qu'inversement d'autres y dorment la nuit pour travailler la journée (les infos dieppoises, 2010). Si on ajoute à la désorganisation, la fatigue, les douleurs causées par l'excès d'heures, une vie très précaire en déplacement, on constate que les conditions de travail sont vraiment pénibles pour les sous-traitants.

En d'autres mots, même si l'irradiation nous semble la menace la plus évidente au vu du danger des matériaux nucléaires utilisés dans les centrales, il existe de nombreux autres facteurs liés aux conditions de travail qui sont dangereuses pour les sous-traitants. Les nomades du nucléaire sont un exemple flagrant puisque ces personnes, qui parcourent des milliers de kilomètres pour effectuer la maintenance des centrales nucléaires sont excessivement fatiguées. Cette fatigue en plus de la pénibilité des travaux effectués amène des situations dangereuses autant dans le travail que dans les déplacements. Cette même fatigue dans certains cas peut même amener à des morts comme ce jeune homme de 20 ans qui a effectué 1 300 kilomètres en un jour. Maintenant que nous avons analysé les conditions de travail extrêmement difficiles qui peuvent mettre la vie des sous-traitants en péril, il reste à exposer les différentes pressions exercées par les employeurs sur les sous-traitants et de montrer les dangers liés à celles-ci.

2.3 Quelles sont les pressions que subissent les sous-traitants au sein des centrales nucléaires et quels dangers en résulte-t-il ?

2.3.1 Quelles sont les différentes pressions exercées sur les sous-traitants ?

Il est nécessaire de prendre en compte les différentes pressions qu'exerce l'entreprise utilisatrice sur les sous-traitants. Dans un premier temps, on sait que l'employeur jouit d'un pouvoir important sur les sous-traitants puisqu'il représente le donneur d'emplois à ces travailleurs. On a constaté que les sous-traitants subissaient des conditions de travail pénibles et assez difficiles qui sont en partie mises en place par les employeurs. En tant que fournisseurs d'emplois, les employeurs ont le pouvoir de changer de main-d'œuvre comme ils le veulent en offrant toujours le prix le plus bas puisque ces entreprises du nucléaire ont recours aux appels d'offres (Brezot, 2003). On constate grâce à cela que puisqu'ils font des appels d'offres et que l'offre est conséquente, la peur pour les sous-traitants de se faire remplacer est constante. Cette peur nous mène au deuxième point, effectivement, même les employeurs sous-traitants vont expliquer clairement aux employés qu'il vaut mieux ne pas divulguer l'irradiation subie au sein des centrales, il serait préférable de la cacher pour continuer à avoir un travail au sein de leur entreprise (Interview de M. Girardier du 21/06/18). Cette première constatation indique une pression énorme sur les personnes pouvant être irradiées qui n'ont aucun moyen de se défendre et doivent accepter toutes les conditions imposées par leur employeur. De plus, quand un travailleur a subi une irradiation trop importante, deux solutions s'offrent à l'entreprise qui sont : soit de le replacer dans un autre emploi et dans le cas où aucun emploi n'est disponible pour les qualifications de l'employé, il est licencié (Demeude & Gadault, 2018 ; Interview de M. Girardier du 21/06/18). Les premières pressions que nous observons de ces employeurs sont donc : le remplacement rapide et facile du travailleur ainsi que la peur d'irradiation dans les centrales nucléaires.

Une autre pression, que subissent les sous-traitants, ce sont les milliers de kilomètres à parcourir afin d'être sur le site au moment demandé. Il faut pouvoir se déplacer et arriver sur le site dans des laps de temps qui sont souvent très courts. Ils sont parfois prévenus seulement le vendredi pour être sur place le lundi à la première heure, ce qui les empêche de prévoir des activités avec leur famille (ARTE, 2011).

L'ensemble de ces pressions comme la peur de se faire irradier, le licenciement en cas de trop hautes doses reçues ou la pression des employés qui font comprendre aux employés qu'ils sont remplaçables sont encore une fois des conditions de travaux pénibles pour ces travailleurs.

Maintenant que nous savons qu'il existe une pression assez importante sur ces travailleurs, il est nécessaire d'identifier quels sont les dangers apportés par ces pressions.

2.3.2 Quels sont les dangers liés à ces pressions ?

Les dangers liés aux pressions décrites ci-dessus doivent être déduits, car ils ne sont pas explicitement exposés. Vu que les entreprises mettent la pression sur les employés au niveau de leur taux d'irradiation, il y a des risques que les sous-traitants soient irradiés fortement sans le savoir et qu'ils développent des cancers ou d'autres maladies graves par la suite. De plus, vu le prix d'un jour d'arrêt de tranche qui est d'un million d'euros pour l'entreprise nucléaire (Demeude & Gadault, 2018), celle-ci pousse les employés à se dépasser et à prendre des risques incommensurables afin de finir dans les délais. Ce stress ajouté à la peur d'être irradié ainsi qu'au temps très court pour effectuer la maintenance provoque des risques d'accident tous les jours (Gérard, 2011).

Un dernier point à mettre en lumière est la vérification de la centrale et les dangers qui y sont liés. En effet, les sous-traitants doivent vérifier toute l'installation et comme cité dans le livre de Thierry Gadault et Hugues Demeude (2018), « Nucléaire, danger immédiat », les failles dans les centrales nucléaires sont souvent découvertes durant les arrêts de tranche. Dès lors, les ouvriers sont partagés entre dévoiler ces défauts ou ne pas les dévoiler. Cela est seulement dû au prix d'un jour d'arrêt de tranche qui est d'un million d'euros. Le prix est tellement important qu'ils ne veulent pas prendre plus de temps pour réaliser la maintenance sous peine d'un salaire moins élevé. Ils doivent choisir entre garder leur emploi ou sécuriser un site nucléaire afin qu'il n'y ait pas de catastrophe comme celle de Fukushima.

Ces pressions apportent deux problèmes majeurs : d'abord, le manque de protection des sous-traitants qui peut avoir pour conséquences une augmentation du taux d'irradiation et provoquer des lésions ou des maladies. Ensuite le deuxième point est un danger « général » dans les centrales nucléaires puisque la pression exercée sur les travailleurs est telle qu'elle entraîne des maintenances bâclées avec des risques d'accidents nucléaires et toutes les conséquences désastreuses que l'on connaît.

2.4 Quels sont les accidents liés aux sous-traitants dans le secteur du nucléaire ?

Nous avons analysé les différentes conditions de travail des sous-traitants et les risques d'accidents qu'elles engendraient. Cette partie du travail va nous permettre de nous rendre

compte de la gravité de certains de ces accidents, d'étudier la cause de ceux-ci et de constater les réactions qu'ils entraînent au niveau de l'entreprise.

De nombreux incidents liés à la sous-traitance dans le nucléaire se sont déroulés ces dernières années, mais on doit remonter en 1987 pour avoir le premier incident répertorié lié à un sous-traitant. Ce n'est certainement pas le premier de son genre, mais il prend toute son importance grâce à l'expertise que fait la CGT à ce même moment (Ghis-Malfilatre, 2017). Celui-ci se déroule le 9 novembre 1987 (Ghis-Malfilatre, 2017), un employé du privé se fait écraser par une pièce pesant entre 30 et 80 kilos. Le premier fait marquant de cet incident est que le poids exact de la pièce n'a même pas été déterminé et que personne n'a cherché les causes précises de l'accident. On ne peut que constater que EDF porte très peu d'attention à cet accident et c'est pour cette raison-là, que le CHSCT ne se rend même pas sur les lieux pour analyser l'incident, mais bien pour clore le chantier. De plus, l'entreprise de l'employé décédé n'a même pas été invitée à la clôture du chantier. EDF rejette immédiatement la faute sur la personne tuée en pointant du doigt le manque de qualification (Ghis-Malfilatre, 2017). Heureusement pour la partie civile et malheureusement pour EDF, la CGT se bat pour la dignité et le respect du travailleur. C'est pour cela qu'ils décident de dévoiler les pauvres conditions qu'offre EDF aux travailleurs externes et le manque de sécurité qui les entoure.

Au niveau de l'irradiation, il y a plusieurs accidents recensés puisqu'ils demeurent un des problèmes majeurs de la sous-traitance du nucléaire. On peut prendre l'exemple de Christian Verroneau qui est le premier cas à avoir été reconnu comme faute inexcusable (Weiler, 2016). Cet homme est décédé à la suite d'un cancer broncho-pulmonaire dû aux irradiations reçues lorsqu'il décontaminait les piscines de refroidissement (Weiler, 2016). Cet homme était employé par une entreprise sous-traitante et c'est la première fois en France depuis l'ouverture des centrales nucléaires qu'un cas de sous-traitant a été jugé comme faute inexcusable. Il existe aussi de nombreux autres exemples d'irradiation comme celui de Patrice Girardier (Interview de M. Girardier du 21/06/18) qui a développé un cancer de la thyroïde. On constate avec l'exemple de M. Girardier et M. Verroneau que les cas sont multiples, mais qu'il y en a très peu qui sont reconnus par l'entreprise utilisatrice.

Malgré cela, il n'y a pas que des accidents dus à la radioactivité. Il y a également des accidents mortels dus à la fatigue, aux nombreux kilomètres parcourus par les sous-traitants ou encore à un manque de précaution lors de certaines interventions. On constate cela grâce à l'exemple expliqué plus haut de l'accident mortel du jeune de 20 ans qui a dû faire 1300 km en une journée pour aller passer une visite médicale.

Dans un autre registre, mais toujours par manque de précaution, un technicien âgé de 54 ans s'est fait écraser les doigts. Cet accident est dû au fait que la vanne papillon tournait excessivement et qu'un vérin lui a écrasé la main (EPICEA, s.d.). On met en cause le bon d'intervention qui ne spécifiait ni comment effectuer le travail, ni les risques encourus durant cette intervention.

Une autre victime intérimaire a vu sa main sectionnée. Un manutentionnaire de 23 ans s'occupe du démantèlement d'une centrale nucléaire et l'accident se passe à cause d'une cisaille guillotine fonctionnant coup par coup (EPICEA, s.d.). Tout d'abord, en voulant rectifier la position du câble, il appuie par mégarde sur la pédale activant la cisaille. Sa main est coupée net au-dessus du poignet. La position de la pédale est laissée à l'appréciation de la personne qui l'utilise, malgré cela, si la pédale avait été mise à au moins 1mètre 50 de l'endroit où se trouvait la guillotine, l'accident ne se serait jamais produit.

Bien que ces accidents se soient passés en France, la Belgique subit aujourd'hui les mêmes problèmes. Le réacteur nucléaire Doel 4 s'est arrêté automatiquement après un incident dû à un dégagement de vapeur qui a blessé un employé de la sous-traitance (Le parisien, 2017). Cet évènement a eu lieu au mois de janvier 2017, ce qui nous prouve que les accidents liés à la sous-traitance dans le nucléaire sont toujours d'actualité (Le parisien, 2017). Pour cet accident, le vieillissement des centrales nucléaires a de nouveau été mis en cause, ce qui prouve une fois de plus que les sous-traitants ne sont pas l'unique déclencheur des catastrophes dans les centrales. On peut expliquer le plus grand nombre d'accidents en France par la grandeur beaucoup plus importante du parc français ce qui augmente fortement la probabilité d'accident. Malgré cela, des incidents similaires se passent en Belgique, seulement à une fréquence moins importante. L'ensemble des incidents est souvent causé par le manque de rigueur des employés, mais un tel nombre ne peut pas être simplement dû à la malchance ou aux manquements de ceux-ci.

Il existe aussi des accidents où les sous-traitants n'ont pas été blessés, mais où ils en sont la cause. Revenons sur deux accidents qui se sont déroulés en 1989 et ont inquiété la CGT. Ceux-ci ont mis en cause des employés d'entreprises privées : il s'agit du cas de Gravelines et de Dampierre.

Le problème de Gravelines apparaît le 16 août 1989 (Bourrier, 1999) : c'est au niveau des soupapes que le souci se déclare. Ces soupapes sont indispensables à la protection du circuit primaire contre les suppressions incidentelles ou accidentelles et elles sont vérifiées tous les ans. Normalement pour effectuer le test, on remplace les vis trouées par des vis pleines. Le problème surgit quand les techniciens réalisent que les vis, qui doivent normalement être

trouées, sont des vis pleines utilisées seulement pour les tests : le réacteur a dès lors été fonctionnel dans une situation de sûreté dégradée. Cela aurait pu créer des problèmes au niveau du circuit primaire dans le cas où il n'y aurait pas eu une ouverture automatique avec des retards et des pressions plus grandes que la normale.

À la suite de cette action effectuée par des employés d'entreprises privées, EDF va organiser des contrôles systématiques, ainsi qu'une enquête pour mettre en lumière la susceptibilité de la reproduction de ces événements dans le futur (Bourrier, 1999). Que ce soit l'absence de procédure, l'absence de formation correcte ou encore l'absence de contrôle des personnes responsables, un facteur revient entre toutes ces raisons : l'insuffisance de culture de sûreté des agents de maintenance. Ils vont mettre en cause les problèmes d'organisation et non celui d'une erreur propre à l'homme. Cet incident est considéré comme le premier accident du niveau trois depuis l'instauration de l'échelle de gravité en 1988.

Un problème similaire est apparu, quatre semaines plus tôt, dans la centrale nucléaire de Dampierre (Foasso, 2003). Ici, au lieu de vis, ce sont les bouchons sur un circuit de sûreté qui sont en cause : ils sont utilisés pour vérifier l'étanchéité. Ce réacteur a fonctionné pendant six mois sans circuit de sauvegarde : un accident de niveau deux par rapport à l'échelle.

On se rend compte de problèmes au sein des centrales nucléaires et de l'occurrence des accidents. Quand on se renseigne sur ces événements et qu'on recherche dans la base de données EPICEA avec le mot « nucléaire », il n'y a que neuf résultats qui sortent (EPICEA, s.d.). Dans la plupart des cas, le problème est lié aux sous-traitants. Ces travailleurs sont parfois décédés ou souffrent de lésions à vie suite à ces accidents. Malgré cela, neuf résultats restent tout de même très peu... Michel Héry (2009) pointe du doigt le manque de visibilité de cette plateforme et on ne peut que l'approuver vu le nombre d'incidents liés au nucléaire qu'on retrouve dans les livres, sur Internet ou dans les journaux.

Grâce à cette analyse, on comprend qu'il existe une multitude d'accidents différents liés à la sous-traitance dans le nucléaire. Ils peuvent soit être dangereux pour le sous-traitant comme l'irradiation ou la perte d'un membre soit due à un sous-traitant comme Dampierre et Gravelines. Le travail de sous-traitance dans les centrales nucléaires est donc nuisible pour la santé de ces travailleurs, mais aussi pour le reste des employés internes de l'entreprise et les citoyens. Au final, nous avons pu constater que ces accidents étaient causés par plusieurs facteurs comme le manque de formation, le manque de rigueur sur la sécurité des entreprises, le manque de qualification et de prévention comme le vieillissement des centrales, mais quelles sont réellement les causes des accidents ?

3. Pourquoi ces accidents sont-ils plus fréquents chez les sous-traitants ? Quelle est la réaction de l'entreprise face à ces accidents ?

Désormais, nous connaissons les risques principaux qu'encourent les sous-traitants qui sont dans la majorité des cas causés par de mauvaises conditions de travail et une faible sécurité. Après avoir analysé tous les accidents qui en découlaient, il est nécessaire maintenant d'analyser les différentes causes de ces accidents ainsi que les réactions des entreprises donneuses d'ordre face à ces événements, qui dans certains cas, amènent la mort du sous-traitant.

3.1 Existe-t-il un manque de formation ?

Il est vrai que nous constatons un certain nombre de sous-traitants se faisant irradier dans les centrales nucléaires. Il est vrai aussi que nous avons expliqué que ce sont ces personnes sous-traitantes qui effectuaient la plupart des travaux irradiants des centrales nucléaires. Mais pourquoi constatons-nous alors que les accidents sont plus mortels et plus fréquents chez les sous-traitants (Héry, 2009) : pourrait-il exister un manque de formation au sein de la sous-traitance du nucléaire ? Dans cette section, nous allons essayer de déterminer les normes en vigueur qui s'appliquent en terme de formation ainsi que l'apprentissage fourni actuellement aux sous-traitants.

Pour ce faire, nous allons parler de deux instances qui sont l'ASN (Autorité de sûreté nucléaire) et l'AFCN (agence fédérale de contrôle nucléaire). Ces deux instances ont pour but la protection des citoyens ainsi que des travailleurs face aux dangers du nucléaire (AFCN, s.d. ; ASN ; s.d.) et on considère les deux instances, car l'ASN est française et l'AFCN est Belge.

Dans le cas de l'ASN, on précise simplement qu'une formation correcte doit être nécessaire aux employés qui entrent sur chantier tandis que dans celle de l'AFCN elle est plus complète. Il est tout d'abord marqué qu'il faut « sensibiliser (et resensibiliser régulièrement, au minimum une fois par an) aux risques des rayonnements ionisants et aux principes et moyens de base pour s'en prémunir » (AFCN, s.d., para.1), cela s'applique aux travailleurs, mais aussi aux étudiants et aux indépendants. L'AFCN ne s'arrête pas là, elle explique que pour chaque poste, une formation sur les risques, les protections et les pratiques est essentielle. Il est aussi important de faire de la prévention pour les grossesses. L'AFCN relève un dernier point crucial qui est la validation ou la contribution de ces formations par le médecin du travail et l'expert en contrôle

physique. Mais cela suffit-il ? La réponse est négative que ce soit en Belgique ou en France puisqu'il y a toujours des accidents recensés.

