



Regroupement national  
des conseils régionaux  
de l'environnement



Fondation  
David  
Suzuki



# Mémoire sur le Projet d'installation de gestion des déchets nucléaires près de la surface de Chalk River

Énoncé des incidences environnementales de l'installation de gestion des déchets  
près de la surface des Laboratoires Nucléaires Canadiens

Présenté à la Commission Canadienne de Sureté Nucléaire

Août 2017

## Sommaire

---

<b>1. Mise en contexte .....</b>	<b>4</b>
<b>2. Évaluation de l'impact du projet.....</b>	<b>5</b>
2.1- Un mauvais choix de site .....	5
2.2- Des installations inadéquates.....	6
<b>3. Un projet précipité et non-sécuritaire .....</b>	<b>9</b>
<b>Recommandations .....</b>	<b>10</b>

## Présentation du RNCREQ

---

Le Regroupement national des conseils régionaux de l'environnement du Québec (RNCREQ) est un réseau d'acteurs engagés dans la protection de l'environnement et dans la promotion du développement durable sur l'ensemble du territoire québécois : les conseils régionaux de l'environnement (CRE).

Le RNCREQ est reconnu comme interlocuteur privilégié du gouvernement sur les questions environnementales et il intervient dans la plupart des grands dossiers : aires protégées, biodiversité, changements climatiques, développement durable, santé des lacs, milieux humides, énergie, foresterie, matières résiduelles, mines, transport et aménagement du territoire.

## Présentation de la Fondation David Suzuki

---

Établie en 1990, la Fondation David Suzuki a pour mission de protéger l'environnement et notre qualité de vie, maintenant et pour l'avenir. À travers la science, la sensibilisation et l'engagement du public, et des partenariats avec les entreprises, les gouvernements et les acteurs de la société civile, la Fondation œuvre à définir et à mettre en œuvre des solutions permettant de vivre en équilibre avec la nature. La Fondation compte sur l'appui de 300 000 sympathisants à travers le Canada, dont près de 100 000 au Québec.

## Présentation d'Équiterre

---

En 2017, avec 140 000 sympathisants, 20 000 membres, 200 bénévoles et 40 employés, Équiterre est l'organisme environnemental le plus influent et le plus important au Québec.

Équiterre propose des solutions concrètes pour accélérer la transition vers une société où les citoyens, les organisations et les gouvernements font des choix écologiques qui sont également sains et équitables.

Par des projets de démonstration, d'éducation, de sensibilisation, de recherche, d'accompagnement et de mobilisation, Équiterre mobilise des citoyens, groupes sociaux, entreprises, organisations publiques, municipalités, chercheurs et des élus qui influencent les politiques publiques des gouvernements.

# 1. Mise en contexte

---

Depuis bientôt 70 ans, le Canada accumule les déchets nucléaires. Que ce soit des déchets issus de la production d'énergie, de la recherche civile ou militaire ou encore issue d'installations nucléaires vétustes, le Canada n'a jamais adopté de solution à long terme à ce problème.

C'est dans le but de répondre à cette problématique que les Laboratoires Nucléaires Canadiens (LCN), un consortium de cinq sociétés privées, ont conçu les plans d'un immense dépotoir de déchets nucléaires à Chalk River en Ontario. Il s'agit d'un projet d'installation de gestion des déchets près de la surface (IGDPS). Le site identifié est localisé dans un marécage à environ deux kilomètres de la rivière des Outaouais, aux abords des Laboratoires Nucléaires Canadiens, à environ 200 kilomètres au nord-ouest d'Ottawa.

Le projet proposé est colossal : il aurait une superficie de 11 hectares et aurait 25 mètres de hauteur. Ce dépotoir pourrait contenir un million de mètres cubes de déchets radioactifs de très faible, faible et moyenne intensité. L'installation proposée aurait une durée de vie d'au moins 50 ans et serait composée d'un monticule artificiel, d'une usine de traitement des eaux usées ainsi que d'infrastructures de soutien. Il accueillerait des déchets de Chalk River, mais également de l'Ontario, du Québec et du Manitoba, notamment<sup>1</sup>.

Compte tenu de la nature et de l'ampleur du projet, la Commission canadienne de sûreté nucléaire (CCSN) a lancé un processus de consultation, en vertu de la Loi canadienne sur l'évaluation environnementale, portant sur le projet de dépotoir de Chalk River.

