

PREMIERE PARTIE

LES CENDRES DES CENTRALES THERMIQUES AU CHARBON

I - Les dépôts de cendres de charbon

Etang à cendres, parc à suies, parc à mâchefers, bassin, terril, les appellations des stocks de cendres sont multiples, incertaines, et présagent d'une anarchie réglementaire et administrative. Nous les appellerons donc des dépôts. La circulaire 96-85 relative aux cendres issues de la filtration des gaz de combustion de combustibles d'origine fossile rédigée par le seul Ministère de l'Équipement dit que les dépôts doivent faire l'objet d'une procédure d'autorisation au titre de la rubrique 167a si le stockage a vocation à être temporaire, et de la 167b s'il a vocation à être permanent. La circulaire présente les cendres comme des déchets inertes. La variabilité des teneurs en métaux et la mobilité des sulfates devraient inciter à plus de vigilance dans le classement de ces matériaux, sans parler des composés organiques. A titre d'exemple, il y aurait 100 g de dioxines dans 100.000 t de cendres. C'est pourquoi il nous paraît dangereux de considérer d'une manière définitive et générique les cendres comme des déchets inertes.

Les cendres volantes sont les résidus de la combustion de matériaux fossiles, le lignite et la houille. Elles sont un résidu de procédé thermique inscrit dans la liste des déchets de l'Union Européenne. Au sens de la réglementation française et européenne, elles ne sont pas considérées comme des déchets dangereux. En France les dépôts de cendres volantes sont assimilés à des dépendances des centrales thermiques d'Electricité de France, de la Société Nationale d'Electricité et de Thermique (SNET) et des autres producteurs. Cet amalgame permet généralement d'échapper à la rubrique 167 de la nomenclature des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement, à la procédure d'enquête publique, aux obligations de réaliser et de diffuser des études d'impacts, au suivi ou à la surveillance d'une Commission Locale d'Information.

Les dépôts de « l'après-charbon » peuvent contenir des cendres, des schistes houillers et des schlamms. Il a été remarqué dans le cadre de cette enquête et des visites de terrain que d'autres déchets comme des boues de curage, des hydrocarbures, des cendres d'incinérateurs, des gravats de démolition ou encore des matériels électriques susceptibles d'être contaminés aux PCB ont été amalgamés. Il y a dans les dépôts les plus anciens un grand risque de déchets masqués, dont des munitions. Des apports de pneus ou de déchets sont signalés en bordure. La mise en sécurité par clôture dissuasive est une sécurité papier pour les dépôts constitués qui ne sont plus mis en charge avec des cendres fraîches en provenance d'une centrale en activité.

Les dépôts sont pour certains des endroits dangereux sujets à l'érosion, aux ravinements, aux éboulements, aux ruptures de confinement. Ils exigent une surveillance visuelle régulière. Des activités de sports mécaniques de loisir et la colonisation par les lapins ou les ragondins peuvent avoir des impacts négatifs sur la structure géologique des dépôts. Certains d'entre eux sont à notre sens directement concernés par la directive sur la gestion des déchets de l'industrie extractive (2006/21/CE). Cette directive réclame un inventaire de toutes les installations - y compris celles qui sont fermées ou abandonnées - et un suivi sur le long terme en vue de prévenir les accidents majeurs.

Les terrils houillers ne sont pas des dépôts de cendres, mais ils entrent en combustion suite à des causes internes ou externes tels un feu de décharge ou de forêt. Les auto-combustions sont génératrices de fumées, de gaz et de cendres qui ne sont pas quantifiées, et dont les effets sur la chimie et la radioactivité des eaux souterraines et de l'atmosphère ne sont pas regardés.

Le béton est la voie principale de valorisation. La radioactivité naturelle technologiquement renforcée n'est pas, sauf exception, mentionnée dans les textes, normes et guides techniques mis à disposition des utilisateurs de cendres, essentiellement les entreprises de

travaux publics. Quand elle est mentionnée, c'est dans la marge. Des centrales thermiques et leurs réfrigérants atmosphériques ont été construits avec des dosages de 100 à 160 kg de cendres/ m³ de béton. Pour les réfrigérants atmosphériques, l'apport de cendres permet au béton de mieux résister à l'eau de circulation qui se charge progressivement en sélénium. Ce contaminant insidieux de toute la filière de combustion du charbon est à l'écart de la vigilance ordinaire des producteurs et des contrôleurs. D'autres usages du béton avec dosage de cendres concernent les ouvrages maritimes comme la grande écluse du port de Dunkerque, Port 2000 au Havre, ou des barrages. La gare souterraine de Paris-Nord a mobilisé 20.000 t de cendres. Des coulis sont injectés en tant que comblement de vides souterrains de carrières, de tranchées de canalisations désaffectées. L'ajout de cendres dans le béton des poteaux électriques basse et moyenne tension est autorisé depuis 1964 par les services de distribution d'EDF.