M. Pirroton (2012) déclare qu'en Belgique, après une formation de quelques heures et un test grossier, les sous-traitants peuvent, selon les employeurs, commencer à travailler sans aucun risque. Il est vrai que M. Pirroton explique que la formation des employés statutaires est quant à elle, très poussée et permet à ces employés de se protéger contre le risque d'ionisation. On peut donc constater dans un premier temps qu'il y a une grande différence entre les formations des employés internes et externes. Cela expliquerait pourquoi il y a plus d'accidents chez les sous-traitants que chez les employés internes et selon la plateforme EPICEA, ceci constitue bien la réalité. (Héry, 2009 ; Grusenmeyer, 2007).

Encore un autre problème au sujet de ces formations : les sous-traitants viennent souvent de pays étrangers et ne comprennent pas la langue dans laquelle l'information est donnée (Pirrotton, 2012). Donc non seulement leur formation est très rudimentaire, mais en plus ils ne comprennent pas le peu qu'on leur enseigne... Pour illustrer ceci, analysons, en France, le cas de M. Girardier. Il était apprenti boucher avant de passer comme employé dans les centrales nucléaires (Interview de M. Girardier du 21/06/18). Après un petit nombre de formations de quelques jours, il a pu commencer à travailler dans les centrales nucléaires. On a ici la preuve que ces formations sont là seulement pour dédouaner les entreprises aux yeux de la loi, car elles ne couvrent absolument pas l'ensemble de la sûreté nucléaire et n'apportent pas d'informations suffisantes. Au vu du cas de M. Girardier, on se rend aisément compte du manque de formation existant au sein du secteur nucléaire en France.

En plus de cet exemple qui montre que la formation pour commencer à travailler dans le secteur du nucléaire est très courte, il y a aussi les formations pour effectuer certaines tâches propres et M. Girardier en est encore un exemple. Reprenons le cas de M. Girardier. Le 27 juin 2016, M. Girardier (Interview de M. Girardier du 21/06/18) se fait irradier à la suite d'une activité sur les générateurs de vapeur. Pour effectuer cette intervention (voir Annexe 9), il aurait dû participer à une formation s'appelant STARTS6, ce que Monsieur Girardier n'avait pas fait. Suite à cet incident, il demanda à ses supérieurs si ces formations étaient nécessaires afin d'exécuter ce travail sur les générateurs de vapeur, mais la réponse fut négative. M. Patrice Girardier alla quand même demander l'information à l'inspecteur du travail qui lui affirma que la formation STARTS6 était indispensable pour accomplir cette tâche spécifique, mais qu'en plus la formation RADIOPROTECTION2 l'était également. De plus, le 25 novembre 2016, M.

Girardier découvrit tout seul en faisant ses propres vérifications que ses habilitations ainsi que ses accès sur les centrales nucléaires n'étaient plus valables.

On peut ainsi voir qu'il existe un manque de rigueur au niveau de ces sous-traitants, qui pour la plupart, effectuent un travail pour lequel ils n'ont pas été formés. On voit que certaines formations sont nécessaires afin que les sous-traitants aient les connaissances des dangers et se protègent de ceux-ci, mais les entreprises du nucléaire jugent que cet apprentissage n'est pas indispensable.

À travers tous ces exemples, on constate que certains accidents sont vraiment dus au manque de formation des sous-traitants dans le secteur du nucléaire. En effet, que ce soit en Belgique ou en France (Thébaud-Mony, 2009 ; Piroton, 2012), il y a des risques liés à ces manquements qui peuvent amener des conséquences dramatiques, non seulement pour la santé des sous-traitants suite à des irradiations, mais aussi la survenance d'accidents dans les centrales comme le cas de Dampierre et de Gravelines (Foasso, 2003). En plus du manque de formation, les entreprises donneuses d'ordre et les entreprises externes ne semblent pas prendre conscience des dangers et vont même jusqu'à dire que des formations indispensables ne sont pas nécessaires pour effectuer des tâches à risques bien spécifiques. (Interview M. Girardier du 21/06/18).

Finalement, il nous reste à analyser d'une part, les erreurs faites par les entreprises donneuses d'ordre par rapport aux accidents des sous-traitants et d'autre part, leur réaction devant cet état des choses.

3.2 Quelles sont les responsabilités de l'entreprise donneuse d'ordre et comment arrive-t-elle à se dégager de sa responsabilité par rapport aux sous-traitants ?

3.2.1 Quelles sont la/les responsabilité(s) des entreprises donneuses d'ordre ?

Dans le livre de Michel Héry (2009), il y a trois éléments qui permettent d'expliquer le taux élevé d'accidents dans la sous-traitance. Un de ces arguments est basé sur les conditions dangereuses de travail qui ne sont pas bien gérées en amont et qui amènent à de plus grands risques d'accident dans l'industrie. Ce problème est causé uniquement par des problèmes au niveau de « l'organisation de la sécurité relative à la prestation et/ou de l'organisation de l'opération elle-même » (Héry, 2009, p. 110). En fait, l'organisation de la sécurité reprend

plusieurs activités afin que le travail des employés dans les centrales nucléaires s'effectue sans danger. Ces activités sont par exemple la reconnaissance des zones risquées, les moyens de protection, mais aussi l'analyse des risques encourus pour les travailleurs dans ces zones ainsi que la préparation des employés pour les travaux dangereux à effectuer. L'entreprise a un rôle essentiel pour la santé de ses sous-traitants et il est évident qu'il y a un problème puisque dans tous les exemples cités, un bon nombre sont manquants. Comme le rapporte les Echos (Le Billon, 2018), les employés statutaires sont moins impliqués qu'avant et de plus en plus souvent des défauts et anomalies sont découverts, mais comme aucun rapport n'est rédigé au sujet de ces manquements, le risque augmente. Comme l'explique M. Ricotou (interview de M. Ricotou du 19/06/18), des pompes ont même été montées à l'envers. Ceci montre bien le manque d'implication des entreprises du nucléaire en ce qui concerne la sécurité des employés. Dans le cas des données spécifiques entre 1987 et 1988, nous disposons des chiffres suivants : « 201 soins après accidents concernant les salariés du privé ont été enregistrés en 1988 contre 137 en 1987, ce qui correspond à une augmentation de 44,6 % ; 16 interventions en astreinte pour des cas de contamination ont été enregistrées contre 3 en 1987, ce qui correspond ici à une augmentation de 433 % » (Ghis Malfilatre, 2017, para.14). En 1987, la CGT déclare que les entreprises privées sont « de plus en plus les larbins d'EDF » (Ghis Malfilatre, 2017, para.16).

On constate au vu de ces chiffres que l'augmentation du nombre de sous-traitants est corrélée à l'augmentation des accidents dans les centrales nucléaires. Ces risques sont dus au manque de formation, mais aussi au manque de rigueur et de professionnalisme des entreprises du nucléaire quant à la protection des travailleurs dans les centrales.

3.2.2 *Comment réagissent les entreprises du nucléaire face à ces accidents ?*

Après avoir constaté que les entreprises avaient un rôle déterminant dans le manque de protection des sous-traitants, nous souhaitons étudier comment elles réagissent face à ces accidents et comment elles se déchargent de leur responsabilité.

Il faut préciser, dans un premier temps, que les entreprises utilisatrices ne réagissent pas face aux accidents du nucléaire. On peut voir dans de nombreux livres comme « Nucléaire, danger immédiat » (Demeude & Gadault, 2018), et également dans le mémoire de Annie Thébaud-Mony (2012) ou dans l'interview de Jean Michel Ricotou, ex radio chimiste, que le seul but de cette entreprise est de garder son image intacte. On l'a déjà expliqué auparavant, les entreprises du nucléaire utilisent les sous-traitants pour l'unique raison qu'ils ne peuvent faire subir un traitement pareil à leurs propres employés statutaires (Mouvement Utopia, 2011). Ce qu'elles

recherchent avant tout dans la sous-traitance c'est le dédouanement des conséquences de l'irradiation nucléaire, ce qui entraîne une cassure au niveau de la chaîne de sécurité. Chaque employeur rejette la faute sur un autre ; les entreprises nucléaires pointent du doigt l'entreprise sous-traitante, qui à son tour, pointe du doigt une autre entreprise sous-traitante et ainsi de suite (Mouvement Utopia, 2011). Comme nous venons de le montrer, la sous-traitance en cascade permet de se dégager de sa responsabilité puisqu'il y a tellement de sous-traitance qu'il est quasi impossible de trouver le coupable (Juhan, 2011). Au final, on va donc seulement accuser le manque d'expérience et de formation des sous-traitants.

Ce problème et l'avantage qu'en tirent les entreprises sous-traitantes sont expliqués dans de nombreux livres tels que celui de 2006 par Buzzi & al, qui permet de « renvoyer la responsabilité des accidents du travail et des pathologies professionnelles aux salariés sous-traitants et à leurs employeurs » (Ghis Malfilatre, 2017, para.13).

3.3 Les cadres et autres hauts placés sont-ils au courant des problèmes actuels dans la sous-traitance du nucléaire ?

Maintenant que nous avons analysé les différentes raisons pour lesquelles les sous-traitants sont sujets à des risques plus fréquents, il nous reste un point à examiner. Qu'en est-il des cadres du secteur nucléaire ? Ne sont-ils pas au courant de tous les problèmes et dans l'affirmative, n'ont-ils pas un rôle à jouer dans la protection des travailleurs engagés en externe ?

Dans la première interview effectuée (Interview d'un cadre d'une filiale du nucléaire du 18/06/18) auprès d'un employé statutaire d'une grande entreprise du nucléaire, un élément a directement été interpellant : le manque de connaissance des conditions de travail des employés sous-traitants dans les centrales. En effet, dès la première question sur les travailleurs des entreprises externes, l'employé, d'un ton hésitant, m'explique que le problème des sous-traitants n'est pas un point qu'il connaît et dont il veut discuter vu son manque de savoir à ce sujet.

Ce point mérite d'être relevé puisque c'est un problème récurrent. En effet, ce souci existe depuis plus de 30 ans grâce à notamment l'intervention de Michel Lallier (Ghis-Malfilatre, 2017). Lorsqu'on apprend que ces dirigeants, à la tête de filiales du nucléaire, ne sont pas au courant de ce problème, on se pose la question : « Comment est-il possible que ces personnes ne soient pas informées de toutes les plaintes laissées par les sous-traitants du nucléaire ? ». Il suffit de se promener un peu sur Internet pour remarquer que de nombreux sous-traitants

souffrent des conditions de travail, de la durée des maintenances, du management, du suivi médical, etc.

Un exemple type est le cas de Patrice Girardier (interview de M. Girardier du 21/06/18), ex-travailleur pour la société Polinorsud, il a développé un cancer, car il a été contaminé à la suite de travaux au sein des centrales nucléaires. Cet exemple n'est pas le seul et on peut en compter des dizaines alors qu'en est-il du problème au sein des entreprises ?

Pour répondre à la question précédente, un radiochimiste toxicologique du laboratoire EDF (Interview de M. Ricotou du 19/06/18) nous explique que l'entreprise du nucléaire est une entreprise du mensonge. En effet, que ce soit au niveau du traitement des employés ou de leurs conditions de travail, rien n'est affiché ni ébruité dans le but de laisser la vitrine du nucléaire propre et intacte.

Malgré cela, il affirme qu'il est probable que le cadre ne dispose pas des informations sur le travail qu'effectuent les sous-traitants. En conséquence il est tout à fait normal que ce responsable ne soit pas au courant des différents problèmes existants.

Jean Michel Ricotou a expliqué que ces dirigeants vivaient dans un monde parallèle. Avec la confirmation de Thierry Gadault, écrivain de « Nucléaire, Danger immédiat », il explique que ces personnes ne vivent pas dans la même réalité et cela est dû à de nombreux facteurs. Un de ces facteurs est le salaire : un chef de service gagne 6 000 euros par mois tandis qu'un sous-traitant 1 200 net par mois. Nous pouvons remarquer que le salaire détermine souvent notre mode de vie. Dès lors, il existe un fossé entre les « petits » employés effectuant les basses besognes et les dirigeants qui les supervisent. Enfin, Jean Michel Ricotou explique que ces employés, plus hauts placés, sont complètement « paranoïaques [...] et quand ils entendent les gens se plaindre et faire grève comme ça, ils vont dire c'est des gauchistes, c'est des communistes » (Ricotou, 2018).

Malheureusement, il n'y a pas que les cadres supérieurs de ces centrales nucléaires ou des filiales qui ne sont pas au courant. Dans l'interview effectuée avec M. Ricotou, il explique qu'il sent les députés complètement détachés de la réalité, dans une fausse idée. Ces mêmes députés mettent en lumière la vitrine du nucléaire comme quelque chose sans problème avec de beaux emplois et de belles formations. Il y a une éducation au niveau du mensonge afin de cacher les problèmes qui découlent du nucléaire, les mots sont analysés avant d'être prononcés et chaque personne en désaccord se verra traduite en justice. Jean Michel explique qu'il est choqué par les propos des députés et qu'il ne les sent pas proches des gens et de la réalité qu'ils vivent.

3.4 En résumé

Finalement, on constate que plusieurs arguments peuvent répondre à la question énoncée dans cette partie 3 sur les incidents et les réactions de l'entreprise. En premier lieu, on a pu constater qu'il existait un manque de formation au sein de la sous-traitance. Ce manque de formations engendre des risques incommensurables pour les sous-traitants (irradiation), mais aussi pour les employés statutaires et les citoyens aux alentours (ex. : Dampierre & Gravelines). En second lieu, ce manque de formations chez les sous-traitants permet à l'entreprise utilisatrice de rejeter la faute sur les entreprises sous-traitantes en cas d'accidents causés par les travailleurs externes. Cela permet aux entreprises utilisatrices de n'être en aucun cas responsable de la santé des sous-traitants. Cependant, on a aussi pu remarquer que l'entreprise utilisatrice avait une certaine responsabilité dans l'augmentation des accidents liés à la sous-traitance. Il a été démontré que ces entreprises géraient mal les conditions dangereuses de travail ce qui amenait à une augmentation des risques pour les sous-traitants. En dernier lieu, on a pu constater que les cadres des filiales du nucléaire ne connaissaient pas ce problème, ce qui amenuisait encore une fois la visibilité de tous les soucis entourant la sous-traitance.

4. À quel moment ces dangers peuvent-ils être considérés comme des arguments valables pour abolir la sous-traitance dans ce secteur ?

Il est très difficile de répondre à cette question puisqu'il dépend du point de vue de chaque personne face au problème de la sous-traitance dans le nucléaire. En effet, selon un point de vue éthique, économique ou politique, les dangers ne seront pas pris en considération de la même façon.

Maintenant que nous savons qu'il existe un certain nombre de dangers dans la sous-traitance du nucléaire qui peuvent dans certains cas, mener à la mort du sous-traitant, on est en droit de se poser cette question. Il n'existe pas de nombreuses activités qui ont été abolies au niveau du travail, on a surtout l'abolition du travail infantile et l'abolition de l'esclavage comme exemples, mais quel point commun ont ces abolitions par rapport à l'abolition de la sous-traitance dans le nucléaire ?

D'un point de vue éthique, il est nécessaire dans un premier temps d'analyser ce qu'engendrent ces dangers pour mieux répondre à la question de l'abolition. Dans de nombreux cas, comme nous l'avons vu dans les incidents liés aux nucléaires, ces différents accidents entraînent

souvent la perte d'un membre ou la mort de la victime. La question qu'on se pose c'est de savoir, à quel moment une activité peut-elle être abolie suite aux accidents qu'elle engendre ? L'abolition doit être prononcée quand les accidents ne sont plus des accidents, mais des événements contrôlés et inévitables. On peut voir dans le domaine du nucléaire que les entreprises utilisatrices ont fait appel aux sous-traitants, car les sociétés voulaient effectuer des profits plus importants et qu'elles ne pouvaient plus faire subir le travail qu'effectuent les sous-traitants aujourd'hui aux employés statutaires. Pourquoi ? Parce que cela leur permet de remettre la faute sur les entreprises de sous-traitance (Ghis-Malfilatre, 2017). C'est le premier point qui d'un point de vue éthique pourrait démontrer que l'abolition de la sous-traitance est nécessaire dans ce secteur. En effet, ce n'est que dans un but de profit que ces entreprises agissent de la sorte et les accidents qui en résultent sont la conséquence de ce dédouanement. On peut remarquer que des accidents se sont déroulés dans d'autres sources d'énergie comme le charbon à cause d'une volonté des dirigeants de vouloir toujours plus. En effet, en 1906, une catastrophe a eu lieu dans la mine de Courrières qui provoqua la mort de 1 099 personnes (Techniques de l'ingénieur, 2009). On repère deux causes pour lesquelles cet accident s'est produit : « Les mauvaises conditions de travail et une direction qui ne pensait qu'aux profits » (Techniques de l'ingénieur, 2009, para. 1). D'un point de vue éthique, on ne peut répéter ce genre d'incidents. Il faut faire attention à ne pas irradier la plupart des travailleurs, car même si maintenant nous savons que l'énergie nucléaire est moins meurtrière, elle reste tout de même extrêmement dangereuse à cause des rejets dans l'air et peut faire développer des cancers sur le long terme (Techniques de l'ingénieur, 2009 ; santé web, 2018). Encore une fois, d'un point de vue éthique, il y a la nécessité d'abolir une activité où il existe un abus clair des entreprises utilisant la sous-traitance. Ces dangers pourraient être évités s'il n'y avait que des employés statutaires et dès lors l'abolition pourrait être une solution afin d'éviter que des accidents arrivent. Les entreprises seraient pleinement responsables de ces accidents ce qui les pousserait à imposer des mesures de préventions drastiques et d'effectuer une maintenance correcte. De plus, certains dangers qui ont été recensés ne sont pas seulement dangereux pour les sous-traitants, mais bien pour tous les habitants autour des centrales. En effet, lors des arrêts de tranche, les sous-traitants doivent travailler sous une pression extrême due au coût que représente un jour d'arrêt de tranche (Demeude & Gadault, 2018). Cette pression est problématique puisque les sous-traitants sont tiraillés entre mettre en lumière les problèmes découverts ou les laisser en espérant qu'il n'y ait pas d'accidents nucléaires. Cette pression résulte en un danger pour les travailleurs, mais aussi pour les citoyens vivant aux alentours en

cas d'accidents nucléaires. Encore une fois, l'abolition de la sous-traitance permettrait de disposer d'une plus grande sécurité pour tout le monde.

