

# Global Electrification

## Lettre Géopolitique de l'Electricité

☞ Nos études se retrouvent sur [www.geopolitique-electricite.fr](http://www.geopolitique-electricite.fr)

*Directeur de la Publication:*

*Lionel Taccoen*

*Tél : 0660469030*

*Rédactrice en chef :*

*Emma Legrand*

### Lettre Géopolitique de l'Electricité N°73- 27 mars 2017

La Lettre « Géopolitique de l'Electricité » est la seule publication sur ce thème en langue française. Elle est mensuelle.

Nous n'avons aucun objectif militant. Nous ne cherchons pas à sauver la planète ni à promouvoir le nucléaire ou le solaire. Nous tentons d'approcher la vérité, en décrivant par des données objectives le passé proche et le présent des secteurs électriques et de leur contexte. Les nombreuses prévisions concernant 2020, 2035, voire 2050, ne nous intéressent que pour l'étude de leur cohérence avec les données actuelles. Nos études sont inédites. Elles utilisent les données provenant directement des acteurs du terrain : réseaux de transport, compagnies d'électricité, rapports officiels nationaux ou internationaux, associations professionnelles ou ONG.

☞ Vous pouvez recevoir notre Lettre par simple demande par E-mail à [geopolitique.electricite@gmail.com](mailto:geopolitique.electricite@gmail.com) ou en vous inscrivant sur notre site.

## La crise de l'électricité en Australie du Sud Eolien, solaire et coupures

*En mai 2016, l'Etat d'Australie du Sud ferme ses deux dernières centrales à charbon. La part des énergies renouvelables intermittentes dans l'électricité, solaire et surtout éolien, passe de 35 à près de 50%, ce qui est unique au monde. Les prix de l'électricité atteignent des sommets. L'Etat plonge dans le noir le 28 septembre 2016. Depuis, les coupures se succèdent. L'exaspération de la population politise la crise. Les entreprises protestent voire se délocalisent. Cinquante embryons humains destinés à une transplantation sont détruits.*

*Le 13 mars 2017, le Gouvernement annonce un important plan d'urgence. Il choisit prioritairement la construction de centrales à gaz. Le gouvernement met le paquet : à l'échelle de la France, son Plan coûterait 13,6 milliards d'euros et reviendrait à construire en urgence d'abord un parc public de centrales à gaz équivalent à plus de cinq EPR type Flamanville. Il a six mois pour réussir avant le prochain été caniculaire...et les élections de mars 2018*

*Le 26 mars 2017, l'Office des Marché de l'Energie australien prévoit pour l'Australie du Sud dans les deux ans à venir, 125 jours de pénurie d'électricité et une grande probabilité de coupures le prochain été austral. Il ne se prononce pas sur le plan d'urgence ci-dessus.*

*Les études concernant l'introduction à grande échelle du solaire et surtout de l'éolien dans un système électrique comportent des hypothèses fragiles. Seule l'expérience fournit des données sûres. Celle de l'Australie du Sud est précieuse.*

# La crise de l'électricité en Australie du Sud

## Eolien, solaire et coupures.

### I - L'Etat d'Australie du Sud.

L'Australie du Sud est un Etat de la Fédération d'Australie ; Sa superficie est presque le double de la France. Sa population n'est que de 1,65 millions d'habitants. Les ¾ sont concentrés dans la capitale et sa banlieue, Adélaïde.

Il s'agit d'un Etat constitué essentiellement d'une grande ville industrielle entourée d'un territoire immense presque vide. Le PIB par habitant par an est un peu supérieur au chiffre français. L'industrie est une activité importante et la fermeture de certaines usines, comme celle des automobiles Holden est douloureusement ressentie. Le chômage inférieur au nôtre (moins de 7%) est néanmoins plus élevé que la moyenne australienne.

Le contexte géographique est favorable aux énergies solaire et éolienne. Le climat est chaud et sec .Adélaïde est à la latitude de la ville marocaine de Rabat. Les vents sont généreux et l'espace ne manque pas. La température souvent élevée fait que la demande d'électricité est la plus forte lors des étés torrides alors que l'hiver clément ne demande guère de chauffage. L'importante industrie exige une fourniture d'électricité fiable et bon marché.