Les cendres sont aussi employées en remblais routiers ; 2 millions de tonnes entre 1963 et 1970 entre Lille et Bergues, en sous-couches de chaussées sur des sections de l'A25 et l'A1, dans des boulevards périphériques et rocade à Lille, et dans un tronçon de l'autoroute A2 (600.000 m³ en 6 mois). Certains ouvrages seraient en eux-mêmes des stockages de cendres très importants justifiables d'une autorisation dans la rubrique 167, et il n'y a pas de suivi de la diffusion des polluants.

Radiologie :

Dans « La Radioactivité Naturelle Technologiquement Renforcée » publiée fin 2005, Robin des Bois s'étonnait de la possibilité de faire plusieurs bombes atomiques à partir d'1 million de tonnes de cendres de charbon et des traces d'uranium 235 (annexe 2).

Trois ans plus tard, il se confirme que des pilotes précurseurs de l'extraction industrielle de l'uranium 238 ont été mis en œuvre dans les années 1970 et que les recherches sont relancées en Chine, en Afrique du Sud et dans l'Union Européenne, plus précisément en Hongrie dont les gisements de cendres de combustion de charbon des centrales thermiques sont connus pour leur caractère uranifère fort. Le procédé d'extraction de l'uranium est une lixiviation accélérée à l'acide sulfurique aboutissant à une récupération de plusieurs centaines de grammes par tonne sur des résines. Il y a là une passerelle entre le charbon et l'énergie nucléaire qui, à ce jour est largement méconnue de tous, experts nucléaires et charbon d'EDF et opinion publique.

Le but de ce rapport de Robin des Bois n'est pas de porter un jugement sur la pertinence et le bilan sanitaire et environnemental de ce mode de recyclage ; il est d'aider à mieux connaître au cas par cas la mobilité et la biodisponibilité pour l'environnement des réservoirs importants d'uranium et de thorium qui sont présents dans les dépôts de cendres. Lorsque l'uranium est considéré comme une ressource dans un tas de cendres, il y est beaucoup plus activement recherché qu'en tant que toxique aquatique. Un terril de 350.000 tonnes en Chine -ce qui peut être considéré comme un petit tas- a fait l'objet de 61 carottages profonds en vue de définir l'exacte teneur en uranium du gisement.