---

<sup>1</sup> Association Canadienne des Médecins pour l'environnement (2017). « Un projet très inquiétant : le projet de dépotoir de déchets nucléaires de Chalk River ». p. 1.  
Ole Hendrickson (2017). « The Near Surface Disposal Facility (NSDF) at the Chalk River Labs », p. 14. En ligne : <https://docs.google.com/viewer?a=v&pid=sites&srcid=ZGVmYXVsdGRvbWVpbnxjb25iZXJuZWRjaXRpemVuc3JiYXxneDo0NGM4NjIjMDQxZTU3MTFh>, p. 8.

## 2. Évaluation de l'impact du projet

---

Parce que les enjeux environnementaux et ultimement de santé publique reliés à ce projet sont énormes, le RNCREQ, la Fondation David Suzuki et Équiterre souhaitent donner leur avis dans le présent document.

### 2.1- Un mauvais choix de site

---

#### Un site déjà considéré par le passé, mais jugé inadéquat

Cela fait maintenant des décennies que le gouvernement canadien est à la recherche d'un site pour gérer ses déchets radioactifs. Dans les années 1990, le site de Chalk River a été longuement considéré, mais fut jugé inadéquat pour recevoir des déchets nucléaires de haute intensité. Il était également demandé à ce que davantage d'études d'impacts soient menées pour savoir si le site était adéquat pour recevoir des déchets de faible et de moyenne intensités. Le projet présenté à l'époque avait d'ailleurs fait la manchette puisqu'il avait engendré une coalition d'élus de plus de 50 municipalités québécoises s'y opposant<sup>2</sup>. Or, ce site n'a pas fait l'objet d'étude ou de modifications le rendant aujourd'hui plus adéquat qu'à l'époque.

**Le sous-sol du site est poreux et fracturé et les eaux souterraines affluent dans la rivière des Outaouais située à moins de deux kilomètres<sup>3</sup>.** La rivière des Outaouais s'écoule vers de nombreuses municipalités du Québec et de l'Ontario, à travers la région d'Ottawa et de Gatineau, puis vers Montréal et Laval, en passant par toutes les villes et villages aux abords du Saint-Laurent. C'est cette même rivière qui fournit l'eau potable de toute cette population, soit plus de 5 millions de Canadiens. Une fuite de déchets radioactifs pourrait donc avoir des conséquences dramatiques sur l'approvisionnement en eau de ces personnes.

Ensuite, **le terrain considéré pour le projet d'IGDPS est en bordure d'une faille sismique**, sous la rivière des Outaouais. Selon Ressources naturelles Canada, un petit tremblement de terre survient à tous les cinq jours en moyenne dans cette zone<sup>4</sup>. Bien que le risque d'un tremblement de terre important ne soit pas si élevé sur une courte période de temps, celui-ci devient beaucoup plus concret et préoccupant lorsque l'on considère que l'IGDPS sera à ciel ouvert pendant 50 ans et que les déchets qui y seront enfouis seront dangereux pendant des milliers d'années<sup>5</sup>. Cette instabilité, couplée à des installations défectueuses, selon les critères de l'Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA)<sup>6</sup>, représente un danger important pour la sécurité environnementale du site et des habitants en aval.

Enfin, il est prévu que **le site retenu aura un dénivelé d'une trentaine de mètres entre les deux extrémités, ce qui forcera un écoulement des eaux vers les terres avoisinantes.**<sup>7</sup>

---

<sup>2</sup> Canadian Nuclear Safety Commission (2005). « Atomic Energy of Canada Limited - Transcript - Financial guarantee for decommissioning AECL's Chalk River Laboratories Site, including the MAPLE Reactors and the New Processing Facility », p. 90. Consultable en ligne : <http://www.nuclearsafety.gc.ca/eng/the-commission/pdf/Trans-04-H21-Day2.pdf>

<sup>3</sup> Mémoire de l'Association canadienne des Médecins pour l'environnement, p. 2.

Ole Hendrickson (2017). « The Near Surface Disposal Facility (NSDF) at the Chalk River Labs », p. 14.