D'un point de vue politique, nous pouvons voir que la solution est aussi d'abolir la sous-traitance dans le secteur du nucléaire. En effet, comme en témoigne le manque de formation, le manque de prévention et le manque de mesure de sécurité, cette abolition permettrait, encore une fois, de donner ses responsabilités à l'entreprise utilisatrice. Comme on a pu le voir, il y a des différences entre les sous-traitants et les employés internes. Ces sous-traitants ne sont pas bien formés et prennent la plupart des doses collectives d'irradiation. Ces constatations violent les réglementations sur les préventions ainsi que sur les formations citées dans la première partie de ce travail. La suppression de la sous-traitance dans le nucléaire permettrait de mettre tous les employés sur un même piédestal et permettrait à l'Etat de sévir en cas de transgression des lois sur la protection de ces travailleurs. Cela permettrait à l'État de ne plus rechercher le coupable et qu'il n'y ait plus de coupure dans la chaîne de sûreté des employés. Cette abolition représente la solution pour protéger les travailleurs.

Finalement, le point de vue le plus compliqué à analyser est le point de vue économique. Si la sous-traitance pose un tel problème aujourd'hui c'est parce qu'économiquement parlant, c'est la meilleure solution que puissent avoir les sociétés du nucléaire. En effet, la sous-traitance permet aux entreprises du nucléaire de réaliser un profit plus important tout en étant non responsables des accidents qui peuvent arriver puisque ce sont les entreprises externes qui sont responsables. Donc de ce point de vue, l'abolition de la sous-traitance n'est même pas envisageable puisqu'elle impliquerait l'abolition de la sous-traitance dans la construction qui comprend plus d'accidents et du transport qui comprend plus d'accidents mortels que le domaine de la maintenance (Héry, 2009). Il faut donc se rendre compte que l'abolition d'un point de vue économique n'est pas la solution. De plus, ce ne serait pas la première fois que les dirigeants d'une entreprise d'énergie seraient seulement attirés par le profit. Comme on a vu plus haut avec la mine de charbon de Courrières, l'appât du gain peut mener à des catastrophes.

Nous avons pu constater que la sous-traitance dans le nucléaire, par rapport aux dangers et aux risques qu'elle comprend devraient être abolie d'un point de vue éthique et politique. Il est en effet plus concevable dans notre société de laisser des accidents arriver pour seul motif l'augmentation de profit. Le seul moyen d'arrêter ces risques dans ce domaine serait d'abolir la sous-traitance. Cela permettrait de n'avoir que des employés statutaires, disposant d'une bonne formation et de ne plus devoir imputer un coupable lors d'un accident. Finalement, l'abolition apporterait une meilleure protection aux travailleurs et des conditions de travail saines.

5. Quels sont les problèmes liés aux institutions protectrices dans le domaine du nucléaire ?

Nous savons désormais qu'il existe de nombreux dangers liés aux conditions de travaux des sous-traitants dans le domaine du nucléaire, mais des questions persistent. En effet, on est en droit de se demander quel est le rôle des instances de protections face à ces dangers. C'est pour cela que dans cette partie-ci nous allons nous intéresser aux problèmes liés à ces institutions protectrices et au suivi médical offert par celles-ci.

5.1 Les institutions de protection des sous-traitants sont-elles indépendantes des sociétés utilisatrices ?

Dans cette partie-ci, l'objectif est de déterminer si ces instances sont totalement indépendantes, c'est-à-dire autonomes sans affectation de jugement causé par des liens d'autres instances ou d'entreprises. Dans le but d'effectuer cela, puisque la France et la Belgique disposent d'instances différentes, les deux pays sont étudiés séparément.

Premièrement, commençons par la France et son entreprise EDF. Cette entreprise existe depuis presque 100 ans et obtient son droit de monopole en 1946 grâce à l'État (EDF, s.d.). Aujourd'hui, EDF est indispensable puisque cette entreprise fournit la quasi-totalité de l'électricité française (EDF, s.d.). En plus de ces faits, EDF est détenue à plus de 83,5% par l'État, c'est-à-dire qu'il constitue son actionnaire majoritaire (EDF, s.d.).

Désormais, nous sommes en mesure de nous poser une question simple : comment une entreprise de l'État peut-elle être analysée par d'autres entreprises de l'État telles que l'IRSN ou l'ASN ? Cette question est nécessaire dans l'abolition de la sous-traitance puisqu'elle nous permet de nous rendre compte du manque d'émancipation des institutions protectrices dans la gérance de la sécurité et de la santé des sous-traitants. En effet, l'ASN est une institution d'État qui permet de contrôler la sûreté nucléaire, mais est-elle impartiale ? Pour répondre à cette question, prenons un exemple théorique : imaginons un monopole, nécessaire à la continuation de la fourniture d'électricité en France qui est détenue par les mêmes personnes qui la contrôlent, quelles en seraient les conséquences ? Facilement, nous pouvons conclure que ces institutions ne regarderaient pas que le bien-être des employés, mais qu'elles seraient aussi influencées par d'autres facteurs liés aux autres organismes et entreprises. En plus d'être à la tête de ces trois entités (ASN, EDF, IRSN), c'est l'État qui approuve les lois. Ce monopole ne

serait-il pas trop avantageux ? Certains exemples peuvent venir appuyer cette question. En 2012, des fissures sont décelées dans les cuves de Doel 3 (Forum nucléaire, s.d.). En France, quand ils apprennent qu'en Belgique des fissures menacent la continuation des centrales nucléaires, l'État rassure directement les citoyens en leur expliquant que ça ne se passe qu'en Belgique sans même effectuer des tests dans leurs centrales (Demeude & Gadault, 2018). Suite à une étude menée par l'ASN, des fissures seront retrouvées dans plusieurs cuves françaises qui pourraient provoquer de sérieux accidents nucléaires (Demeude & Gadault, 2018). Cet exemple nous permet de voir que l'État français ne prend plus les précautions et a un intérêt purement économique puisque son seul but est la continuation du nucléaire (Interview de M. Ricotou du 21/06/18). En comparaison avec la France, en Belgique, à la suite de la détection de ces fissures, de nombreuses personnes ont été inquiétées et les personnes de l'AFCN ainsi que les cadres des centrales nucléaires ont été interviewés pour qu'ils répondent aux questions liées à la sûreté nucléaire. Le plus angoissant dans cette histoire est surtout qu'en Belgique, à la suite de ces fissures et de tous les problèmes survenus au sein de Tihange, des pilules d'iode ont été données à la population vivant autour des centrales (Belga, 2018). Alors oui, dans un sens, cela a provoqué une inquiétude montante face au nucléaire. Mais finalement, ne vaut-il pas mieux prévenir que guérir ? Encore une fois, cela démontre que l'ASN n'est pas aussi efficace qu'on veut y croire puisque ces réacteurs, après inspection de ces fissures, ont été directement remis en marche, car l'État a approuvé qu'ils n'étaient pas défectueux (Demeude & Gadault, 2018). En plus de ces fissures, on peut remettre en question les autres défauts tels que l'excès de chrome où l'ASN a carrément changé les éléments contenus dans le fichier relevant les anomalies d'EDF (Demeude & Gadault, 2018). On peut clairement voir que le nucléaire en France est intouchable et qu'il est très difficile d'écorcher ne serait-ce qu'une partie de son image. Ce qui nous laisse douter de l'impartialité des institutions françaises qui s'occupent de la protection des travailleurs nucléaires.

Du côté belge, dans un premier temps, ENGIE Electrabel anciennement GDF Suez, est un groupe français détenu à 24% par l'État français qui est le plus grand actionnaire. Il faut se poser la même question que pour la France, qui dans ce cas-ci est : l'AFCN est-elle indépendante d'ENGIE ? Dans le cas de la Belgique, on arrive aux mêmes problèmes qu'en France. Jean-Marc Nollet a déclaré : "Il y a un vrai problème d'indépendance de l'AFCN" (La Libre, 2016, para. 1). Ces propos doivent être pris en considération puisque M. Nollet est le chef du groupe Ecolo-Groen. M. Nollet explique que l'arrêt de Doel 3 et Tihange 2 par l'État allemand est un « fait exceptionnel » (La libre, 2016). Donc on peut voir que les mêmes

préoccupations sont présentes entre les deux pays frontaliers et que l'indépendance de l'AFCN et de l'ASN constitue un problème majeur.

Il est difficile de développer l'indépendance de l'IRSN face aux entreprises du nucléaire. Comme nous l'avons déjà mentionné, l'IRSN est un institut qui s'occupe de calculer les radiations chez les employés et de déterminer les contaminations (IRSN, s.d.). Cette institution est française et est chapeautée par plusieurs ministres (IRSN, s.d.). Du coup, quand nous savons qu'ENGIE est détenue à 25% par l'État français et EDF à plus de 83%, on se demande si l'IRSN est plus favorable à l'augmentation de profit de l'État ou à la santé des travailleurs (EDF, 2018 ; ENGIE, 2018). Se poser cette question reste tout de même très suspicieux, car un organisme comme celui-ci a été créé afin de protéger les employés de l'irradiation. En effet, il ne faut pas voir de simples échantillons qu'on analyse, mais des résultats qui concernent directement l'état de santé des personnes qui sont parfois irradiées gravement. Il y a une indépendance qui doit être obligatoire par rapport à l'entièreté de ces institutions. Il est important pour ces organismes de savoir qu'elles sont les seules qui peuvent lutter contre l'augmentation de l'irradiation des sous-traitants et la dégradation de leur santé. Malgré cela, de grands doutes entourent ces organismes au niveau de leur jugement puisqu'ils sont liés aux entreprises analysées.

Cette partie démontre que s'il n'existe pas une impartialité au niveau des institutions qui s'occupent de protéger les travailleurs, alors ce n'est pas une abolition de la sous-traitance qu'il faudrait prononcer, mais bien une abolition du travail dans le secteur du nucléaire. Cette indépendance est nécessaire afin de rendre une analyse la plus impartiale possible. Dans le cas où cette impartialité manquerait, cela voudrait dire que ces institutions protectrices ne sont pas là pour protéger les travailleurs, mais pour que les entreprises du nucléaire soient en ordre d'un point de vue légal. Uniquement se poser la question de l'indépendance de ces institutions constitue une faute grave de celles-ci puisque leur but est de protéger les travailleurs et non pas d'augmenter le profit des entreprises.

5.2 Existe-t-il des problèmes liés au suivi médical des sous-traitants du nucléaire ?

Après avoir constaté un manque d'indépendance entre les institutions protectrices et l'État, on se pose naturellement la question de savoir s'il existe un problème avec le statut médical des sous-traitants. En effet, l'IRSN, l'ASN et l'AFCN sont des instances qui contrôlent le taux d'irradiation des sous-traitants afin de les protéger et de leur garantir un suivi en cas

d'irradiation. Puisque nous avons un doute sur l'indépendance de ces instances, il est nécessaire de comparer le suivi médical des sous-traitants par rapport aux employés statutaires.

Que ce soit un salarié interne ou un employé externe, le suivi médical doit normalement être similaire au vu de la directive européenne Euratom : « Chaque État membre veille à ce que le système de surveillance radiologique donne aux travailleurs extérieurs une protection équivalente à celle dont disposent les travailleurs employés à titre permanent par l'exploitant » (citée dans Kulakowska, 2008). Malgré cette directive européenne qui implique un suivi médical similaire, nombreux auteurs s'intéressent au problème de la sous-traitance et démontrent qu'il y a des divergences entre les suivis médicaux des sous-traitants et des employés internes. Le premier auteur qui nous interpelle est M. Pérez qui explique que le suivi médical des sous-traitants n'est pas fixe (Pérez traduit par Chertier, 2010). On peut déduire que ce suivi médical n'est pas fixe puisque les sous-traitants changent souvent d'employeur et font de nombreuses entreprises sous-traitantes durant leur carrière. Il est normal de penser que les données ne soient pas répertoriées pour une seule entreprise et que donc le dossier des sous-traitants ne soit pas complet. De plus, Annie Thébaud-Mony (2009) explique que les statistiques et les enquêtes épidémiologiques ne prennent pas en compte l'irradiation des sous-traitants. Cela impliquerait que les sous-traitants ne disposent pas de la même protection puisque leur irradiation n'est pas prise en compte et donc qu'il n'y a pas les bonnes estimations d'irradiations. Elle va même déclarer : « l'industrie nucléaire organise le non-suivi médical des travailleurs les plus exposés » (Thébaud-Mony, 2009, para. 7). On constate donc que les entreprises du nucléaire ne prennent pas en compte ces sous-traitants qui représentent la majorité des employés travaillant dans les emplois les plus irradiants durant les maintenances. C'est le premier problème que nous observons pour ce suivi médical, les enquêtes et statistiques prennent en compte que les employés internes afin de garder la vitrine du nucléaire propre et de ne pas exposer au grand public un taux trop élevé d'irradiation pour ces travailleurs (Demeude & Gadault, 2018). Ce premier facteur est plutôt inquiétant et d'autres auteurs le confirment. En effet Mme Weiler (2010) explique que ce principe de différencier les sous-traitants des employés statutaires a pour but d'« entretenir le mythe d'une énergie sans risque » et que donc les résultats les plus inquiétants ne sont pas pris en compte.

On constate aussi, grâce à madame Kégélian, infirmière au CEA que les suivis médicaux ne sont pas égaux entre les sous-traitants et les employés internes. En effet, elle explique que les entreprises du nucléaire sont fortement pointilleuses pour les employés statutaires, mais laxistes pour les sous-traitants (citée dans Kulakowska, 2008).

En plus de ces différences entre le suivi médical des sous-traitants et des employés internes, on peut s'apercevoir, grâce à M. Ricotou et M. Girardier (Interview du 19/06/18 et du 21/06/18), que la récolte d'échantillons, afin de vérifier le taux d'irradiation, est toujours effectuée dans le but que le taux soit le plus bas possible. Pour le mouchage par exemple, ils expliquent qu'il est effectué après la douche des employés. C'est-à-dire que les travailleurs ont bien le temps de se rincer et de se moucher pour qu'il y ait le taux le plus bas possible dans les échantillons. Cela constitue le deuxième problème du suivi médical.

Finalement, on constate, grâce à M. Girardier, que les médecins sont sous l'emprise des entreprises du nucléaire. Quand on regarde son histoire, on constate que quand son supérieur appelle le médecin pour le faire travailler en zone irradiée, le médecin va modifier son diagnostic et va laisser M. Girardier aller travailler en zone irradiée alors qu'il avait déjà des risques de cancer reconnus à ce moment-là.

5.3 Le manque d'impartialité des entreprises protectrices et le suivi médical différent entre les travailleurs sont-ils des arguments valables pour l'abolition de la sous-traitance dans le secteur du nucléaire ?

Dans un des paragraphes précédents, nous nous sommes posés la question de savoir si les dangers liés à la sous-traitance dans le secteur du nucléaire représentaient des arguments solides pour abolir celle-ci. Dans cette partie-ci, on va essayer de déterminer si le manque d'impartialité des entreprises et la différence de suivi médical entre les sous-traitants et les employés internes représentent des raisons valables pour abolir la sous-traitance dans le secteur du nucléaire. Dans cette section, on va surtout se baser sur les conséquences pour les institutions protectrices et le suivi médical d'une abolition de la sous-traitance pour expliquer notre point de vue.

Dans un premier temps, dans la première partie théorique de ce mémoire, nous avons expliqué que lorsqu'il y avait un manque d'impartialité entre les institutions protectrices et les sous-traitants, alors la sous-traitance ne prenait pas de sens. En effet, il est impératif que les institutions qui examinent le taux de contamination et qui s'occupent de la protection des sous-traitants soient impartiales, car dans le cas contraire, on peut penser qu'elles se focalisent uniquement sur le profit des entreprises et non sur le rôle de surveillance des sous-traitants. Dans le cas de l'abolition de la sous-traitance, nous ne pourrions plus mettre en doute l'impartialité de ces institutions puisqu'il n'y aura plus que des employés statutaires et dès lors plus de sous-traitants. Cela permettrait de ne plus devoir se méfier de comment ces institutions analysent les employés et leur travail d'analyse serait beaucoup plus approfondi puisque les

statistiques et les calculs prendront en compte les travailleurs durant la maintenance. En plus de ces faits-là, les entreprises ne pourront plus se justifier par un manque de formation des sous-traitants et devront dès lors appliquer un contrôle strict.

Dans un second temps, on a pu remarquer que le suivi médical n'était pas le même entre les sous-traitants et les employés externes. En effet, de nombreux auteurs comme Annie Thébaud-Mony (2009) ou Mme Weiler (2010) indiquent qu'il est beaucoup plus rigoureux chez les employés internes que chez les sous-traitants, ce qui pose un gros problème puisque les sous-traitants sont dès lors moins protégés. L'abolition de la sous-traitance permettrait de mettre un suivi médical similaire pour chaque employé. Cela permettrait d'avoir une plus grande protection pour ces employés et de ne plus s'inquiéter du sort des sous-traitants.