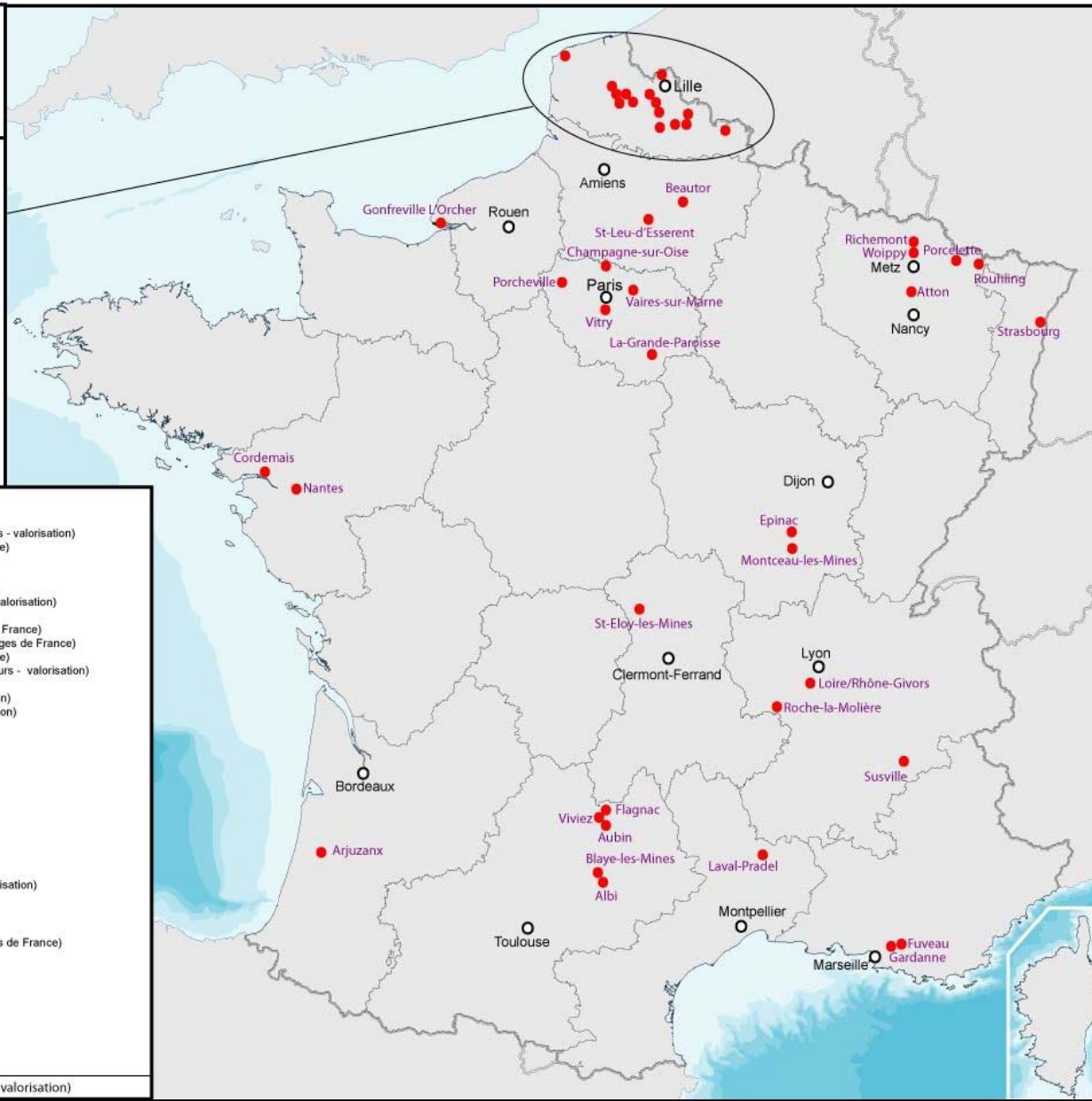
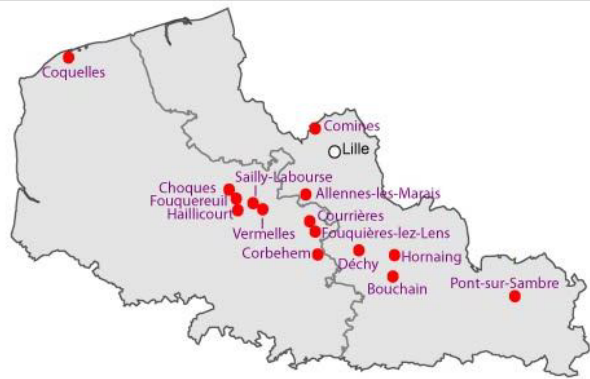
Les informations sur la radioactivité du charbon et des cendres sont extrêmement rares dans les documents administratifs rassemblés par Robin des Bois dans le cadre de ce deuxième rapport. Il est cependant noté qu'un arrêté préfectoral précurseur du 25 avril 1988 encadrant les activités de la centrale de Champagne-sur-Oise dit que l'inspecteur des installations classées peut faire effectuer par un organisme agréé ou qualifié des mesures de radioactivité. Plusieurs mentions de l'analogie et de la corrélation entre le baryum et l'uranium ou ses descendants sont à relever. Le baryum est qualifié d'entraîneur du radium. Dans le premier rapport de Robin des Bois consacré à ce sujet les liens entre radium, baryum et sulfates étaient déjà évoqués à propos des mines de charbon en Pologne.

Sources :

- Circulaire 96-85 du 11/10/96 relative aux cendres issues de la filtration des gaz de combustibles d'origine fossile dans des installations classées pour la protection de l'environnement.