### II - L'électricité en Australie du Sud avant la crise.

Voici l'origine de l'électricité consommée dans l'Etat d'Australie du Sud pour l'année fiscale australienne 2015-2016 (1<sup>er</sup> juillet 2015-30 juin 2016)<sup>1</sup> :

Gaz naturel	Charbon	Diesel et divers	Eolien	Solaire	Importation	Exportations
4 538 GWh	2 601 GWh	60 GWh	4 322 GWh	938 GWh	2 227 GWh	286 GWh
36,4%	20,9%	0,5%	34,7%	7,5%		

**(Total : 14 400 GWh soit 34 fois moins que la France<sup>2</sup>)**

Deux caractéristiques importantes apparaissent :

- 42,2% de la production d'électricité locale sont d'origine renouvelable intermittente (solaire et éolien). Mais la part dans la consommation n'est que 35% compte tenu des importations.

***Il s'agit vraisemblablement d'un record mondial.***

Les énergies renouvelables intermittentes ne fournissent qu'environ 20% de la consommation allemande<sup>3</sup> et moins de 17% de la consommation de la Californie<sup>4</sup>. D'où l'intérêt d'examiner la situation dans ce petit Etat industriel.

- L'Australie du Sud est déficitaire en électricité. Son parc de production est insuffisant : 13,7% de son électricité vient de l'Etat voisin de Victoria. Ce n'est pas exceptionnel : plus de 15% de l'électricité marocaine vient d'Europe (Espagne), idem pour l'Italie, qui s'approvisionne dans une même proportion chez ses voisins. Mais ici cette caractéristique s'accompagne d'une notable part de sources d'électricité intermittentes.

<sup>1</sup> Australian Energy Market Office –South Australian Electricity Report-August 2016

<sup>2</sup>Cf. RTE, 492 200 GWh fournis en France en 2016 (production moins exportations).

<sup>3</sup> Agence Internationale de l'Energie-peu de changement entre 2015 et 2016 pour l'Allemagne.

<sup>4</sup> California Energy Commission-22/12/2016 :27% de la consommation d'électricité est d'origine renouvelable dont un peu moins des 2/3 solaire et éolien.

*Une proportion importante de sources intermittentes ajoutée à une certaine dépendance de l'extérieur fragilisait ce secteur électrique avant la crise de la fin 2016.*

### **III - La crise de l'électricité en Australie du Sud.**

*(Les rapports locaux, médias ou autres, décrivant les coupures indiquent en général le nombre de « propriétés » privés de courant. « Properties » peut se traduire par « foyers ». L'Etat d'Australie du Sud étant peuplé de 1,65 millions de personnes, on peut estimer qu'il abrite environ 500 000 foyers. La comparaison avec ce chiffre permettra d'évaluer l'ampleur de chaque black out)*

#### **Le black out du 28 septembre 2016.**

L'ensemble de l'Etat d'Australie du Sud se retrouva dans le noir le 28 septembre 2016. L'Etat n'avait pas connu un tel événement depuis plus de dix ans (le 14 mars 2005). La coupure de 2016 fut nettement plus longue. L'Etat subit ce jour-là une grande tempête avec des violents orages. Des coupures localisées furent observées toute la journée mais, vers 16h00, la quasi-totalité du territoire fut privé de courant durant plusieurs heures. Celui-ci fut rétabli à Adélaïde et sa région en soirée, mais le nord de l'Etat et la Péninsule d'Eyre durent attendre le lendemain. Une cinquantaine d'embryons humains destinés à la transplantation furent détruits dans un centre médical spécialisé, le générateur de secours, pourtant testé peu de temps avant, ne réussissant pas à fonctionner<sup>5</sup>.

Immédiatement une polémique apparut, la forte dépendance de l'Etat à l'énergie éolienne fut accusée d'être la cause du black out, ce que le Gouvernement local démentit.