En conclusion, on peut exprimer le fait qu'il est important d'abolir la sous-traitance pour ces deux raisons. En effet, l'abolition de la sous-traitance permettrait de mettre au même niveau chacune des personnes dans l'entreprise et de mettre en lumière la réelle irradiation que subissent les employés des arrêts de tranches. En plus de cela, on ne verra plus de problème au niveau de la récolte des échantillons comme le mouchage après la douche. L'abolition de la sous-traitance constitue la meilleure possibilité pour les sous-traitants de ne plus s'inquiéter de leur santé, car ils seront protégés par les institutions.

6. Existe-t-il d'autres facteurs négatifs importants au sein de la sous-traitance dans le nucléaire ?

Outre les dangers liés à la sous-traitance dans le nucléaire. Il existe d'autres problèmes qu'il faut décomposer afin d'avoir une analyse plus complète des arguments contre la sous-traitance dans le nucléaire. Dans cette section, ce n'est plus les risques qui nous préoccupent, mais les problèmes contractuels qui amènent des rémunérations trop basses pour la dangerosité du métier.

6.1 Les contrats des travailleurs externes sont-ils sujets à des problématiques ?

Les contrats représentent souvent des problématiques dans la sous-traitance nucléaire. En effet le premier point à relevé est le type de contrat de sous-traitance. Dans de nombreux cas, il y a un recours massif au contrat à durée indéterminée ainsi qu'aux contrats intérimaires (Rivasi,

Crié & Albin, 1998). Ces différents contrats, qui ne sont pas similaires aux CDI au sein d'une entreprise, sont la base du problème contractuel. Il n'y a pas d'assurance quand on dispose d'un contrat intérimaire ou à durée de fin de chantier puisque le contrat se termine. Dès lors les travailleurs sous-traitants peuvent ne pas se faire renouveler leur contrat ou se faire licencier sans problèmes par l'entreprise. Ils n'ont aucune garantie de continuité dans leur travail (Branche, 2013). Cela constitue le premier problème de la sous-traitance dans le nucléaire et la loi belge prévoit pour la fin du contrat intérimaire, plusieurs éléments. Dans certains cas, si l'entreprise décide de licencier un travailleur, elle doit simplement lui payer des indemnités sur la durée restante du contrat, mais cette indemnité ne peut excéder le « double de la rémunération correspondant à la durée du délai de préavis qui aurait dû être respecté si le contrat de travail avait été conclu à durée indéterminée » (SPF, emploi, travail et concertation sociale, s.d., para. 10). Ce montant ne représente pas une grande indemnité pour l'employé sous-traitant et il existe toujours des risques de se retrouver sans travail s'il prend une dose d'irradiation trop grande. Malgré cela, il reste deux situations où les intérimaires peuvent être licenciés sans indemnité. La première est si l'entreprise trouve un travail de remplacement durant le temps restant du contrat (SPF, emploi, travail et concertation sociale, s.d.) en cas d'irradiation trop conséquente. La seconde se passe quand il y a eu faute grave. Quand il y a faute grave, par exemple un excès d'irradiation dû à un manque de protection, alors l'entreprise utilisatrice peut licencier l'employé sans indemnité (SPF, emploi, travail et concertation sociale, s.d.). Dans le cas du contrat à durée déterminée, c'est plus ou moins pareil puisque le contrat peut être rompu sans indemnité pour faute grave ou en cas d'inaptitude du salarié (même s'il existe pour ce cas-ci, une indemnité, elle est basée sur l'ancienneté du travailleur donc, on ne la prend pas en compte) (Marion, 2016).

Voilà ce qui représente un des problèmes majeurs des sous-traitants de maintenance dans le secteur du nucléaire, la forme du contrat. Cette forme du contrat permet de licencier un employé en cas de faute grave si on ne sait pas le replacer dans un autre poste. On peut voir, avec l'exemple de M. Girardier que c'est ce qu'il s'est passé avec lui (Interview de M. Girardier du 21/06/18). On voit dans son exemple qu'il a été remplacé dans un autre emploi quand il a développé son cancer de la thyroïde, car il ne pouvait plus travailler en zones contrôlées. C'est encore une des raisons pour lesquelles EDF ou ENGIE engage des sous-traitants, car, étant donné le statut contractuel, ils ne peuvent rien faire contre l'entreprise vu que les indemnités sont faibles. Cela représente le problème fondamental du contrat pour les sous-traitants. Ce problème de recours aux CDD et aux intérimaires amène des grèves au sein du secteur du

nucléaire. Les salariés de l'entreprise SPIE DEN réclament à EDF de faire reconnaître leur ancienneté. Encore un problème lié à la forme du contrat qui ne permet pas de reconnaître cela puisqu'ils sont externes à l'entreprise (Le Figaro, 2012).

6.2 Quels sont les différents problèmes liés à la rémunération de ces sous-traitants ?

Il existe de nombreux problèmes liés à la rémunération. Dans le passé, le salaire d'un travailleur sous-traitant était conséquent et du coup il y avait un grand attrait pour ces métiers (Boselli, 2009). Aujourd'hui, les choses ont un peu changé.

En effet, la plupart des travailleurs effectuant des travaux dangereux sont payés au SMIC (Interview de M. Girardier du 21/06/18). C'est-à-dire le salaire minimum pour travailler. Même si M. Girardier explique que c'est le SMIC français, de nombreuses entreprises sous-traitantes françaises effectuent des travaux dans les centrales belges et vice-versa. Un autre problème lié à la rémunération est la prime de déplacement pour ce qu'on appelle les « nomades » du nucléaire. Cette prime est entre 54 et 60 euros par jour (Jura Libertaire, 2009). On peut penser dans un premier temps que cette prime est convenable, mais pour cette somme-là, se nourrir, se loger et se déplacer chaque jour reste très difficile (Interview de M. Ricotou du 19/08/18). La plupart des employés s'entassent dans des chambres d'hôtel ou des caravanes, ce qui touche fortement à leur dignité (Gérard, 2011). M. Ricotou explique qu'il est impossible de se loger dignement et de se nourrir à ce prix-là.

Dernièrement, les primes de risques ne sont pas payées pour chaque journée (Interview de M. Girardier du 21/06/18). Généralement, il y a, comme l'explique Patrice Girardier, des primes qui ne tombent pas, qui sont différentes ou moins élevées et cela empêche les sous-traitants de réaliser un salaire convenable.

7. Conclusion

Grâce à cette partie, nous nous rendons maintenant compte qu'un certain nombre de problèmes sont présents au sein de la sous-traitance dans le secteur du nucléaire. Dans la première partie de ce travail, nous avons exprimé différentes situations où la sous-traitance ne prenait pas de sens et nous avons aussi parlé du fait que la sous-traitance, pour être abolie, devait être analysée dans chaque secteur pris séparément. Dans le cas du secteur du nucléaire, on voit, dans un

premier temps qu'il n'y a pas que les sous-traitants qui souffrent de l'augmentation de cette sous-traitance. Le Dr Huez explique que certains employés internes aux entreprises nucléaires voient leur travail s'estomper à cause de cet accroissement d'employés externes. C'est le premier facteur qui pourrait nous permettre de comprendre que l'abolition de la sous-traitance dans ce secteur serait peut-être nécessaire. Malgré cela, cet argument reste tout de même très léger pour supprimer l'entière d'une pratique dans un secteur comptant des milliers de travailleurs. C'est pour cela que nous nous sommes intéressés aux conditions de travail de ces sous-traitants.

Nous avons relevé plusieurs problèmes liés à ces conditions. En effet, le premier est dû à la dangerosité du matériau fissile utilisé au sein de ces centrales nucléaires. L'irradiation dite « contrôlée » au sein des centrales est beaucoup plus importante pour les sous-traitants que pour les employés statutaires des entreprises, ce qui constitue le premier argument valable pour expliquer que la sous-traitance dans le secteur du nucléaire devrait être abolie. Ces travailleurs prennent 80% des doses radioactives du parc nucléaire, ce qui paraît aberrant. Dans un second temps, il n'existe pas que des problèmes liés à la radioactivité. En effet, ces travailleurs sont dans la plupart du temps des employés qui se déplacent dans toutes les centrales nucléaires belges et françaises afin d'effectuer les maintenances de celles-ci, ces travailleurs sont appelés les « nomades du nucléaire ». En plus d'être souvent prévenus en dernière minute pour se déplacer, les conditions liées à ce statut sont fortement pénibles. Le danger pour ces travailleurs est constant puisqu'au-delà de l'irradiation subie en effectuant ces travaux, il y a la fatigue, les douleurs au dos et la pression exercée par les employeurs pour effectuer la maintenance dans les plus brefs délais.

De plus, les entreprises nucléaires se dédouanent de tout risque, de tout accident pouvant arriver aux sous-traitants puisqu'ils sont externes à ces sociétés. Ces sociétés du nucléaire pointent le manque de formations données à ces sous-traitants et donc mettent en cause la société de sous-traitance. Dans un premier temps, nous avons pu voir qu'il est vrai qu'il existe un manque de formation flagrant au niveau des travailleurs sous-traitants. Dans un second temps, les entreprises utilisent ces sous-traitants, car ils ne peuvent pas faire subir cela à des employés statutaires sous peine de lourdes peines juridiques. Finalement, on constate que les entreprises nucléaires autant que les entreprises sous-traitantes sont en faute.

On constate que ces dangers que subissent ces sous-traitants sont de bons arguments pour abolir la sous-traitance. Effectivement, la suppression de la sous-traitance permettrait à ces employés de jouir d'un statut au sein des entreprises du nucléaire et donc de ne plus subir les injustices

liées au statut de sous-traitant. En plus de cela, une bonne formation leur serait donnée contre les dangers qu'implique le travail en zone contrôlée. On constate que le bannissement de la pratique de sous-traitance permettrait de diminuer les accidents et de rendre les entreprises nucléaires pleinement responsables des accidents qui pourraient dès lors survenir sur les travailleurs. En plus de ces faits-là, un certain nombre de lois édictées dans la première partie de ce travail permettrait d'être respecté. En effet, nous avons vu que de nombreuses lois protégeant les sous-traitants comme celles sur les formations ou sur la responsabilité de l'entreprise étaient bafouées. L'abolition de la pratique permettrait un contrôle plus réglementaire de l'État sur cette industrie.

Dans un autre registre, nous avons déclaré dans la première partie que la sous-traitance ne prenait pas de sens lorsque les institutions s'occupant du bien-être des travailleurs n'étaient pas indépendantes des entreprises employant les sous-traitants. On a pu émettre des doutes dans cette partie quant à l'impartialité des institutions comme l'AFCN, l'ASN ou l'IRSN face aux entreprises du nucléaire. Encore une fois, ce manque d'impartialité pourrait être réglé par l'abolition de la sous-traitance. Comme on a pu le constater, les employés internes, eux, bénéficient d'un suivi médical rigoureux et font partie des statistiques sur l'irradiation des sous-traitants. Se poser la question de savoir si ces institutions agissent pour le bien-être des employés ou pour le profit des entreprises est très inquiétant et pourrait être arrêté grâce à la suppression de la sous-traitance.

Enfin, l'abolition de la sous-traitance permettrait de mettre les employés sur un même pied d'égalité, mais aussi de rendre les entreprises donneuses d'ordres responsables de leur choix.

Partie 3 : Quels seraient les facteurs économiques impactés par l'abolition de la sous-traitance dans le secteur du nucléaire ?

Maintenant que nous disposons de l'ensemble des problèmes principaux liés à la sous-traitance dans le nucléaire, il est nécessaire de comprendre quels sont les enjeux économiques des pays face à cette abolition. Cette partie a pour but d'expliquer comment la suppression de cette pratique influencerait les différents facteurs économiques tels que les enjeux financiers, l'employabilité et finalement la consommation d'énergie de la France et de la Belgique. Pour ce faire, nous allons créer des hypothèses afin de vérifier quels scénarios devraient être adoptés par chacun des pays en cas d'abolition.

1. Quels sont les enjeux financiers liés à l'abolition de la sous-traitance ?

Le but de cette question est de constater ce qu'il se passerait au sein des deux entreprises du nucléaire présentes dans ces pays en cas d'abolition de la sous-traitance. En effet, il est important de comprendre et d'analyser l'impact économique qui découlerait de la suppression de la sous-traitance dans une industrie. Il est fortement probable que les hypothèses soient différentes en fonction des pays. En effet, nous savons qu'ENGIE est fortement diversifiée en termes d'énergies (ENGIE, 2018) tandis qu'EDF est fortement focalisée sur le nucléaire (EDF, 2018). La suppression de la sous-traitance impacterait donc ces deux pays de manières différentes.

Premièrement, débutons par une analyse du cas d'EDF. Les résultats financiers du premier semestre démontrent une double augmentation. En premier lieu, nous observons une augmentation du chiffre d'affaire liée à une croissance de la production d'électricité de type nucléaire en France (EDF, 2018) (voir Annexe 11). On observe également que la production électrique générale d'EDF émane en grande partie du nucléaire. En effet, selon un calcul simple, on voit que plus de 75% de leur production électrique est réalisée par le nucléaire. Nous pouvons donc en déduire que la majorité de leur chiffre d'affaire est obtenu grâce à cette énergie (EDF, 2018). Deuxièmement, dans le cas d'ENGIE Electrabel, le nucléaire a une importance différente puisque son activité nucléaire représente sa plus grosse perte sur ce trimestre-ci (ENGIE, 2018). Effectivement, en 2018, l'électricité nucléaire dans le Benelux indiquait une décroissance organique de – 44,9% « principalement à cause de la baisse de volumes liée

majoritairement aux arrêts prolongés des centrales de Doel 3 et de Tihange 3 ainsi qu'à la baisse des prix captés de l'électricité » (ENGIE, 2018, para. 8). Malgré cela, l'EBITDA total d'ENGIE Electrabel est en croissance organique de + 6,2% grâce notamment à la production d'électricité thermique en Amérique du nord, à l'hydroélectricité au Brésil ou encore à la formation d'électricité renouvelable en France (Hydraulique) (ENGIE, 2018).

On constate une différence assez importante entre les entreprises EDF et ENGIE. Chez EDF, la majeure partie du chiffre d'affaire est réalisée grâce aux activités nucléaires tandis que chez ENGIE, l'entreprise compense avec d'autres secteurs tels que les énergies renouvelables, la commercialisation du gaz, etc. On voit que les optiques des deux pays sont complètement différentes. ENGIE fait surtout des profits grâce à sa nouvelle stratégie « Lean 2018 » qui se base sur 4 points essentiels : redessiner le portefeuille, se focaliser sur les nouvelles énergies et le digital, améliorer la performance et finalement adapter le groupe (ENGIE, 2018). Cette nouvelle optique est en accord avec l'arrêt du nucléaire pour 2025 (RTBF, 2018). De plus, grâce à un EBITDA décroissant, il est possible de voir que le secteur du nucléaire n'est plus un secteur aussi attractif que par le passé.

Maintenant que nous connaissons l'importance qu'apporte l'énergie nucléaire à ces deux entreprises, nous pouvons commencer à nous intéresser aux conséquences qu'apporterait le bannissement de la sous-traitance dans le secteur du nucléaire. Dans un premier temps, nous savons que la raison principale de l'utilisation de la sous-traitance est l'augmentation du profit de l'entreprise utilisatrice. Dès lors, si la sous-traitance venait à s'arrêter dans ce domaine, les coûts risqueraient d'augmenter considérablement. On sait que pour EDF, ils vont devoir engager l'entièreté des sous-traitants qui sont au nombre de 23 000 dont 21 000 dans les zones contrôlées (Benimussa, 2015) pour continuer leur activité. Dans le cas de la Belgique, on estime qu'ils devront engager 3 000 personnes qui représentent les sous-traitants permanents et les sous-traitants durant les maintenances (Vandeburie, 2012). Ces chiffres sont considérables pour ces entreprises nucléaires puisqu'ils vont devoir former tous ses employés afin qu'il y ait le moins d'accidents possible. En effet, le manque de formation ne pourra plus être utilisé comme excuse lorsque des incidents surviennent ; ces entreprises seront directement responsables des imprévus qui se déroulent dans leurs centrales. Cela s'explique simplement par le fait que les employés seront internes à la société. Il s'agit du premier enjeu financier pour ces deux entreprises. En plus de la formation, les suivis médicaux risquent également de coûter plus cher. Effectivement, vu que ce dernier est plus rigoureux pour les employés internes que pour les employés externes (Kulakowska, 2008). Il devra dorénavant être réalisé de manière

consciencieuse pour tous les employés et donc représenter un coût plus important. Nous déduisons que pour ENGIE, ce problème financier est bien moins grand que pour EDF. En effet, ENGIE a un chiffre d'affaire de 65 milliards d'euros en 2017 (ENGIE, 2018) tandis qu'EDF a un chiffre d'affaire de 69 milliards d'euros (EDF, 2018), ce qu'on considère comme relativement proche. Il est donc logique de penser qu'EDF va être plus impactée qu'ENGIE sur l'abolition de la sous-traitance en Belgique et en France au vu du nombre de travailleurs à employer.

Après avoir compris l'enjeu financier lié à l'emploi de tous ces sous-traitants, il est nécessaire de voir si les entreprises sont financièrement stables aujourd'hui et s'il est possible pour elles d'employer un tel nombre de travailleurs. Comme nous l'avons vu dans les paragraphes précédents, dans le cas d'ENGIE, le but n'est plus le nucléaire (ENGIE, 2018). En effet, quand nous observons la stratégie Lean, nous pouvons clairement voir qu'il y a un changement d'optique dans les énergies qu'ENGIE veut développer. En plus de cela, l'EBITDA du Benelux pour l'énergie nucléaire ne représente que 3% de l'EBITDA total d'ENGIE (ENGIE, 2018). Le chiffre d'affaire est aussi en augmentation chez ENGIE pour l'année 2018, on remarque qu'il existe une possibilité pour ENGIE d'employer tous ces sous-traitants sans en être impactée de manière irréversible.