- Charbonnages de France et Electricité de France, Comité mixte des producteurs de cendres volantes. « Les cendres volantes des centrales thermiques à charbon pulvérisé », 1979.
- Yves Paquette et Jacques Laversanne. « Guide de détenteur de terrils » Société de l'Industrie Minérale. 2005.
- Sparton Resources Inc. Sparton reports encouraging leach test results from Lincang area coal ash. 26 mars 2008.
- Sparton Resources Inc. « Sparton receives patent for the extraction and recovery of uranium from coal ash in China », 3 mars 2008.
- Sparton Resources Inc. « First yellowcake produced from Xiaolongtang coal ash, China test work continues », 15 octobre 2007.
- Sparton Resources Inc. « Sparton and Wildhorse Energy acquire rights to evaluate uranium bearing coal ash waste material in Hungary », 3 août 2007.
- Sparton Resources Inc. « Drilling program begins to evaluate waste piles at Xiaolongtang power station », 31 juillet 2007.
- Sparton Resources Inc. « Sparton to evaluate uranium extraction possibilities from waste material in South Africa with Akanani Investment Corporation » , 21 juin 2007.
- Sparton Resources Inc. « Sparton to begin bulk testing program for uranium on China Coal Ash », 23 avril 2007.
- Sparton Resources Inc. « Sparton locates major source of high uranium coal ash for its non-conventional uranium program in China », 19 décembre 2006.
- OFRIR. Laboratoire Central des Ponts et Chaussées. <http://ofrir.lcpc.fr/>

Les dépôts de cendres des centrales à charbon en France



- Alsace**
Strasbourg (EDF)
- Aquitaine**
Arjuzanx (3.000 Kt - EDF)
- Auvergne**
Saint-Eloy-les-Mines (Charbonnages de France)
- Bourgogne**
Epinac (Charbonnages de France)
Montceau-les-Mines (SNET)
- Haute-Normandie**
Gonfreville L'Orcher (50 Kt - EDF - valorisation)
- Ile-de-France**
Champagne-sur-Oise/Persan (300 à 535 Kt - EDF)
La-Grande-Paroisse (0,5 à 1000 Kt - EDF)
Porcheville (EDF)
Vaires-sur-Marne (EDF)
Vitry-sur-Seine (EDF)
- Languedoc-Roussillon**
Laval Pradel (720 Kt - Charbonnages de France)
- Lorraine**
Atton/Blénod (4.000 Kt - EDF - apports en cours)
Porcellette (4.000 Kt - EDF - valorisation)
Richemont (EDF)
Rouhling/Sarreguemines (7.000 Kt - C. de France)
Woippy (900 Kt - EDF - apports en cours)
- Midi-Pyrénées**
Albi (15-20 Kt - EDF - valorisation)
Aubin (Charbonnages de France)
Blaye-les-Mines (Charbonnages de France)
Flagnac (160 Kt - Charbonnages de France)
Viviez (Charbonnages de France)

- Nord/Pas-de-Calais**
Allennes-les-Marais (600 Kt - EDF)
Bouchain (900 Kt - EDF - apports en cours - valorisation)
Choques (7 Kt - Charbonnages de France)
Comines (40 Kt - EDF)
Coquelles (200 Kt - Courtauld Fibres)
Corbehem (840 Kt - papeterie StoraEnso)
Courrières/Harnes (500 Kt - Surschiste - valorisation)
Déchy (75 Kt - EDF)
Fouquereuil (2.000 Kt - Charbonnages de France)
Fouquières-lez-Lens (125 Kt - Charbonnages de France)
Haillicourt (7 Kt - Charbonnages de France)
Hornaing (4.500 Kt - SNET - apport en cours - valorisation)
Pont-sur-Sambre (984 Kt - EDF)
Sully-Labourse (300 Kt - EDF - valorisation)
Vermelles (700 Kt - Surschiste - valorisation)
- Pays-de-la-Loire**
Cordemais (500 Kt - EDF)
Nantes (115 Kt - EDF)
- Picardie**
Beautor (1,8 Kt - EDF)
Saint-Leu-d'Esserent (1.000 Kt - EDF)
- Provence-Alpes-Côtes d'Azur**
Gardanne (3.293 Kt - SNET)
Fuveau (SNET - apports en cours - valorisation)
- Rhône-Alpes**
Loire-sur-Rhône/Givors (700 Kt - EDF)
Roche-La-Molière (700 Kt - Charbonnages de France)
Susville (Charbonnages de France)

● Dépôt de cendres par région (quantité - producteur - éventuels apports en cours et valorisation)