#### **Le black out du 1<sup>er</sup> décembre 2016.**

La coupure n'affecta pas tout l'Etat, mais vraisemblablement 200 000 foyers durant une heure ou plus<sup>6</sup>. BHP Billiton, le géant minier s' alarma d'un manque d'électricité durant quatre heures dans son exploitation d'Olympic Dam<sup>7</sup>. Cette fois-ci, ce fut l'interconnexion avec l'Etat de Victoria (on rappelle que l'Etat d'Australie du Sud ne produit pas suffisamment d'électricité) qui connut des problèmes.

La polémique reprit sur la trop grande importance de l'éolien, le Gouvernement local la niant.

#### **Le black out de fin décembre 2016.**

Le plus important commença le 27 décembre, affecta jusqu'à 155 000 « propriétés » et dura trois jours pour les plus malchanceux (zone des Adélaïde Hills). Internet, téléphones mobiles et feux de signalisation s'arrêtèrent. Le gouvernement de l'Etat indiqua qu'au-delà de douze heures de coupures, des indemnités financières étaient prévues, mais plafonnées au-dessus de 2 jours. A cette époque, le secteur hôtelier fut particulièrement lésé.

Ce furent les habitants de la Péninsule d'Eyre, une riche région agricole à près de 800 km à l'ouest d'Adélaïde qui souffrirent le plus. En plein été australien, avec 40°C à l'ombre, ils furent privés d'air conditionné et de frigos durant plusieurs longues périodes à dater du 23 décembre, y compris le jour de Noël. Les journaux locaux évoquent de lourdes pertes de certains magasins qui s'étaient approvisionnés pour recevoir des touristes<sup>8</sup>.

#### **Le black out du 20 janvier 2017.**

Commencé durant la nuit, il toucha environ 58 000 « propriétés » à Adélaïde et ses faubourgs, 33 000 restant sans courant au lever du jour, un certain nombre de « business » (boutiques ou entreprises) restèrent fermés, faute de courant.<sup>9</sup>

#### **Les coupures programmées du 8 février 2017.**

<sup>5</sup> Cinquante embryons perdus au Flinders Medical Center d'Adélaïde. Un autre incident qui aurait pu dégénérer a eu lieu au Port Augusta Hospital- Cf. The Advertiser du 23/1/2017.

<sup>6</sup> Cf. 9news.com du 1/12/2016-« South Australia hit by another major black out ».

<sup>7</sup> Mine de cuivre, d'uranium, d'or et d'argent. Elle emploie environ 3 500 personnes.

<sup>8</sup> Voir le « Weekend Australian » du 27/12/2017-« Another day, another black out for angry South Australians »

<sup>9</sup> Cf. abc.net.au-News du 20/1/2017

Afin d'éviter un effondrement du réseau, les responsables de celui-ci (SA Power Networks) coupèrent l'électricité successivement à des quartiers différents. .

L'évènement fut douloureusement ressenti, car l'été australien battait son plein (d'où une demande d'électricité trop importante. Il manquait une puissance de 100 MWe). Les températures dépassèrent 40°C. Le gouvernement accusa les électriciens d'avoir coupé sans raison valable, ce qu'ils démentirent. Déjà, le 5 février, près de 3 000 « propriétés » avaient été privés de courant dans la région d'Adélaïde.

### **Les prévisions de l'Australian Energy Market Office (AEMO, 26 mars)**

Dans son dernier Rapport l'AEMO prévoit 125 jours de pénurie d'électricité dans les deux prochaines années avec des « risques très élevés de black out l'été prochain ». <sup>10</sup> Les compagnies d'assurance ont compris : ainsi les commerçants ont constaté une forte hausse de leurs cotisations. <sup>11</sup>

## **IV) Le débat.**

### **Les craintes des habitants**

Certains de ces black outs ont été directement liés à des grandes tempêtes orageuses. En France aussi, nous apprenons, de temps en temps, que quelques milliers de foyers sont privés d'électricité durant des heures. Cela nous gêne sans que nous nous posions de questions sur la fiabilité de notre alimentation. Nous savons que des pylônes peuvent être endommagés.