Regroupement pour la surveillance du nucléaire (2017). « Dix choses que les Canadiens doivent savoir au sujet de l'installation de gestion de déchets radioactifs de Chalk River ». En ligne : [http://www.ccnr.org/10\\_Choses.pdf](http://www.ccnr.org/10_Choses.pdf)

<sup>4</sup> Mémoire de l'Association canadienne des Médecins pour l'environnement (2017), p. 2.

Regroupement pour la surveillance du nucléaire (2017). « Dix choses que les Canadiens doivent savoir au sujet de l'installation de gestion de déchets radioactifs de Chalk River ». En ligne : [http://www.ccnr.org/10\\_Choses.pdf](http://www.ccnr.org/10_Choses.pdf)

<sup>5</sup> Ressources naturelles Canada (2017). « Les zones sismiques dans l'Est du Canada ». En ligne : <http://www.seismescanada.mcan.gc.ca/zones/eastcan-fr.php>

<sup>6</sup> Voir la section *Des installations inadéquates*

<sup>7</sup> Mémoire de l'Association canadienne des Médecins pour l'environnement (2017), p. 3.

Un projet de cette envergure devrait considérer d'autres sites, plus éloignés de la rivière des Outaouais et où l'activité sismique serait moins préoccupante. D'ailleurs, les projets d'enfouissement de déchets présentant de tels risques pour la santé et l'environnement ont tous été conçus dans des régions désertiques, avec des sarcophages de béton. L'IGDPS est loin de remplir ces caractéristiques.

### Un lieu déjà hautement contaminé

L'emplacement retenu pour l'IGDPS est situé au nord du Lac Perch, à côté des endroits les plus contaminés de Chalk River. Or, le Lac Perch et ses environs sont déjà contaminés par des fuites de déchets radioactifs et les accidents nucléaires majeurs des années 1950. Tous ces déchets se déversent ultimement déjà dans la rivière des Outaouais, et ce, depuis des décennies<sup>8</sup>. Il s'agit d'une situation dangereuse pour les populations en aval puisque les conséquences du nucléaire sur la santé humaine sont sans équivoque<sup>9</sup>. De plus, pour la préservation de cette source majeure d'eau potable, il est inconcevable de prendre le risque d'amplifier ce problème.

Nettoyer le site de Chalk River devrait être une priorité. Celui-ci contamine l'eau et représente un danger pour l'environnement et la santé humaine depuis bien trop longtemps. Il est urgent et prioritaire de stopper l'écoulement des produits de fission qui s'échappe des réacteurs nucléaires qui ont été ensevelis consécutivement à la suite des accidents nucléaires.

## 2.2- Des installations inadéquates

---

### Des déchets trop dangereux

Selon les normes de l'AIEA, une installation de gestion de déchets près de la surface comme celle prévue par la LCN est adéquate pour recevoir des déchets de très faible intensité<sup>10</sup>. Ces types de déchets ont un rayonnement de faible intensité et ont une durée de radioactivité assez courte. Comme ils présentent un danger relativement limité, ce type de déchets nucléaires peut être stocké dans des décharges semblables à des décharges conventionnelles pour les déchets industriels auxquelles on ajouterait un dispositif pour recouvrir les déchets, ce à quoi correspond le projet de la LCN.

Pourtant, il est prévu que l'IGDPS de Chalk River reçoive non seulement des déchets de très faible intensité, mais également des déchets de faible intensité et de moyenne intensité. Ces derniers seront dangereux pendant des milliers, voire des centaines de milliers d'années<sup>11</sup>. C'est grâce à des télécommandes que les travailleurs - abrités derrière un blindage de protection - déplaceront les déchets. L'AIEA prévoit donc qu'en raison des dangers importants que représentent de tels déchets, des installations beaucoup plus robustes devraient être conçues. Elle suggère des cavernes, des tranchées ou des voutes pouvant aller jusqu'à des centaines de mètres de profondeur dans le cas des déchets de moyenne intensité<sup>12</sup>. Étant donné que ces déchets seront dangereux pendant des générations, l'AIEA suggère de les enfouir dans une installation géologique qui les rendrait inaccessibles pour les humains

---

<sup>8</sup> Ole Hendrickson (2017). « The Near Surface Disposal Facility (NSDF) at the Chalk River Labs », p. 16 et suivantes.

<sup>9</sup> Mémoire de l'Association canadienne des Médecins pour l'environnement (2017), p. 2.