Dans le cas d'EDF, la préoccupation financière est plus importante puisque le nucléaire constitue l'activité principale de l'entreprise. Au premier semestre 2018 (EDF, 2018), on constate que le chiffre d'affaire connaît une augmentation organique importante (18,9%) ce qui pourrait laisser présager qu'EDF est financièrement stable. Malgré cet EBITDA grandissant, quelques éléments sont troublants quant au statut financier de l'entreprise. Le premier élément inquiétant est survenu en 2001, après les attentats terroristes (Demeude & Gadault, 2018). À cette époque, l'ASN demande à EDF s'il est possible de renforcer les piscines du parc d'exploitation (élément essentiel pour refroidir la centrale), mais le producteur d'électricité n'a pas les capacités financières permettant de réaliser ces travaux. Cependant ces travaux auraient permis à EDF de continuer son exploitation nucléaire pendant plus longtemps, mais puisqu'il faut arrêter les réacteurs pendant des mois, EDF ne le fera pas (Demeude & Gadault, 2018). Outre ce point inquiétant relatif à la continuité des centrales nucléaires en France, depuis 2014, EDF a annoncé le grand carénage pour le prix de 48 milliards d'euros (Demeude & Gadault, 2018). Ce projet très ambitieux permettrait aux centrales de poursuivre leur exploitation jusqu'à 60 ans. Comme l'explique le livre « Nucléaire, danger immédiat » (Demeude & Gadault, 2018), lorsque l'on pose des questions sur ce carénage, il n'y a pas de réelles réponses et les dirigeants

évitent la question. C'est avec stupeur que nous découvrons que l'argent débloqué pour le grand carénage sert uniquement à effectuer la maintenance et rien de plus. Nous constatons que depuis 2014, le coût de maintenance est estimé à 4,4 milliards d'euros par année dû aux défaillances telles que les fissures apparues durant les dernières années (Demeude & Gadault, 2018). Quand nous effectuons le calcul du coût de maintenance sur 10 ans, nous arrivons à un total de 44 milliards d'euros. Ce coût ressemble étrangement au coût du grand carénage. On constate dans cette partie que le grand carénage cache une stratégie permettant de continuer le nucléaire en France sans inquiéter l'État et ses citoyens. Il a pour but de débloquer des fonds qui permettraient d'allonger la durée de vie des centrales de 20 années supplémentaires. Finalement, c'est au niveau de son internationalisation que nous doutons de la stabilité financière d'EDF (la tribune, 2016). En effet, la Cour des comptes pointe le fait qu'EDF n'a pas su débloquer de cash-flow depuis 2010 et cette dernière va même déclarer que « "ces acquisitions ont accentué l'augmentation de son endettement", conduisant à "une situation de fragilité financière" » (cité dans la tribune, 2016).

On constate désormais que les plus gros enjeux financiers sont du côté d'EDF. Quand nous analysons l'augmentation de leur chiffre d'affaire, nous comprenons que cette société réalise plus de profit, mais cela suffit-il ? On peut en douter. Effectivement, au vu de ce que nous avons découvert précédemment, c'est-à-dire un financement masqué en grand carénage ainsi que les dires de la Cour des comptes, nous doutons que, sans les sous-traitants, l'entreprise puisse survivre. D'un autre côté et dans le cas d'ENGIE, il sera beaucoup plus facile pour eux de continuer l'exploitation nucléaire sans ses sous-traitants. En effet, nous observons que l'augmentation de leur chiffre d'affaire, leur diversification dans les énergies et la part que représente le secteur du nucléaire sont tous des arguments pouvant mener à penser que la société ne serait pas menacée à la suite d'une abolition de la sous-traitance. Une abolition, dans ce cas-ci, n'évoque peut-être pas la solution optimale pour cette entreprise, mais représente une solution qu'ENGIE pourrait tenir financièrement. En plus de cela, le parc nucléaire le plus important d'ENGIE est situé en Belgique (ENGIE, s.d.) où la fin du nucléaire a été confirmée par le gouvernement pour 2025 (RTBF, 2018). Dès lors, on comprend que pour ENGIE, le nucléaire ne représente plus une énergie attractive qui serait encore utilisée à long terme, mais bien jusqu'à ce que d'autres alternatives soient mises en place. Malgré cela, sachant qu'ENGIE ne fait pas énormément de profit avec les centrales nucléaires belges, on peut penser que sa volonté soit de fermer les centrales pour diminuer ses frais.

La possibilité de fermer une centrale nous amène à un dernier point financier à soulever, il s'agit du démantèlement des centrales nucléaires après leur utilisation. Autant pour ENGIE que pour EDF, ce démantèlement sans possibilité d'engager des sous-traitants représente un réel problème monétaire. Le coût du démantèlement est estimé entre 900 millions et 1,3 milliard par réacteur (Gonzague, 2017). On peut donc estimer que pour EDF, ce prix s'élèverait à un coût entre 52 milliards et 75 milliards d'euros. On pourrait envisager que sans l'aide des sous-traitants, ce prix serait encore plus élevé puisqu'il a été estimé avec l'aide de ceux-ci. Le problème financier d'EDF est que pour un démantèlement, EDF ne provisionnerait que 350 millions (Gonzague, 2017). C'est pour le démantèlement que la perte des sous-traitants dans ce secteur risque de constituer un sérieux problème financier, car ces deux entreprises provisionnent trop peu d'argent. En plus de cela, le secteur de la construction connaît beaucoup d'accidents (Héry, 2009). En conséquence le dédouanement en cas d'incident sera impossible pour les deux entreprises. Ce qui à nouveau augmente le coût du démantèlement puisque tous les frais médicaux seront à leur charge.

Il est très important de voir l'entièreté des problèmes financiers qu'impliquerait la discontinuation de la sous-traitance dans le secteur du nucléaire. On peut déduire deux hypothèses de chaque côté des entreprises nucléaires. En effet, les hypothèses pour ENGIE sont qu'ils vont soit continuer leur exploitation nucléaire en Belgique en engageant les sous-traitants soit arrêter les centrales nucléaires pour clore un secteur en décroissance. En France, au vu du gouffre financier dans lequel se trouve EDF, les deux solutions impliquent soit l'arrêt total de l'industrie du nucléaire qui tomberait en faillite, soit la fermeture de plusieurs centrales nucléaires les moins rentables.

2. Existe-t-il des enjeux au niveau de l'emploi en cas d'abolition de la sous-traitance dans ce secteur ?

On a déterminé dans le paragraphe précédent qu'il serait fortement difficile pour EDF de continuer ses activités si la sous-traitance venait à s'arrêter. En effet, plusieurs éléments démontrent qu'EDF se situe actuellement dans un gouffre financier et que l'abolition de la sous-traitance pourrait mener cette entreprise à la faillite. Dans le cas d'ENGIE, même si la suppression de la sous-traitance dans le secteur du nucléaire n'est pas la solution optimale, elle pourrait survivre sans celle-ci. Cependant, ce que ferait réellement cette entreprise reste encore imprécis à ce jour. En effet, ENGIE aurait peut-être tendance à vouloir arrêter les centrales au

vu des mauvais résultats de l'année et de l'augmentation du coût de la main-d'œuvre. Cela lui permettrait d'augmenter ses dettes et d'investir dans d'autres énergies.

En France, on ne compte pas moins de 410 000 emplois directs liés ou induits par le nucléaire, ce qui représente 2% de l'emploi en France pour un total de 2 600 entreprises (Maligorne, 2017 ; Conseil national de l'industrie, s.d. ; Leblanc, 2013). Dans ce total d'emplois, on considère que 23 000 employés externes travaillent dans les centrales dont 21 000 en zones contrôlées (Benimussa, 2015). Le problème qui se pose par rapport à ces employés est la possibilité qu'ils se fassent réengager par l'entreprise ou non. Effectivement, comme nous avons pu le voir, EDF est dans un gouffre financier et ne dispose pas assez d'argent pour employer tous ces sous-traitants à sa charge. Si elle se retrouve sans main-d'œuvre sous-traitante, une des hypothèses est qu'elle ferme certaines de ces usines nucléaires qui coûtent les plus chers ou qui produisent le moins pour continuer. L'autre hypothèse est qu'elle tombe en faillite et qu'elle ne puisse plus engager de salariés. En plus de cela, nous savons que la France veut réduire de 25% sa production d'électricité nucléaire d'ici 2025 (Schaub, 2017) donc l'abolition de la sous-traitance serait une bonne opportunité pour clôturer quelques centrales. On peut donc conclure qu'un certain nombre de sous-traitants vont être licenciés à la suite de cette abolition et que ce n'est pas au niveau de l'entreprise que cela va créer un problème, mais au niveau de l'État. Nous savons qu'il existe de nombreux sous-traitants dans le nucléaire qui se plaignent, mais pour 23 000 travailleurs, le nombre d'accidents et de plaintes recensées reste faible. Dès lors, il se peut qu'un certain nombre de sous-traitants ne soient pas d'accord avec l'abolition de la sous-traitance puisque cela les mènerait au chômage. D'un autre côté, ce chômage est déjà important en France (9%) (INSEE, 2018) et cela ne ferait que l'augmenter, même s'il reste moins important qu'en Europe (Cornilleau, 2014). Du coup, cela amènerait un certain nombre de problèmes pour l'État qui devra trouver les fonds pour payer ses chômeurs. Cette constatation est uniquement faite sur les sous-traitants dans la maintenance tandis que si la sous-traitance s'arrête, on peut imaginer qu'un bien plus grand nombre de personnes verront leur emploi disparaître. Un dernier point qu'on peut aborder est le démantèlement de ces centrales. Il est important de préciser que ce démantèlement ne nécessite que 200 à 300 personnes par réacteur (Mayer, 2018) ce qui n'est pas assez pour assurer le maintien de tous les postes.

Le cas de la Belgique est plus simple, car ENGIE dispose de moyens pour engager les travailleurs nécessaires à la continuité des centrales nucléaires jusqu'à 2025. Ces travailleurs représentent 3000 personnes et en constatant la situation financière d'ENGIE, il est tout à fait possible de les engager pour continuer l'activité sans affecter le taux de chômage. Dans le cas

où ENGIE songerait à arrêter ces activités nucléaires, alors il y aurait une augmentation du chômage en Belgique qui est actuellement très bas (6,2% (Statbel, 2018)). De plus, ENGIE devra engager du personnel pour le démantèlement de ces centrales donc 200 personnes par réacteur, on arrive à 1400 travailleurs nécessaires. Dans le cas des travailleurs restants, ENGIE pourrait les replacer dans d'autres emplois. Ainsi, même si le nucléaire s'arrête en Belgique, ni la Belgique, ni ENGIE n'en souffrira au niveau de l'emploi.

On constate encore une fois que l'emploi constitue une problématique plutôt en France qu'en Belgique. En effet, dans le pire scénario économique, EDF tomberait en faillite et le nombre de travailleurs se retrouvant au chômage serait trop important. On pourrait donc voir des réticences de l'État pour abolir cette sous-traitance. Dans le cas où la faillite est plausible, l'État s'opposerait à cette abolition puisqu'elle ne saurait assumer les 2% que représente le secteur du nucléaire en termes d'emplois qui tomberaient au chômage.

3. Quels sont les enjeux liés à la consommation d'électricité des deux pays ?

Un dernier facteur économique très important se doit d'être analysé. Il s'agit de la consommation d'électricité de chacun des deux pays pris en compte de ce mémoire. En effet, on a pu voir que pour la Belgique, la suppression des sous-traitants n'était pas problématique en termes d'emplois et d'enjeux financiers. Pour l'instant, deux hypothèses peuvent être imaginées pour la Belgique : soit elle continue son exploitation à la suite de la suppression de la sous-traitance dans le secteur du nucléaire, soit elle arrête le nucléaire, ce dernier ne rapportant plus assez. Dans le cas de la France, c'est totalement différent puisque la suppression de la sous-traitance sera certainement suivie de la fermeture de quelques centrales nucléaires ou de la faillite du secteur puisque financièrement parlant, on doute qu'EDF puisse engager l'entièreté des sous-traitants et assumer les accidents liés à ceux-ci. Donc l'abolition entraînerait de nombreux problèmes au niveau de l'emploi et des finances de l'entreprise, mais qu'en est-il de la consommation d'électricité ?

En Belgique, depuis des années, il y a plus d'importation d'électricité que d'exportation, ce qui prouve notre dépendance face aux autres pays (FEBEG, 2017). Fin 2017, la soustraction de l'importation par l'exportation était positive, égale à 6,02 TWh et la Belgique a consommé 81 TWh dont 40,03 en nucléaire. Même si nous pouvons aujourd'hui nous alimenter en électricité avec d'autres moyens, il serait inconcevable de démarrer 2019 sans aucune centrale nucléaire

puisqu'elles fournissent, malgré tout, la moitié de l'électricité belge. La solution à ce problème serait d'importer davantage d'électricité de France ou d'Allemagne, seulement cette électricité sera plus chère (transport, coût plus important en Allemagne, etc.). Un autre problème est que si la France doit fournir de l'électricité à la Belgique, la demande en électricité sera trop grande et elle ne pourra pas fermer ses centrales.

Dans le cas de la France, encore une fois, c'est totalement différent. La France est un pays beaucoup plus grand que la Belgique disposant beaucoup plus d'habitants, mais en plus de cela, elle ne dispose pas de nombreuses alternatives au niveau de l'énergie. Il existe un culte du nucléaire en France puisqu'il représente 75% de l'apport électrique français (EDF, 2018).

La France est le quatrième pays le plus peuplé en Europe après la Russie et l'Allemagne (Galouise, 2017). C'est un pays qui dispose du parc nucléaire le plus productif d'Europe et qui permet aux autres pays de les approvisionner en cas de besoin.

La différence entre la France et la Belgique est que la Belgique est déjà fortement développée au niveau des énergies parallèles tandis que la France l'est un peu moins. Le but pour la Belgique est d'arrêter le nucléaire d'ici 2025 tandis que pour la France il est de diminuer la production d'électricité par le nucléaire et de ne fournir plus que 50% (Schaub, 2017 ; RTBF, 2018). Un cadre d'une filiale du nucléaire nous explique qu'il sera même impossible de réduire le nucléaire à 50% d'ici 2025 (Interview d'un cadre d'une filiale du nucléaire du 18/06/18). La différence est gigantesque, mais pourquoi est-elle si grande ? Car la France est ultra dépendante de son nucléaire. Nous savons que le prix de l'électricité en Allemagne est bien plus élevé qu'en France (Lecaussin & Boone, 2017) mais que les ménages ne dépensent pas plus pour se fournir en électricité, pourquoi ? Car la France a instauré une politique de consommation d'électricité. Elle pousse à la consommation d'électricité et il suffit de regarder les chauffages électriques en France pour avoir un exemple (Durand, 2009) : entre décembre et février, le chauffage électrique représente 29% de la consommation électrique des foyers (Mourotte, 2015 ; Lelievre, 2017). Tout cela est dû au choc pétrolier des années 70 qui a obligé les Français à trouver une alternative moins chère. Le nucléaire était né. Après cela, puisqu'il y avait un parc nucléaire gigantesque pouvant fournir une quantité d'électricité impressionnante, les Français se sont presque basés uniquement sur cela.

Il n'est pas possible pour les français de dépendre d'autre chose que le nucléaire pour l'instant. Le prix de l'importation est trop élevé et nécessiterait une quantité faramineuse des autres pays.

C'est une raison pour laquelle en Belgique nous voulons abolir le nucléaire pour 2025 et qu'en France ils veulent seulement le diminuer (Schaub, 2017 ; RTBF, 2018).

C'est pour cela que la seule hypothèse plausible si l'abolition de la sous-traitance vient à être prononcée est la continuité du nucléaire. Que ce soit pour la Belgique ou pour la France, ces deux pays sont encore trop dépendants de cette énergie. Même si l'objectif des Français est de diminuer le nucléaire d'ici 2025, le but n'est pas de l'abolir comme en Belgique. En conclusion, la volonté de la France n'est pas d'arrêter complètement le nucléaire mais d'en être encore dépendant.

4. En résumé

À présent que les différents facteurs économiques ont été analysés, il est possible de constater qu'il existe, pour les deux entreprises, qu'une seule possibilité en cas d'abolition de la sous-traitance qui est la continuation de leur activité.

En effet, il faut comprendre que les deux entreprises ont des raisons d'arrêter totalement le nucléaire en cas de suppression de la pratique de sous-traitance. Dans le cas d'EDF, ils sont actuellement dans un gouffre financier énoncé notamment par la Cour des comptes qui explique que cette entreprise a perdu énormément durant son internationalisation. De plus, il a été découvert que plusieurs éléments comme le grand carénage ne seraient finalement qu'une stratégie pour débloquer des fonds, car EDF ne dispose pas d'assez d'argent pour reconstruire un parc nucléaire. Ce gouffre financier pourrait mener la société en faillite et dès lors que le nucléaire s'arrête. Dans le cas d'ENGIE, ce n'est pas similaire mais elle pourrait envisager d'arrêter le nucléaire, car elle ne représente plus une activité assez attractive pour le futur et sans les sous-traitants, cette activité risque de coûter encore plus cher. Par surcroît, la Belgique a pour but d'arrêter totalement le nucléaire d'ici 2025 et donc l'entreprise se verrait continuer cette activité pour très peu de temps encore.