Mais les habitants d'Australie du Sud ont conscience d'un grave changement depuis un an. Les coupures se succèdent à un rythme inconnu. Les délestages programmés de février sont une première. Les avertissements de l'Office du Marché de l'Energie sont pris au sérieux. La population de l'Etat se rend compte d'une fragilité nouvelle de leur système électrique. La presse montre une inquiétude des habitants <sup>12</sup> et des pertes financières sensibles ont été enregistrées, par exemple dans des supermarchés. Sans compter la destruction d'une cinquantaine d'embryons humains en septembre 2016 dont la responsabilité sera probablement recherchée en justice.

### **Des prix élevés de l'électricité**

Au-delà des prix de marché de l'électricité publiés par l'Office des Marchés de l'Energie, les factures d'électricité payées par les clients domestiques ou non sont ressenties comme plus élevées qu'ailleurs en Australie. Cela est confirmé par les observations détaillées d'une société de conseil travaillant pour la Société Saint Vincent de Paul <sup>13</sup>, très présente localement. En 2016, une famille consommant 6 000 kWh dans l'année a payé 2 500 \$ australiens, contre 2 000 \$ dans les Etats de Victoria, Nouvelles Galles du Sud et Queensland et moins de 1 800 \$ en Australie Occidentale. On notera que 2 500 \$ australiens correspondent à 1 800 euros. En France, une famille payait en 2016 pour 6 000 kWh, toutes taxes comprises, un peu moins de 1 000 euros <sup>14</sup>. La presse locale fait effectivement état de factures élevées, annonçant de nouvelles hausses pour 2017 <sup>15</sup>.

### **Le mécontentement des entreprises.**

Un des plus gros employeurs de l'Etat, le géant minier BHP Billiton (3000 emplois directs pour le gisement de cuivre d'Olympic Dam) indique que le black out et les prix élevés du courant « ont fait disparaître sa marge bénéficiaire de 2016 pour cette exploitation ». Audité par une Commission officielle sur la sécurité d'approvisionnement en électricité, le représentant de la compagnie ajoute que la « première priorité » des autorités australiennes devrait être de stabiliser le réseau et de réussir « à gérer l'intermittence des énergies renouvelables en Australie du Sud... nous croyons que ce qui doit

<sup>10</sup> The Advertiser-26 mars 2017 : « SA power crisis faces 125 days of electricity shortages »

<sup>11</sup> The Advertiser-24 mars 2017 : « Small business being hit with increased insurance costs because of South Australia's unreliable electricity system »

<sup>12</sup> Cf. abc.net.au-News du 9/2/2017 « South Australian business fed up by power outages while paying highest prices »

<sup>13</sup> « The National Energy Market »-Tariff-Tracking Project. Alviss Consulting pour St Vincent de Paul Society. L'étude relève que les tarifs domestiques relèvent d'un labyrinthe brumeux (« À hazy retail maze »)

<sup>14</sup> Eurostat Tableau nrg\_pc\_204

<sup>15</sup> Cf.abc.net.au News-13/12/2016

être réellement acquis est une fourniture de base correspondant à la demande ». Il conclut que les investissements futurs ne doivent pas être menacés par des coupures d'électricité<sup>16</sup>.

La société Coca Cola a fermé son usine d'Australie du Sud (200 salariés), « pour garder sa compétitivité » alors que cet Etat a « les plus hauts prix d'électricité d'Australie et la fourniture la plus incertaine »<sup>17</sup>. La presse locale fait état de multiples difficultés dans des entreprises bien plus modestes. C'est un cafetier qui envisage d'acheter un groupe électrogène, un restaurant qui a perdu plusieurs milliers d'euros en nourriture congelée...etc.<sup>18</sup>...

### Un débat délétère.

Le débat concernant la politique électrique de l'Etat d'Australie du Sud n'est pas, et de loin, serein. Le gouvernement travailliste (de gauche) et farouche partisan des énergies renouvelables s'oppose violemment au gouvernement fédéral libéral (de droite), plus prudent sur l'utilisation de l'éolien et du solaire. Le gouvernement fédéral accuse celui d'Australie du Sud de ramener la fourniture d'électricité de ses administrés au niveau du tiers monde. Les autorités d'Australie du Sud reprochent au pouvoir fédéral d'avoir supprimé le marché du carbone.