Voir également les notes bibliographiques 8 et 9 de ce document.

<sup>10</sup> Ole Hendrickson (2017). « The Near Surface Disposal Facility (NSDF) at the Chalk River Labs », p. 10 et 11.

International Atomic Energy Agency (2009). « Classification of Radioactive Waste ». General Safety Guide No. GSG-1. En ligne : [http://www-pub.iaea.org/MTCD/publications/PDF/Pub1419\\_web.pdf](http://www-pub.iaea.org/MTCD/publications/PDF/Pub1419_web.pdf)

<sup>11</sup> Mémoire de l'Association canadienne des Médecins pour l'environnement (2017), p. 3.

<sup>12</sup> Ole Hendrickson (2017). « The Near Surface Disposal Facility (NSDF) at the Chalk River Labs », p. 10 et 11.

International Atomic Energy Agency (2009). « Classification of Radioactive Waste ». General Safety Guide No. GSG-1  
Mémoire du Ralliement contre la pollution radioactive (2017), p. 7.

pendant des centaines, voire des milliers d'années. Certes, les déchets de moyenne intensité ne devraient constituer qu'un faible pourcentage de l'ensemble des matières enfouies dans l'IGDPS de Chalk River. Toutefois, en raison de la grande dangerosité de ce type de matière, ces déchets représentent un risque très sérieux pour la biodiversité et la santé humaine.

Dans le cas de l'IGDPS de Chalk River, **les déchets seront à l'air libre pendant les cinquante ans où le dépotoir sera rempli**, avant d'être recouvert d'une bâche et d'une fine couche de terre. Il s'agit d'une pratique en vigueur pour les déchets de très faible intensité, mais qui serait non sécuritaire dans le cas de déchets de faible et de moyenne intensités, comme le prévoit le projet actuel. **Ces déchets demeureront dangereux bien après que les installations arrivent à la fin de leur durée de vie utile** et ils seront inévitablement vulnérables aux intempéries et à l'érosion des sols. Le RNCREQ, la Fondation David Suzuki et Équiterre se questionnent sur le fait que l'étude d'impact de l'IGDPS ne fasse pas la distinction entre les déchets de très faible et de faible intensité, comme le suggère l'AEIA.

Avec des installations manifestement inadéquates pour le type de déchets visés, le risque que des **contaminants s'échappent dans l'environnement et contaminent la rivière des Outaouais et les communautés en aval** est inévitable à moyen/long terme.

### Des installations insuffisantes

Durant les cinquante années où le dépotoir sera rempli, **les déchets seront donc exposés à la pluie, à la neige et aux autres intempéries**<sup>13</sup>. L'IGDPS de Chalk River sera dotée d'un système de collecte qui récupérera les écoulements d'eau et certains éléments radioactifs qu'elle transportera pour qu'ils soient traités. Ce lixiviat présentera des dangers importants et il est essentiel qu'il soit convenablement traité avant qu'il ne soit rejeté dans la nature. Malheureusement, les installations prévues actuellement ne semblent pas suffisamment sécuritaires.

Tout d'abord, lors de précipitations trop importantes ou lors de la fonte des neiges, **il risque d'y avoir trop de lixiviat pour la capacité du système**<sup>14</sup>. Cela pourrait entraîner un débordement du système de collecte qui pourrait contaminer les marécages voisins et, éventuellement, contaminer la rivière des Outaouais.

Ensuite, le projet d'IGDPS prévoit qu'une double **membrane imperméable de plastique et de glaise synthétique** sera posée à l'intérieur du dépotoir. Il s'agira du même genre de membrane que pour les simples dépotoirs municipaux. Or, **ce type de membrane n'est ni imperméable, ni très résistant**<sup>15</sup>. Des fuites pourraient aisément survenir, que ce soit en raison de la détérioration chimique ou physique de la membrane, de perforations par des objets lourds ou tranchants, de l'intrusion d'animaux ou de racines d'arbres ou encore en raison de l'activité sismique. Il est d'ailleurs choquant de constater qu'une fois que le site sera rempli et que la portion supérieure sera recouverte, **il sera possible d'accéder aux déchets nucléaires à l'aide d'une simple pelle et d'un peu de volonté**, puisqu'ils seront recouverts d'environ deux mètres de terre et de divers matériaux<sup>16</sup>.