Cependant, les deux entreprises seraient dans la nécessité de continuer leur activité même en cas d'abolition. La continuation est obligatoire, car sans leur centrale nucléaire, les deux pays vont devoir importer une quantité importante d'électricité des autres pays qui coûtera beaucoup plus cher. En plus de cela, il est douteux de penser qu'un pays pourrait totalement subvenir au besoin de la France et de la Belgique en électricité. On constate que les deux pays sont encore très dépendants de ce nucléaire puisque 50% de l'électricité belge et 75% de l'électricité

française est fournies par leurs centrales respectives. De plus, si les deux entreprises venaient à s'arrêter, dans le cas d'EDF, cela poserait un sérieux problème pour les personnes travaillant dans ce secteur. Effectivement, plus de 400 000 personnes travaillent dans ce secteur et arrêter celui-ci impliquerait que tous ces travailleurs se retrouveraient au chômage.

Conclusion

Tout au long de ce mémoire, de nombreuses problématiques ont été recensées autour de la sous-traitance dans le secteur du nucléaire. Dans un premier temps, il a été démontré qu'il n'y avait pas que les sous-traitants qui souffraient de la situation. En effet, les employés internes souffrent aussi puisqu'ils voient leur travail s'envoler avec l'augmentation des sous-traitants dans les années 1980 et 1990. Cependant, cette difficulté n'est pas du tout assez importante que pour imaginer abolir la sous-traitance. Malgré tout, elle permet de démontrer que cette problématique ne touche pas uniquement les sous-traitants. Ensuite, une analyse poussée des différents soucis présents dans le nucléaire a dû être effectuée afin de vérifier s'il y avait la nécessité de supprimer la sous-traitance dans ce secteur. Cette étude nous a permis de nous rendre compte qu'il existait une multitude de problèmes différents dans ce milieu. Le premier cas relevé fut les dangers associés à ces sous-traitants. En effet, les sous-traitants effectuent les métiers les plus irradiants puisqu'ils travaillent durant les arrêts de tranches et ils prennent jusqu'à 6 fois plus d'irradiation collective que celle prise par les employés internes. Mais malheureusement, cela ne s'arrête pas là. Effectivement, les sous-traitants du nucléaire, plus communément appelés nomades du nucléaire, vivent dans des conditions exécrables où ils doivent parcourir des milliers de kilomètres par jour pour pouvoir accomplir les maintenances dans chacune des centrales. En plus d'effectuer les travaux les plus irradiants ainsi que de disposer de conditions de travail pénibles, les sous-traitants subissent une pression énorme des employeurs puisque le coût d'un jour d'arrêt de tranche est très élevé. On constate que tous ces problèmes sont soit dangereux pour les sous-traitants eux-mêmes, soit dangereux pour l'ensemble des personnes (travailleurs et habitants), car la pression exercée sur ces derniers pourrait engendrer des accidents nucléaires sans précédent. Malgré ces dangers qui constituent déjà à eux seuls des arguments valables afin d'abolir la sous-traitance dans le secteur du nucléaire, il faut savoir qu'il en existe bien d'autres. En effet, on a dû se demander : « pourquoi ces sous-traitants étaient plus exposés et comment une augmentation d'accidents corrélés positivement avec une croissance de la sous-traitance pouvait-elle exister ? » Dans un premier temps, on a découvert que les sous-traitants ne

disposaient pas des mêmes formations et qu'ils n'étaient donc pas au courant de toutes les précautions relatives à la sécurité nucléaire. Dans un second temps, il faut expliquer que les entreprises utilisent ces sous-traitants, car cela leur permet de se dédouaner en cas d'irradiation trop importante des employés, ce qui arrive souvent. Les entreprises remettent la faute sur les entreprises externes en cas de soucis avec les employés. Un des derniers points à relever et qui pose un problème au niveau de la sous-traitance fut les instances de contrôle. En effet, nous avons remarqué que ces instances n'étaient pas totalement impartiales face aux différents employés de l'entreprise. De ce fait, on peut émettre des doutes quant au but de ces institutions, ne sachant pas si l'objectif de celles-ci est la maximisation du profit ou la protection des travailleurs. En plus de ces constatations, il a été démontré que les sous-traitants ne faisaient pas partie des statistiques ni des rapports médicaux puisqu'ils recevaient trop d'irradiation pour y figurer et qu'ils ne disposaient pas d'un suivi médical rigoureux comme les employés internes. Finalement, c'est au niveau des contrats et des rémunérations qu'on a pu constater qu'il y avait un sérieux problème entre les employés internes des entreprises et les employés externes. Après avoir constaté tous ces éléments problématiques, il faut comprendre quelles solutions apporterait l'abolition de la sous-traitance dans le nucléaire.

L'abolition de cette pratique dans le domaine nucléaire permettrait en premier lieu de donner un statut unique à chacun des travailleurs. Dans l'incapacité de continuer leurs activités sans les sous-traitants, les entreprises du nucléaire seront bien évidemment obligées de les engager. Ce statut unique permettrait de solutionner un certain nombre de problèmes, car les entreprises du nucléaire ne pourront plus remettre la faute sur les entreprises externes. Cela permettrait d'avoir de meilleures formations pour les travailleurs durant les arrêts de tranches ce qui limiterait les accidents liés à l'irradiation. En plus de ces meilleures formations, les statistiques comprendront tous les employés dont ces personnes travaillant durant les maintenances et du coup, ils ne pourront plus subir de telles conditions de travail. Les rapports sur les accidents indiqueront enfin tous les risques possibles liés à la profession puisqu'ils incluront tous les postes du nucléaire. De plus, tous ces employés bénéficieront d'un suivi médical rigoureux qui permettra de prévenir les lésions graves et les maladies. De ce fait, les nomades du nucléaire pourront être suivis d'une meilleure manière et ne devront plus subir ce qu'ils vivent actuellement. Pour finir, l'impartialité des institutions protectrices ne constituera plus un problème puisque les sous-traitants deviendront internes et feront donc partie intégrante de la société utilisatrice. Cela permettra qu'ils ne soient plus mis de côté et qu'on ne puisse plus les ignorer.

En conclusion, l'abolition de la sous-traitance permettrait de solutionner de nombreux problèmes actuels dans ce secteur. Comme on a pu le constater, ces problèmes seront résolus grâce à un statut unique pour tous les travailleurs dans les centrales nucléaires. Les entreprises nucléaires ne pourront plus se cacher derrière ces entreprises externes en ne portant aucune attention particulière aux travailleurs effectuant les travaux les plus dangereux dans les centrales.

Malgré cela, il a été nécessaire de définir les impacts économiques des deux pays analysés. Il faut considérer que l'abolition de la sous-traitance ne serait possible uniquement si elle permettait la continuation de l'activité nucléaire en Belgique et en France. Dans le cas inverse, c'est-à-dire si EDF tombe en faillite et qu'ENGIE arrête ses activités nucléaires, il serait inconcevable d'abolir la sous-traitance pour les arguments qui vont être expliqués ci-dessous. En effet, dans le cas où EDF arrêterait son activité en raison d'un coût trop élevé, les répercussions sur la France seront dévastatrices. Cette entreprise ne peut s'arrêter de tourner du jour au lendemain, d'une part en raison du nombre de travailleurs dans cette industrie qui s'élève à plus de 400 000 employés et d'autre part en raison de la quantité d'électricité produite par celle-ci qui représente 75%. Si l'abolition provoque la faillite de ce secteur, la France aura de sérieux soucis concernant le taux de chômage et la consommation d'électricité des Français. Cela va de même pour la Belgique puisque si le nucléaire s'arrêtait, cela impliquerait de devoir trouver un autre moyen de s'alimenter en électricité, car aujourd'hui le nucléaire représente 50% de cette alimentation. Aujourd'hui, pour ces raisons, l'abolition de la sous-traitance dans le secteur du nucléaire ne peut être suivie d'un arrêt des centrales nucléaires, car cela impacterait négativement et d'une façon trop importante les facteurs économiques des deux pays.

À présent que l'entièreté des soucis liés à la sous-traitance dans le nucléaire ainsi que leurs impacts ont été réannoncés de manière condensée, il est maintenant nécessaire de répondre à la question de ce mémoire qui est la suivante : « Faut-il abolir la sous-traitance dans le secteur du nucléaire en France et en Belgique ? ». En fonction des informations qui ont été développées précédemment, l'abolition de la sous-traitance semblerait être une option assez intéressante afin de réduire les problèmes actuels dans ce domaine. Malgré les bénéfices qu'apporterait l'abolition de la sous-traitance, on peut douter que ce soit la meilleure des solutions à prendre actuellement. En effet, l'abolition doit être considérée comme un ultime recours quand toutes les autres solutions ont échoué.

Dans un premier temps, il ne faut pas oublier de préciser que la sous-traitance dans le nucléaire ne comprend pas que des points négatifs. En effet, elle permet de faire travailler de nombreuses

personnes non qualifiées qui sans la sous-traitance seraient au chômage. Si on abolit aujourd'hui la sous-traitance, il y aurait de grandes chances que de nombreux employés soient licenciés. Dès lors il faudrait essayer de trouver d'autres alternatives avant d'arriver à une suppression totale de cette activité. Ces alternatives peuvent être diverses et peuvent comprendre, par exemple, des grèves de salariés menant à une intervention de l'État afin qu'il y ait moins d'inégalité dans ce secteur. De plus, il faut comprendre qu'actuellement il y a un changement d'idéologie et que de nombreux articles, livres, mémoires sont publiés afin de démontrer et de dénoncer les problèmes actuels dans la sous-traitance. De plus en plus de personnes sont au courant de ces problèmes, ce qui pourrait mener à un changement de fonctionnement interne dans les entreprises du nucléaire afin que les sous-traitants aient de meilleures conditions de travail. On peut citer comme exemple la première faute inexcusable d'EDF qui a enfin permis de comprendre que le nucléaire engendre de graves dangers et que les sous-traitants en sont les premiers impactés. Cette augmentation de visibilité pourrait mener à un changement de vision des entreprises du nucléaire et de l'État pour qu'ils jouent enfin son rôle.

En plus de cela, l'abolition de la sous-traitance dans le nucléaire remettrait en question de nombreux secteurs faisant également appel à la pratique de la sous-traitance comme celui du transport ou de la construction. Cela engendrerait de nombreux problèmes comme le licenciement d'innombrables employés et mènerait à la faillite de nombreuses entreprises autant sous-traitantes qu'utilisatrices.

Finalement, la meilleure solution qui s'offre aujourd'hui n'est pas l'abolition de la sous-traitance, car il reste une multitude de possibilités pour changer les mœurs dans la sous-traitance du nucléaire. En effet, on peut considérer que les choses sont en train de changer quand on voit le nombre d'articles qui apparaissent sur Internet faisant référence aux conditions des sous-traitants. On peut imaginer que dans les années futures, avec ces articles, les sous-traitants vont regagner des droits et pourront exercer dans des conditions plus dignes. En plus de cela, l'abolition, comme on l'a vu pour le cas de l'esclavage mène souvent à d'autres pratiques dérivées qui ont parfois des conséquences similaires. En effet, on constate que l'esclavagisme n'a pas tout à fait disparu aujourd'hui mais qu'il porte un nom différent (esclavagisme moderne). Cela prouve que les donneurs d'ordre trouvent toujours un moyen de contourner la loi et peut-être qu'un jour, en cas de l'abolition de la sous-traitance, on entendra parler de sous-traitance moderne.

En conclusion, l'abolition de cette pratique ne représente sûrement pas la meilleure solution à prendre actuellement pour le secteur du nucléaire. Malgré de nombreux problèmes recensés

tout au long de ce mémoire, une abolition n'aurait pas comme seule prétention la simple et unique amélioration des conditions de travail de ces personnes. Elle engendrerait avec elle de nombreux autres soucis pour les entreprises du nucléaire qui servent en électricité des pays qui ne peuvent s'en sortir sans leurs centrales respectives. De plus, l'abolition d'une pratique dans la loi mène souvent à un contournement de celle-ci. Il serait préférable pour ce milieu de se concentrer sur des solutions permettant la continuité de la sous-traitance alliant protection du travail et sécurité. Enfin, il serait tout à fait possible que de nouvelles lois soient votées afin de rendre le contrôle des conditions de travail des sous-traitants plus strict dans le but de ne pas arriver à une solution aussi radicale.

Bibliographie

50 for freedom. (s.d.). *Esclavage moderne : mythes et réalités*. En ligne <https://50forfreedom.org/fr/esclavage-moderne/>

AFCN. (s.d.) *Exposition moyenne annuelle aux rayonnements ionisants en Belgique*. En ligne <https://afcn.fgov.be/fr/dossiers-dinformation/radioactivite/exposition-moyenne-annuelle-aux-rayonnements-ionisants>

AFCN. (s.d.) *Formation et information*. En ligne <https://afcn.fgov.be/fr/professionnels/protection-des-travailleurs/obligation-des-exploitants/formation-et-information>

AFCN. (s.d.). *Dosimétrie du personnel*. En ligne <https://afcn.fgov.be/fr/professionnels/protection-des-travailleurs/obligations-des-exploitants/dosimetrie-du-personnel>

AFP. (2017). *Réforme du travail: des acteurs de la santé au travail dénoncent la disparition du CHSCT*, En ligne <https://www.rtl.be/info/magazine/science-nature/reforme-du-travail-des-acteurs-de-la-sante-au-travail-alertent-sur-la-disparition-du-chsct-955581.aspx>

AFP. (2018). *Le parc nucléaire français, le deuxième au monde avec 58 réacteurs*. En ligne <https://www.rtl.be/info/monde/economie/le-parc-nucleaire-francais-le-deuxieme-au-monde-avec-58-reacteurs-1037697.aspx>

Agence pour l'énergie nucléaire. (2003). *L'énergie nucléaire aujourd'hui*. France : OCDE.

Aria. (2004). *Explosion d'une centrale thermique*. En ligne https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/fiche_detaillee/5132-2/

Arrêté 29 Mai 2018 : Arrêté royal complétant l'arrêté royal du 30 novembre 2011 portant prescriptions de sûreté des installations nucléaires en ce qui concerne les installations d'entreposage de combustible nucléaire usé et de colis de déchets radioactifs. (2018). *Moniteur belge*, 29 mai, p. 50172

Arte. (Réalisateur). (2011). *Les nomades du nucléaire* [Reportage]. France : Arte. En ligne <http://www.sortirdunucleaire.org/Les-nomades-du-nucleaire-reportage-40340>

Article L8231-1 : Le marchandage, défini comme toute opération à but lucratif de fourniture de main-d'œuvre qui a pour effet de causer un préjudice au salarié qu'elle concerne ou d'éluder

l'application de dispositions légales ou de stipulations d'une convention ou d'un accord collectif de travail, est interdit. (2008). Code du travail, 1 mai.

Arvise. (2012). La pénibilité dans le cadre de la sous-traitance : activités de transport logistique dans la filière agroalimentaire. *Les guides pour l'action*. 7. Pp. 1-9.

ASN Autorité de sûreté nucléaire. (2018). *Le fonctionnement d'un réacteur*. En ligne <https://www.asn.fr/Informer/Dossiers-pedagogiques/La-surete-des-centrales-nucleaires/Le-parc-francais-des-centrales-nucleaires/Le-fonctionnement-d-un-reacteur>

ASN. (s.d.) *Activités industrielles*. En ligne <https://www.asn.fr/Reglementer/Bulletin-officiel-de-l-ASN/Activites-industrielles>

Belga. (2016). *Nollet: "Il y a un vrai problème d'indépendance de l'agence de contrôle nucléaire"*. En ligne <http://www.lalibre.be/actu/politique-belge/nollet-il-y-a-un-vrai-probleme-d-independance-de-l-agence-de-controle-nucleaire-57187e6d35708ea2d4c171be>

Belga. (2018). *Nucléaire: les pastilles d'iode disponibles gratuitement dès ce mardi*. En ligne https://www.rtbf.be/info/societe/detail_nucleaire-les-pastilles-d-iode-disponibles-gratuitement-des-ce-mardi?id=9858375

Bénicourt, E. (s.d.). *Microéconomie. Économie du bien-être*. En ligne <https://www.universalis.fr/encyclopedie/microeconomie-economie-du-bien-etre/>

Benimussa, A. (2015). *Sous-traitance nucléaire, danger : les petites mains du nucléaire arrivent à Paluel*. En ligne <https://blogs.mediapart.fr/annette-benmussa/blog/040415/sous-traitance-nucleaire-danger-les-petites-mains-du-nucleaire-arrivent-paluel>

BFM. (2016). *Pourquoi les sous-traitants du nucléaire réclament un statut unique*. En ligne <https://bfmbusiness.bfmtv.com/entreprise/pourquoi-les-sous-traitants-du-nucleaire-reclament-un-statut-unique-1033412.html>

BFM. (2018). *Pavageau: la sous-traitance dans le nucléaire est un "risque gigantesque"*. En ligne <https://bfmbusiness.bfmtv.com/entreprise/pavageau-la-sous-traitance-dans-le-nucleaire-est-un-risque-gigantesque-1483841.html>

Boone, J-B & Lecaussin, N. (2017). *L'électricité deux fois plus chère en Allemagne qu'en France*. En ligne <https://www.contrepoints.org/2017/11/21/303647-lelectricite-deux-plus-chere-allemande-que-france>

Boselli, M. (2009). *Reportage des sous-traitants du nucléaire au bord de l'explosion*. En ligne <https://fr.reuters.com/article/frEuroRpt/idFRLB72442820090512>

Bourrier, M. (1999). *Le Nucléaire à l'épreuve de l'organisation*. Paris : Presse Universitaire de France.

BPO Océan Indien. (2016). *Typologie de la sous-traitance : la sous-traitance de capacité et de spécialité*. En ligne <http://www.bpooceanindien.com/blog/sous-traitance-typologie/>

Branche, E. (2013). *Avec les CDD, l'intérim et la sous-traitance, la souplesse est déjà là... au préjudice des faibles*. En ligne http://archives.lesechos.fr/archives/cercle/2013/01/11/cercle_62751.htm

Brezot, H. (s.d.). *Les sous-traitants se rebiffent*. En ligne https://www.dissident-media.org/infonucleaire/news_afp_soustrait.html

Bureau international du travail. (1998). *Le travail en sous-traitance*. Genève : BIT.