---

<sup>13</sup> Regroupement pour la surveillance du nucléaire (2017). « Dix choses que les Canadiens doivent savoir au sujet de l'installation de gestion de déchets radioactifs de Chalk River », Point 7 à la p 2.

Ottawa Riverkeeper (2017). « Proposed nuclear disposal facility at Chalk River, ON - Comments on the draft Environmental Impact Statement CEAA #80122 », p. 3.

<sup>14</sup> Ole Hendrickson (2017). « The Near Surface Disposal Facility (NSDF) at the Chalk River Labs », p. 9.

<sup>15</sup> Mémoire de l'Association canadienne des Médecins pour l'environnement, p. 3.

<sup>16</sup> Mémoire de l'Association canadienne des Médecins pour l'environnement, p. 3.

Regroupement pour la surveillance du nucléaire (2017). « Dix choses que les Canadiens doivent savoir au sujet de l'installation de gestion de déchets radioactifs de Chalk River », Point 7 à la p 2. Association Canadienne des Médecins pour l'environnement (2017). « Un projet très inquiétant : le projet de dépotoir de déchets nucléaires de Chalk River ». p. 3.

Si la membrane devait être perforée en surface et que la membrane du dessous devait demeurer intacte, il pourrait survenir un « **effet baignoire** ». Ainsi, l'eau s'accumulerait dans le dépotoir avant de déborder vers les marécages voisins et, éventuellement, vers la rivière des Outaouais.

### **Le projet d'IGDPS prévoit que de nombreux contaminants ne seront pas récupérés**

Le système de collecte qui récupérera le lixiviat n'est pas conçu pour récupérer plusieurs éléments qui sont hautement toxiques pour la santé. Entre autres, le tritium, un isotope radioactif de l'hydrogène, sera libéré dans la rivière<sup>17</sup>. De plus, le projet est censé recevoir des déchets dits « mixtes », qui peuvent contenir des contaminants très importants comme des BPC, de l'arsenic et du mercure<sup>18</sup>. En cas de perforations de la membrane ou de débordement de l'IGDPS, ces produits risquent de contaminer la rivière des Outaouais.

Le projet de l'IGDPS de Chalk River est donc **inadéquat** pour recevoir des déchets de faible et de moyenne intensités et présente des risques importants. Des substances radioactives ou toxiques pourraient se déverser dans la rivière des Outaouais pendant des milliers, voire des centaines de milliers d'années.

---

<sup>17</sup> Mémoire de l'Association canadienne des Médecins pour l'environnement, p. 2.

<sup>18</sup> Regroupement pour la surveillance du nucléaire (2017). « Dix choses que les Canadiens doivent savoir au sujet de l'installation de gestion de déchets radioactifs de Chalk River ». Point 6 à la p 2.

### 3. Un projet précipité et non sécuritaire

---

En 2014, un plan de désaffectation beaucoup plus étoffé avait été prévu. Il prévoyait la construction de sites distincts pour l'enfouissement des déchets de très faible intensité et les déchets de faible et moyenne intensité. En raison de l'importance des installations, **le site pour les déchets de faible et moyenne intensités ne devait pas entrer en vigueur avant 2035**<sup>19</sup>. Pourtant, comme nous l'avons vu, le projet d'IGDPS s'écarte de manière importante de ces recommandations.

En effet, l'IGDPS prévoit que le site pourra accueillir des déchets allant jusqu'à une intensité moyenne, **dès 2021**. Il s'agit d'une accélération majeure de l'échéancier qui n'est certainement pas compensée par une hausse du financement du projet, puisque **cette solution a été privilégiée en raison de son coût bien inférieur à ses alternatives**<sup>20</sup>. C'est d'ailleurs pour des raisons de coûts que l'étude d'impact rejette la possibilité d'une installation géologique, beaucoup plus adéquate pour une partie des déchets qui seront enfouis dans l'IGDPS. Au regard des enjeux soulevés précédemment, **le RNCREQ, la Fondation David Suzuki et Équiterre estiment que la sécurité doit primer sur le coût**.