Buzzi, S. Devinck, J, & Rosental P-A. (2006). *La santé au travail 1880-2006*. Paris : La découverte.

Call me power. (2018). *Les centrales nucléaires en Belgique*. En ligne <https://callmepower.be/fr/faq/centrales-nucleaires>

Carceller. (2011). *18 octobre 1945 : naissance du Commissariat à l'énergie atomique*. En ligne <http://blogs.lesechos.fr/echos-d-hier/18-octobre-1945-naissance-du-commissariat-a-l-energie-atomique-a7136.html>

Chaillou, B. (1977). Définition et typologie de la sous-traitance. *Revue économique*, 58 (2), 262-285. En ligne https://www.persee.fr/doc/reco_0035-2764_1977_num_28_2_408320

Chanel, J-M. (2011). *Humaniser le management*. Saint Denis, France : Publibook.

Chertier, G. (2010). *Entre 20 000 et 30 000 sous-traitants se chargent des tâches les plus dangereuses*. En ligne https://www.dissident-media.org/infonucleaire/tribunal_sous_traitants.html

Connaissance des énergies. (2017). *La France possède le premier parc nucléaire au monde*. En ligne <https://www.connaissancedesenergies.org/la-france-possede-le-premier-parc-nucleaire-au-monde-120514>

Connaissance des énergies. *Three mile island*. (s.d.).
<https://www.connaissancedesenergies.org/fiche-pedagogique/tchernobyl>

Connaissances des énergies. (2015). *Parc nucléaire mondial (production d'électricité)*. En ligne <https://www.connaissancedesenergies.org/fiche-pedagogique/parc-nucleaire-mondial-production-d-electricite>

Connaissances des énergies. (2016). *Histoire de l'électronucléaire en France*. En ligne <https://www.connaissancedesenergies.org/fiche-pedagogique/histoire-de-lelectronucleaire-en-france>

Connaissances des énergies. (2016). Tchernobyl. En ligne <https://www.connaissancedesenergies.org/fiche-pedagogique/tchernobyl>

Conseil national de l'industrie. (s.d.). *La filière nucléaire*. En ligne <https://www.entreprises.gouv.fr/conseil-national-industrie/la-filiere-nucleaire>

Cornilleau, G. (2014). Le(s) marché(s) du travail européen(s). *Revue de l'OFCE*, 134, 215-227. doi : 10.3917/reof.134.0215

Costaz, Y. (2011). *La sous-traitance accessible à tous: boostez votre business en faisant travailler les autres pour vous*. Norderstedt : Books on demand. En ligne <https://books.google.be>

Crié, H & Rivasi, M. (1998). *Ce nucléaire qu'on nous cache*. Paris : Albin Michel.

De Monicault, F. (2018). *Le parc nucléaire d'EDF tourne presque à plein régime*. En ligne <http://www.lefigaro.fr/societes/2018/01/09/20005-20180109ARTFIG00035-le-parc-nucleaire-d-edf-tourne-presque-a-plein-regime.php>

Décret en conseil d'état : Décret n°92-158 du 20 février 1992 complétant le code du travail et fixant les prescriptions particulières d'hygiène et de sécurité applicables aux travaux effectués dans un établissement par une entreprise extérieure. (1992). 1 septembre. Code du travail.

Demeude, H. & Gadault T. (2018) *Nucléaire : Danger immédiat*. Paris : Flammarion.

Demonty, B. (2018). *Le nombre de chômeurs passe sous la barre des 500.000, au plus bas depuis 37 ans*. En ligne <http://www.lesoir.be/145658/article/2018-03-15/le-nombre-de-chomeurs-passe-sous-la-barre-des-500000-au-plus-bas-depuis-37-ans>

Descous-Cesari, R. (2017). « *Dans la sous-traitance hôtelière, c'est de l'esclavage moderne* ». En ligne http://www.liberation.fr/france/2017/11/26/dans-la-sous-traitance-hoteliere-c-est-de-l-esclavage-moderne_1612701

Desriaux, F. (2014). *Vie pro/Vie perso : la fin des frontières*. En ligne <http://www.sante-et-travail.fr/sous-traitants-et-nomades-du-nucleaire>

Desriaux, F. (2001). Sous-traitants, maltraités. *Santé et travail*. 37.

Directive du conseil du 4 décembre 1990 concernant la protection opérationnelle des travailleurs extérieurs exposés à un risque de rayonnements ionisants au cours de leur intervention en zone contrôlée. (1990). Journal officiel des Communautés européennes

Durand, B. (2009). *La crise pétrolière : Analyse des mesures d'urgence*. Les Ulis, France : EDP Sciences.

Dutertre, J. (2017). *Marie Curie: De La Découverte Du Radium À La Radiothérapie*. France : 50minutes.fr

Duvernay, A. (Réalisatrice). (2016). *Le 13^e* [Documentaire]. USA : Ava Duvernay.

Economie. (2018). *Parc de production de centrales nucléaires*. En ligne <https://economie.fgov.be/fr/themes/energie/sources-denergie/nucleaire/centrales-nucleaires/parc-de-production-de>

EDF. (2018). *Résultats financiers*. En ligne <https://www.edf.fr/groupe-edf/espaces-dedies/investisseurs-actionnaires/informations-financieres/informations-reglementees/resultats-financiers>

EDF. (2018.). *Structure du capital*. En ligne <https://www.edf.fr/groupe-edf/espaces-dedies/finance/informations-financieres/l-action-edf/structure-du-capital>

EDF. (s.d.). *Information financière trimestrielle au 31 mars 2018*. En ligne <https://www.edf.fr/sites/default/files/contrib/groupe-edf/espaces-dedies/espace-medias/cp/2018/20180509-t1-2018-cp-fr.pdf>

EDF. (s.d.). *La radioprotection*. En ligne <https://www.edf.fr/groupe-edf/espaces-dedies/l-energie-de-a-a-z/tout-sur-l-energie/produire-de-l-electricite/la-radioprotection>

EDF. (s.d.). *Le fonctionnement d'une centrale nucléaire*. En ligne <https://www.edf.fr/groupe-edf/espaces-dedies/l-energie-de-a-a-z/tout-sur-l-energie/produire-de-l-electricite/le-fonctionnement-d-une-centrale-nucleaire>

EDF. (s.d.). *Le nucléaire en chiffres*. En ligne <https://www.edf.fr/groupe-edf/espaces-dedies/l-energie-de-a-a-z/tout-sur-l-energie/produire-de-l-electricite/le-nucleaire-en-chiffres>

EDF. (s.d.). *Qui sommes-nous ?*. En ligne <https://www.edf.fr/groupe-edf/qui-sommes-nous/histoire>

EDF. (s.d.). *EDF dans le monde*. En ligne <https://www.edf.fr/groupe-edf/qui-sommes-nous/edf-dans-le-monde>

Electrabel. (2014). *Chiffres clés de la centrale de Tihange*. En ligne <http://www.ohey.be/sites/default/files/pdf/la-centrale-nucleaire-de-tihange.pdf>

Electrabel. (2016). *Comment se compose le parc nucléaire belge ?*. En ligne <https://www.connaissancedesenergies.org/comment-se-compose-le-parc-nucleaire-belge-160217>

Energie demain. (s.d.). *Avantages et inconvénients de l'énergie nucléaire*. En ligne <http://energiedemain.e-monsite.com/pages/comparaison-de-ces-solutions-avec-le-nucleaire-et-propositions-de-solutions/avantages-et-inconvenients/avantages-et-inconvenients-de-l-energie-nucleaire.html>

Energie positive. (s.d.). *Les énergies fossiles*. En ligne <http://www.energiepositive.info/fr/pourquoi/energies-fossiles.html>

ENGIE Electrabel. (s.d.). *Conditions Contractuelles ENGIE Electrabel (Home) Maintenance (20160401)*. En ligne https://services.engie-electrabel.be/sites/default/files/SC_HOME_MAINT_RP_F_PAD201604.pdf

ENGIE Electrabel. (s.d.). *Nucléaire*. En ligne <http://corporate.engie-electrabel.be/fr/producteur-local/nucleaire/>

ENGIE. (2017). *Assemblée général mixte*. En ligne https://www.engie.com/wp-content/uploads/2017/05/ag_presentation_fr_2017_final.pdf

ENGIE. (2018). *Communiqué de presse 8 Mars 2018*. En ligne <https://www.engie.com/wp-content/uploads/2018/03/cp-engie-fy-2017-vdef.pdf>

ENGIE. (2018). *Résultats semestriels ENGIE au 30 juin 2018 poursuite de la croissance organique et confirmation des objectifs annuels*. En ligne <https://www.engie.com/wp-content/uploads/2018/07/cp-engie-h1-vf.pdf>

ENGIE. (s.d.). *La centrale nucléaire de Doel : l'uranium comme source d'énergie*. En ligne http://corporate.engie-electrabel.be/wp-content/uploads/2016/04/160420_engie_centrales_doel_fr_web.pdf

Fayner, E. (2011). *Quels risques pour les travailleurs du nucléaire en France ?* En ligne <https://www.terraeco.net/Quels-risques-pour-les,16396.html>

FEBEG. (2017). *Statistiques électricité*. En ligne <https://www.febeg.be/fr/statistiques-electricite>

FEBEG. (s.d.). *Secteur de l'électricité*. En ligne <https://www.febeg.be/fr/secteur-de-lelectricite>

FME. (2012). Base et informations. In *Leucémie infantile et centrales nucléaires: faut-il – oui ou non – s'inquiéter?* (Vol. 2) (pp. 1-14).

Foasso, C. (2013). *Histoire de la sûreté de l'énergie nucléaire civile en France (1945-2000)*

Forum Nucléaire (2018). *Historique de l'énergie nucléaire en Belgique*. En ligne <https://www.forumnucleaire.be/theme/energie/historique-de-lenergie-nucleaire-en-belgique>

Forum Nucléaire. (2018). *Comment fonctionne une centrale nucléaire ?* En ligne <https://www.forumnucleaire.be/theme/energie/comment-fonctionne-une-centrale-nucleaire>

Forum nucléaire. (2018). *Le démantèlement des installations nucléaires*. En ligne <https://www.forumnucleaire.be/theme/energie/le-demantelement-des-centrales-nucleaires>

Forum Nucléaire. (2018). *Que penser des « fissures » des centrales nucléaires ?* En ligne <https://www.forumnucleaire.be/theme/la-surete/que-penser-des-fissures-des-centrales-nucleaires>

Forum nucléaire. (2018) *Plus de 10.000 emplois en Belgique dans l'électronucléaire*. En ligne <https://www.forumnucleaire.be/theme/energie/plus-de-10-000-emplois-en-belgique>

Free. (s.d.). *Les centrales nucléaires*. En ligne <http://la.radioactivite.free.fr/App.%20Centrales.html>

Fréour, P. (2011). *Accidents nucléaires : les risques pour l'homme*. En ligne <http://sante.lefigaro.fr/actualite/2011/03/14/10793-accidents-nucleaires-risques-pour-lhomme>

Galouise, P. (2017). *Top 10 des pays d'Europe les plus peuplés, ceux où on aime se sentir proche*. En ligne <http://www.topito.com/top-pays-europe-peuples>

Garnier, J. (2013) Evolutions de la sous-traitance industrielle et risques au travail. *Chroniques du travail* ISSN 2257-5650, 2013, pp.17-30.

Gehle, K. (2009). *Uranium Toxicity : case studies in environmental medicine*. USA : U.S. Department of Health & Human Services, Public Health Service, Agency for Toxic Substances and Disease Registry

Geitmann, S. (2007). *Énergies renouvelables & Carburants alternatifs*. Oberkrämer, Allemagne : Hydrogeit.

Gérard, M. (2011). *A Dampierre, avec les "nomades" du nucléaire*. En ligne https://www.lemonde.fr/planete/article/2011/04/26/a-dampierre-avec-les-nomades-du-nucleaire_1510216_3244.html

Gestes. (2014). *Influence de la sous-traitance sur les conditions d'emploi ? entretien C.Perraudin*. En ligne <http://gestes.net/influence-traitance-les-conditions-demploi-entretien-c-perraudin/>

Ghis Malfilatre, M. (2017). La CGT face au problème de la sous-traitance nucléaire à EDF. Le cas de la mobilisation de Chinon (1987-1997). *Les syndicats face aux transformations du secteur public*, 59 (1). En ligne <https://journals.openedition.org/sdt/570>

Gonzague, A. (2017). *Démanteler les centrales nucléaires : un coût atomique !* En ligne (<https://www.nouvelobs.com/planete/20170131.OBS4665/demanteler-les-centrales-nucleaires-un-cout-atomique.html>)

Gracci, F. & Monnier, E. (2017). *Il y a 60 ans, le premier grand accident nucléaire avait lieu à Kychtym, en Russie*. En ligne <https://www.science-et-vie.com/science-et-culture/il-y-a-60-ans-le-premier-grand-accident-nucleaire-avait-lieu-akychtym-en-russie-9606>

Greenpeace. (2017). *Brève Histoire du Nucléaire*. En ligne <https://www.greenpeace.fr/breve-histoire-nucleaire/>

Grusenmeyer, C. (2007). Sous-traitance et accidents. Exploitation de la base de données EPICEA. *Les notes scientifiques et techniques de l'INRS*, 266, 1-123. En ligne <https://hal-lara.archives-ouvertes.fr/hal-01420194/document>

Heimann, P. M. & De Rafael, E. (s.d.). *Fermi Enrico - (1901 – 1954)*. En ligne sur le site web d'Encyclopædia Universalis <http://www.universalis.fr/encyclopedia/enrico-fermi/>

Herodote. (2018). *De l'Antiquité à nos jours L'esclavage, une réalité qui dure*. En ligne https://www.herodote.net/De_l_Antiquite_a_nos_jours-synthese-16.php

Héry, M. (2009). *La sous-traitance interne*. Les Ulis, France : EDP Sciences.

IRSN. (2003). *Tchernobyl, 17 ans après*. En ligne https://www.irsn.fr/FR/connaissances/Installations_nucleaires/Les-accidents-nucleaires/accident-tchernobyl-1986/consequences-homme-environnement/Documents/irsn_tchernobyl_17-ans-apres.pdf

INRS. (2013). Vie, travail, santé des salariés de la sous-traitance du nucléaire. *Références en santé au travail*. 39-63. En ligne <http://www.inrs.fr/media.html?refINRS=TF%20212>

INSEE. (2016). *La majorité des entreprises font appel à des sous-traitants*. En ligne <https://www.insee.fr/fr/statistiques/2499249>

INSEE. (2016). *La sous-traitance de spécialité*. En ligne <https://www.insee.fr/fr/metadonnees/definition/c1629>

INSEE. (2018). *Le taux de chômage en France passe sous la barre des 9%, selon l'INSEE*. En ligne <https://www.20minutes.fr/societe/2221295-20180215-taux-chomage-france-passe-sous-barre-9-selon-insee>

IRSN. (2012). *La radioprotection des travailleurs*. En ligne http://www.irsn.fr/FR/expertise/rapports_expertise/Documents/radioprotection/IRSN_bilan_annuel_travailleurs_2012.pdf

IRSN. (s.d.). *Comparaison Tchernobyl – Fukushima Des répercussions post-accidentelles différentes*. En ligne <http://www.irsn.fr/FR/connaissances/Environnement/expertises-incidents-accidents/comparaison-tchernobyl-fukushima/Pages/1-repercussions-post-accidentelles-differentes.aspx?dId=5d0cc222-c748-41ea-bae7-33f47b490598&dwId=ebe35772-4442-413c-b628-068fde521abe#.Wx-W64ozZPZ>

IRSN. (s.d.). *La radioactivité et ses effets : les différents rayonnements ionisants : alpha, bêta, gamma...* En ligne <http://www.irsn.fr/FR/connaissances/Sante/effet-sur-homme/effets-rayonnements-ionisants/Pages/2-differents-rayonnements-ionisants.aspx#.WzKNr6czZPY>

IRSN. (s.d.). *La radioprotection des travailleurs des centrales nucléaires. Les risques d'exposition des travailleurs dans les centrales nucléaires.* En ligne https://www.irsn.fr/FR/connaissances/Sante/radioprotection/radioprotection-travailleurs/raprotection-travailleurs-centrales/Pages/1-risques-exposition-travailleurs-dans-centrales-nucleaires.aspx#.W2eQ_NIzZPa

IRSN. (s.d.). *Présentation.* En ligne <http://www.irsn.fr/FR/IRSN/presentation/Pages/Presentation.aspx#.Wzcz0KczZPY>

IRSN. (s.d.). *Rejets anciens de plutonium dans la Loire. Les accidents de 1969 et 1980 à la centrale de Saint-Laurent-des-Eaux.* En ligne <https://www.irsn.fr/FR/connaissances/Environnement/expertises-incidents-accidents/rejets-plutonium-accident-Saint-Laurent/Pages/1-accident-Saint-Laurent-des-Eaux-1969-1980.aspx#.W2eQptIzZPa>

IRSN. (s.d.). *Présentation.* En ligne <https://www.irsn.fr/FR/IRSN/presentation/Pages/Presentation.aspx#.W2eRMdIzZPZ>

IRSN. *Les conséquences des rayonnements ionisants au niveau de l'organisme.* En ligne <http://www.irsn.fr/FR/connaissances/Sante/effet-sur-homme/effets-rayonnements-ionisants/Pages/4-consequences-niveau-cellule.aspx?dId=b58d9f9a-7224-425b-a349-1eccb3166958&dwId=a8593a58-4f24-4ffe-859f-89528a4e1579#.WzdKtqcZPY>

JDN. (2018). *Délit de marchandage : définition, exemple, sanction...* En ligne <https://www.journaldunet.fr/management/guide-du-management/1200089-delit-de-marchandage-un-risque-pour-les-prestataires-de-service/>

Jounin, N. (2006). Les travailleurs immigrés du bâtiment entre discrimination et précarité. L'exemple d'une activité externalisée : le ferrailage. *La revue de l'IRES*, vol. 50, 3-25. doi : 10.3917/rdli.050.0003

Journal du net. (2018). Le taux de chômage en hausse au premier trimestre 2018. En ligne <https://www.journaldunet.com/management/conjoncture/1038148-chomage-le-taux-de-chomage-en-hausse-au-premier-trimestre-2018/>

Juhan, V. (2011). *Les dangers de la sous-traitance en cascade.* En ligne <https://www.journaldunet.com/solutions/emploi-rh/sous-traitance-des-ssii/freelance-les-dangers-de-la-sous-traitance.shtml>

Juriscope. (s.d.). *Le régime de la sous-traitance industrielle en Belgique*. En ligne <http://www.juriscope.org/uploads/etudes/Belgique/Droit%20des%20affaires%20Regime%20de%20la%20sous%20traitance%20industrielle%20Belgique.pdf>

Kulakowska, E. (2008). *Industrie nucléaire - Les sous-traitants en première ligne*. En ligne <http://www.sortirdunucleaire.org/Industrie-nucleaire-Les-sous>

L'énergiegeek. (2018). *Réacteur nucléaire : a quoi sert un arrêt de tranche ?* En ligne <https://lenergiegeek.com/2018/03/06/reacteur-nucleaire-arret-de-tranche/>

L'énergie nucléaire. (2014). *Les avantages et inconvénients de l'énergie nucléaire*. En ligne <https://energie-nucleaire.net/avantages-et-inconvenients-de-l-energie-nucleaire.html>

L'internaute. (s.d.) *Jour par Jour, Centrale nucléaire*. En ligne http://www.linternaute.com/histoire/motcle/3994/a/1/1/centrale_nucleaire.shtml

La Libre. (2017). *Les instances représentatives du personnel (IRP) dans les entreprises*. En ligne <http://www.lalibre.be/dernieres-depeches/afp/les-instances-representatives-du-personnel-irp-dans-les-entreprises-5950acfed70e30bb28db16e>

La Radioactivité. (s.d.). 4. *Les centrales nucléaires*. En ligne <http://la.radioactivite.free.fr/App.%20Centrales.html>

La radioactivité. (s.d.). *Expositions internes*. En ligne http://www.laradioactivite.com/site/pages/Exposition_Interne.htm

La tribune. (2014). *Nucléaire, le démantèlement impossible ?*. En ligne <https://www.latribune.fr/green-business/20140729trib000842195/nucleaire-le-demantelement-impossible.html>

La tribune. (2016). *La Cour des comptes interroge EDF sur sa capacité à financer son internationalisation*. En ligne <https://www.latribune.fr/entreprises-finance/industrie/energie-environnement/la-cour-des-comptes-interroge-edf-sur-sa-capacite-a-financer-son-internationalisation-556288.html>

Larousse. (2018). Paris : Larousse.

Le Billon, V. (2018). *Nucléaire : la sous-traitance d'EDF pointée du doigt*. En ligne <https://www.lesechos.fr/industrie-services/energie-environnement/0301929729355-nucleaire-la-sous-traitance-dedf-pointee-du-doigt-2190116.php>

Le Figaro. (2012). *Nucléaire : grève d'un sous-traitant*. En ligne <http://www.lefigaro.fr/flash-eco/2012/04/19/97002-20120419FILWWW00688-nucleaire-greve-d-un-sous-traitant.php>

Le Figaro. (2012). *Nucléaire : grève d'un sous-traitant*. En ligne <http://www.lefigaro.fr/flash-eco/2012/04/19/97002-20120419FILWWW00688-nucleaire-greve-d-un-sous-traitant.php>

Le Parisien. (2011). *Nucléaire : les accidents les plus graves depuis 30 ans*. En ligne <http://www.leparisien.fr/tsunami-pacifique/nucleaire-les-accidents-les-plus-graves-depuis-30-ans-12-03-2011-1355343.php>

Le Parisien. (2017). *Belgique : accident dans un réacteur nucléaire, un sous-traitant gravement blessé*. En ligne <http://www.leparisien.fr/environnement/energies/belgique-accident-dans-un-reacteur-nucleaire-un-sous-traitant-gravement-blesse-11-01-2017-6552837.php>

Le Parisien. (2017). *Belgique : accident dans un réacteur nucléaire, un sous-traitant gravement blessé*. En ligne <http://www.leparisien.fr/environnement/energies/belgique-accident-dans-un-reacteur-nucleaire-un-sous-traitant-gravement-blesse-11-01-2017-6552837.php>

Le Parisien. (2017). *Nucléaire : les accidents les plus graves depuis 30 ans*. En ligne <http://www.leparisien.fr/tsunami-pacifique/nucleaire-les-accidents-les-plus-graves-depuis-30-ans-12-03-2011-1355343.php>

Leblanc, B. (2013). *Le nucléaire, un secteur d'excellence de l'industrie française*. En ligne <https://cz.ambafrance.org/Le-nucleaire-un-secteur-d>

Lelievre, A. (2017). *Le radiateur électrique, l'autre exception française*. En ligne https://www.lesechos.fr/25/01/2017/lesechos.fr/0211703876444_le-radiateur-electrique--l-autre-exception-francaise.htm

Lepage, M. (2015). *Les principaux producteurs d'électricité en Belgique*. <https://www.killmybill.be/fr/producteurs-energie-belgique/>

Les infos dieppoises. (2010). *"On travaille comme des rats !"*. En ligne <http://www.sortirdunucleaire.org/On-travaille-comme-des-rats>

Lévêque, F. (2013). *Nucléaire On/Off - Analyse économique d'un pari*. Paris : Dunod.

Loi 4 Aout 1996 : Loi relative au bien-être des travailleurs lors de l'exécution de leur travail. (1996). Moniteur belge, 4 Aout, p. 24309.

Loi n° 2006-686 : du 13 juin 2006 relative à la transparence et à la sécurité en matière nucléaire. (2006). 13 juin.

Loi relative à la responsabilité du fait des produits défectueux. (1991). Moniteur belge, 25 février, p. 5884.

Ma zone contrôlée. (2011). *Sous-Traitant*. En ligne <http://www.ma-zone-controlee.com/sous-traitance/>

Maligorne, C. (2017). *Les quatre chiffres à connaître sur l'énergie nucléaire en France*. En ligne <http://www.lefigaro.fr/economie/le-scan-eco/dessous-chiffres/2017/05/18/29006-20170518ARTFIG00284-les-quatre-chiffres-a-connaître-sur-l-energie-nucleaire-en-france.php>

Manpower. (2018). *Métier de l'industrie nucléaire : Contrôleur environnement*. En ligne <https://www.manpower.fr/controleur-environnement>

Marion, A. (2016). *Les 5 cas possibles de rupture anticipée du CDD*. En ligne <https://www.juritravail.com/Actualite/duree-renouvellemnt-cdd/Id/137621>

Mayer, N. (2018). *L'énergie nucléaire au cours de l'Histoire*. En ligne <https://www.futura-sciences.com/sciences/dossiers/physique-energie-nucleaire-a-z-126/page/2/>

Metallos MWB. (2016). *Vos droits face à la sous-traitance*. En ligne http://www.metallos.be/sites/default/files/pages/1592_mwb_sous-traitance_fr_all.pdf

Miroir Social. (2015). *Industrie nucléaire : quelles conditions de travail pour les sous-traitants ?*. En ligne <http://www.miroirsocial.com/actualite/11299/industrie-nucleaire-quelles-conditions-de-travail-pour-les-sous-traitants>

Miserey, Y. (2011). *Les précédents accidents nucléaires*. En ligne <http://www.lefigaro.fr/international/2011/03/13/01003-20110313ARTFIG00259-tchernobyl-pires-accidents-nucleaires-de-l-histoire.php>

Mourotte, P. (2015). *Pourquoi le chauffage électrique est tant utilisé aujourd'hui en France ?*. En ligne <http://www.econologie-maison.fr/1593/pourquoi-le-chauffage-electrique-est-tant-utilise-aujourd'hui-en-france/>

Mouvement Utopia. (2011). *Nucléaire : idées reçues et scénarios de sortie*. Paris : Utopia.

OIT. (s.d.). *Travail dangereux des enfants*. En ligne <http://www.ilo.org/ipec/facts/WorstFormsofChildLabour/Hazardouschildlabour/lang--fr/index.htm>

Organisation mondiale de la santé. (s.d.). *Irradiations accidentelles*. En ligne http://www.who.int/topics/accidents_radiation/fr/

Orientation éducation. (2014). *Top 10 des secteurs d'activité les plus dangereux en France*. En ligne <https://www.orientation-education.com/article/top-10-des-secteurs-d-activite-les-plus-dangereux-en-france>

Osborne, S. (2016). *Sellafield: Nuclear accident fears exposed by whistleblower in Panorama investigation*. En ligne <https://www.independent.co.uk/news/uk/home-news/sellafield-cumbria-nuclear-accident-whistleblower-panorama-cumbria-investigation-radioactive-a7226991.html>

Petite entreprise. (s.d.). *Quels sont les différents types de sous-traitance ?* En ligne <https://www.petite-entreprise.net/P-1246-136-G1-quels-sont-les-differents-types-de-sous-traitance.html>

Petite entreprise. *Quels sont les différents types de sous-traitance ?* En ligne : <https://www.petite-entreprise.net/P-1246-136-G1-quels-sont-les-differents-types-de-sous-traitance.html>

Pirotton, J-M. (2012). *Retranscription de l'exposé de Jean-Marc Pirotton*. En ligne http://grappebelgique.be/IMG/pdf/Retranscription_de_l_expose_de_JM_Pirotton.pdf

Poncet, E. (1995). *EDF et sous-traitance : la rude existence des nomades du nucléaire*. En ligne http://www.liberation.fr/futurs/1995/04/01/edf-et-sous-traitance-la-rude-existence-des-nomades-du-nucleaire_131539

Prévost, N. (2012). *L'esclavage et son abolition dans les colonies françaises*. En ligne <http://www.frontenac-ameriques.org/histoire-et-memoire/article/l-esclavage-dans-les-colonies>

Reconversion professionnelle. (2018). *15 métiers dangereux en France – 2018*. En ligne <https://www.reconversionprofessionnelle.org/metier-dangereux/>

Renaud, P. (2008). *Les retombées radioactives de l'accident de Tchernobyl sur le territoire français : Conséquences environnementales et exposition des personnes*. France : Lavoisier.

Reuters. (2009). *Des sous-traitants du nucléaire au bord de l'explosion*. En ligne <http://www.sortirdunucleaire.org/Des-sous-traitants-du-nucleaire-au>

Ritimo. (2012). *Comment mesurer le « bien-être » ?* En ligne <https://www.ritimo.org/Comment-mesurer-le-bien-etre>

Rivalan, G. (2010). Immigration, intégration, nationalité... et loi relative à la sous-traitance. *BTP Services*, 239, p. 94.

Rolland, L. (2011). *Avantages et inconvénients d'être sous-traitant*. En ligne <http://www.iscriba.com/blog/avantages-et-inconvenients-etre-sous-traitant/>

Rousseau, J-C. (2015). *Histoire de l'énergie nucléaire*. En ligne <http://encyclopedie-energie.org/articles/histoire-de-l%E2%80%99C3%A9nergie-nucl%C3%A9aire>

RTBF. (2017). *"Pour tenir l'agenda nucléaire, il faudrait investir dans des centrales au gaz"*. En ligne https://www.rtbf.be/info/belgique/detail_pour-tenir-l-agenda-nucleaire-il-faudrait-investir-dans-des-centrales-au-gaz?id=9677807

RTBF. (2018). La sortie du nucléaire en 2025 est confirmée par le gouvernement. En ligne https://www.rtbf.be/info/belgique/detail_le-gouvernement-s-est-accorde-sur-le-pacte-energetique-et-sur-la-penibilite-des-metiers?id=9881156

RTBF. (2018). Sortie du nucléaire en 2025 : vraiment ? En ligne https://www.rtbf.be/info/dossier/la-premiere-soir-premiere/detail_sortie-du-nucleaire-en-2025-vraiment-vraiment?id=9881363

RTE. (2017). *Bilan énergétique français 2016*. En ligne https://www.rte-france.com/sites/default/files/2016_bilan_electrique_synthese.pdf

Sandrine. (2018). *Sous-traitance définition : Tout savoir sur la sous-traitance*. En ligne <https://www.cotraitance.com/sous-traitance-definition>

Scharff. (2016). *"Il y a un problème dans la hiérarchie chez Electrabel"*. En ligne <https://www.lecho.be/dossiers/nucleaire/il-y-a-un-probleme-dans-la-hierarchie-chez-electrabel/9835718.html>

Schaub, C. (2017). *50% d'électricité nucléaire en 2025 : Hulot annonce que l'objectif ne sera pas tenu*. En ligne http://www.liberation.fr/france/2017/11/07/50-d-electricite-nucleaire-en-2025-hulot-annonce-que-l-objectif-ne-sera-pas-tenu_1608434

SFEN. (2014). *Nucléaire : qu'est-ce que le « grand carénage » ?* En ligne http://energie.lexpansion.com/energie-nucleaire/nucleaire-qu-est-ce-que-le-grand-carenage-_a-32-8015.html

SFEN. (2017). Les coûts de production du parc nucléaire français. En ligne http://www.sfen.org/sites/default/files/public/atoms/files/note_-_les_couts_de_production_du_parc_nucleaire_francais_-_ppe_-_sfen.pdf

SFEN. (s.d.). *Le nucléaire dans le monde*. En ligne <http://www.sfen.org/energie-nucleaire/panorama-nucleaire/nucleaire-monde>

SFEN. (s.d.). *Les métiers du nucléaire*. En ligne <http://www.sfen.org/groupes-expertises/carrieres/metiers-nucleaire>

SMPD. (s.d.). *Les différents types de sous-traitance industrielle*. En ligne <http://www.smpd.fr/les-differents-types-de-sous-traitance-industrielle/>

Sortir du nucléaire. (2007). *Compétitivité et sous-traitance nucléaire : servitude et nouvelle forme d'esclavage*. En ligne <http://www.sortirdunucleaire.org/Competitivite-et-sous-traitance>

Sortir du nucléaire. (2010). « *On travaille comme des rats !* ». *Des conditions de travail révoltantes*. En ligne <http://www.sortirdunucleaire.org/On-travaille-comme-des-rats>

Sortir du nucléaire. (2016). *Scandale des malfaçons et des falsifications dans les usines Areva NP : le cas du générateur de vapeur de Fessenheim 2*. En ligne <http://www.sortirdunucleaire.org/Fessenheim-scandale-Areva>

SPF emploi, travail et concertation sociale. (s.d.). *Travaux avec des tiers*. En ligne <http://www.emploi.belgique.be/defaultTab.aspx?id=605>.

Statbel. (2018). *Emploi et chômage*. En ligne <https://statbel.fgov.be/fr/themes/emploi-formation/marche-du-travail/emploi-et-chomage>

Studyrama. (s.d.). *Technicien de contrôles et d'examens non destructifs*. En ligne <https://www.studyrama.com/formations/fiches-metiers/energie/technicien-de-contrôles-et-d-examens-non-destructifs-75922>

Techniques de l'ingénieur. (2009). Sources d'énergie : dangers et risques. En ligne <https://www.techniques-ingenieur.fr/actualite/articles/sources-denergie-dangers-et-risques-6307/>

Technologia. (2014). *Point sur la sous-traitance et les risques psychosociaux*. En ligne <http://www.technologia.fr/blog/point-sur-la-sous-traitance-et-les-risques-psychosociaux/>

Thébaud-Mony, A. (2000). *L'industrie nucléaire : Sous-traitance et servitude*. Paris : Inserm.

Thébaud-Mony, A. (2012). Santé des Travailleurs et Sûreté Nucléaire au Risque de la Sous-traitance. In *radioactivité et santé : risques et radioprotection* (pp 1-12). Bruxelles.

Tumblr. (2011). *They're called jumpers, glowboys and they go where no else will*. En ligne <http://itwonlast.tumblr.com/post/3890223093/theyre-called-jumpers-glowboys-and-they-go-where>

UNIL. (s.d.). *Adam Smith et les avantages absolus*. En ligne <http://wp.unil.ch/bases/2013/04/adam-smith-et-les-avantages-absolus/>

Vandeburie, J. (2012). Emplois dans le nucléaire. In *L'emploi dans le secteur de l'énergie nucléaire et des renouvelables en Belgique* (pp. 201-208).

Weiler, N. (2010). *Les droits bafoués des sous-traitants du nucléaire*. En ligne <https://www.bastamag.net/Les-droits-bafoues-des-sous>

Weiler, N. (2016). *Victoire pour les sous-traitants du nucléaire : la « faute inexcusable » d'un employeur enfin reconnue*. En ligne <https://www.bastamag.net/Victoire-pour-les-sous-traitants-du-nucleaire-la-faute-inexcusable-d-un>

World Nuclear Association. (s.d.). *Nuclear Radiation and Health Effects*. En ligne <http://www.world-nuclear.org/information-library/safety-and-security/radiation-and-health/nuclear-radiation-and-health-effects.aspx>

Xavier. (2014). *Histoire du nucléaire civil, historique de l'énergie nucléaire*. En ligne <https://www.fournisseurs-electricite.com/histoire-du-nucleaire>

Zonabend, F. (2014). *La Presqu'île au nucléaire : Three Mile Island, Tchernobyl, Fukushima. et après ?* Paris : Odile Jacob.