**Le projet d'IGDPS est prévu pour avoir une activité d'environ cinquante ans**. Ainsi, lors de son démantèlement partiel et de la réduction de la surveillance du site en 2070, certains déchets radioactifs seront encore dangereux pour des milliers d'années. À partir de la fermeture, une surveillance très partielle sera assurée, et ce, jusqu'en 2400, soit avant que le site ne soit complètement abandonné<sup>21</sup>. Pourtant, bien après 2400, bon nombre de déchets demeureront très dangereux pour la santé humaine et l'environnement. Le RNCREQ, la Fondation David Suzuki et Équiterre se demandent d'ailleurs sur quelle base scientifique le choix d'un échéancier de surveillance de 400 ans a été privilégié. Il apparaît en effet que ce choix relève davantage de contraintes arbitraires plutôt que de considérations scientifiques.

---

<sup>19</sup> Ole Hendrickson (2017). « The Near Surface Disposal Facility (NSDF) at the Chalk River Labs », p. 21. Mémoire du Ralliement contre la pollution radioactive, p. 9-10.

<sup>20</sup> Mémoire de l'Association canadienne des Médecins pour l'environnement, p. 4. Ole Hendrickson (2017). « The Near Surface Disposal Facility (NSDF) at the Chalk River Labs », p. 24-25.

<sup>21</sup> Ibid, p. 3. Ibid, p. 24-25.

## Recommandations

---

Le RNCREQ, la Fondation David Suzuki et Équiterre estiment que le promoteur n'a pas fait la preuve que ce projet est acceptable en termes de sécurité, de santé publique et d'environnement. Au contraire, le projet d'IGDPS présente actuellement des risques réels et majeurs pour l'environnement et pour la population actuelle et future. En conséquence, **le RNCREQ, la Fondation David Suzuki et Équiterre s'opposent au projet** dans sa forme actuelle.

Ils soumettent donc à la Commission les recommandations suivantes :

### Concernant le projet de dépotoir de Chalk River :

- 1** Refuser catégoriquement l'aménagement de ce site pour enfouir des déchets radioactifs. Comme l'expose l'organisme *Sentinelle de la rivière des Outaouais*, l'importance de la rivière des Outaouais n'a pas été considérée à sa juste valeur.
- 2** Réaliser très rapidement un plan de nettoyage des marais entourant les Laboratoires de Chalk River et du Lac Perch afin de stopper l'écoulement de produits radioactifs dans la nappe phréatique et dans la rivière des Outaouais. La situation doit sérieusement être prise en main, le statu quo étant intenable puisque posant un risque sérieux pour la santé de millions de canadiens.

### Concernant la gestion des déchets radioactifs au Canada :

- 3** Enclencher une véritable consultation publique sur la question de la gestion et de l'enfouissement des déchets radioactifs au Canada. Celle-ci devra permettre de mener par un organisme indépendant davantage d'études d'impacts afin que tout projet puisse garantir d'emblée les meilleurs standards en matière de sécurité pour les populations et de protection de l'environnement.
- 4** Limiter le pouvoir décisionnel de la Commission canadienne de sûreté nucléaire. Pour ce faire, réinstaurer les évaluations d'experts indépendants lorsqu'il est question de projets nucléaires et réinclure le ministre de l'Environnement dans le processus décisionnel. Les élus municipaux devraient également faire partie de ce processus.
- 5** Faire rapidement adopter par le gouvernement fédéral une réglementation, suivant les recommandations de l'AIEA, visant à limiter les niveaux d'émission de radiation permise pour les sites de type installation de gestion de déchets près de la surface (IGDPS).
- 6** Dans une optique d'analyse de cycle de vie des centrales nucléaires, chiffrer le coût réel de l'utilisation de l'énergie nucléaire au Canada par un organisme indépendant. Il est suggéré de s'inspirer du rapport qu'a sorti la Cour des comptes française en janvier 2012 intitulé « Les coûts de la filière électronucléaire »<sup>22</sup>.
- 7** Sur la base des conclusions de la consultation publique (voir recommandation 3), le gouvernement du Canada devra adopter une vision à long terme sur la gestion des déchets nucléaires. Le démantèlement des centrales en fin de cycles de vie imposant la caractérisation de ces futurs déchets en lien avec leur rayonnement attribué.

---

<sup>22</sup> Cour des comptes (2012). Rapport public thématique « Les coûts de la filière électronucléaire ». p. 430.  
Consultable en ligne : <http://www.ladocumentationfrancaise.fr/var/storage/rapports-publics/124000056.pdf>