En Australie du Sud, le gouvernement indique dans un communiqué mis en ligne<sup>19</sup> début mars et dont le titre est « Comprendre les coupures d'électricité » que « le gouvernement de l'Etat n'est pas responsable du réseau de distribution d'électricité ... le réseau de distribution est géré et maintenu par SA Power Networks (SAPN), qui est une compagnie privée ».

Néanmoins, le même gouvernement doit faire face sur place à une exaspération croissante, naturellement alimentée par l'opposition libérale et qui peut affecter le résultat des prochaines élections en mars 2018, alors que les précédentes n'avaient été emportées que de justesse.

## V) Analyse de la situation.

En décembre 2016, l'Office Australien du Marché de l'Energie (AEMO) publia un rapport préliminaire<sup>20</sup>, mais néanmoins fouillé, de la coupure généralisée d'électricité survenue dans l'Etat d'Australie du Sud le 28 septembre 2016 lors d'une forte tempête.

Dans les instants qui ont précédé le black out, voici les capacités électriques qui alimentaient le réseau d'Australie du Sud :

Puissance	Eolien	Thermique	Importations
	883 MW	330 MW	613 MW

Quatorze fermes éoliennes étaient en fonctionnement assurant la moitié des besoins. Cinq centrales à gaz tournaient, toutes dans une surface réduite, dans l'île de Torrens. Les importations provenaient d'une seule ligne à haute tension venant de l'Etat voisin de Victoria (à l'Est). Compte tenu des conditions météo, le Rapport de l'AEMO ne mentionne pas d'apport significatif du solaire.

Le black out n'a pas été causé par le caractère intermittent de l'éolien, ni par la foudre, mais par l'importance de ce parc éolien dont l'effondrement ne put être compensé à l'instant par un apport suffisant d'autres centrales. La violence des vents provoqua des dommages au réseau qui, eux-mêmes, entraînèrent des chutes de tensions. Plus précisément six chutes en deux minutes. Or une bonne part des fermes éoliennes ne parvinrent pas à redémarrer dans ces conditions. Une capacité de production de 456 MW fut, de ce fait, perdue et ceci en moins de sept secondes. Automatiquement, l'afflux d'électricité pour compenser provenant de l'Etat de Victoria fut tel que l'interconnexion satura et après 0,7 seconde coupa le lien entre cet Etat et l'Etat d'Australie du Sud.

<sup>16</sup> Herald Sun- « BHP offers plan to solve South Australia's power crisis » 2 mars 2017.

<sup>17</sup> The Guardian 22/2/2017- « Coca cola ferme son usine entraînant une perte de 200 emplois »

<sup>18</sup> Cf. abc.net.au News-8/2/2017 « South Australian's business fed up by power outages while paying « highest prices » »

<sup>19</sup> Sur www.sa.gov.au

<sup>20</sup> Black System South Australia 28 September 2016- December 2016

***En 700 millisecondes, l'Etat d'Australie du Sud devint une île électrique réduite à ses seules capacités, bien insuffisantes sur l'instant. Son système électrique s'effondra, privant totalement son territoire d'électricité.***

L'Office Australien du Marché de l'Energie (AEMO) demanda des modifications des éoliennes afin qu'elles soient capables de redémarrer en cas de chutes répétées et rapides de tensions. Et début février 2017, son Président assura que ces modifications empêcheraient désormais « les séquences qui ont conduit à l'effondrement du réseau le 28 septembre » de se reproduire. Il est exact que le non-redémarrage des fermes éoliennes après des chutes répétées et rapprochées de tension peut se corriger par des dispositifs techniques.

***Mais le problème de fond demeure : désormais l'importance de l'éolien est telle que les compensations de ses variations aléatoires devient difficile. Il faut disposer de suffisamment de centrales à démarrage rapide. Ce qui, manifestement, n'est plus le cas.***

***En fait, l'AEMO avait clairement mis en garde les autorités de l'Australie du Sud dans un Rapport d'août 2016<sup>21</sup> :***

« ...depuis la fermeture de la centrale de Northern [centrale à charbon], environ 51% de l'électricité produite dans la région est produite par des sources solaires et éoliennes... lorsque une demande forte coïncide avec un faible apport éolien, en cas de pannes de centrales ou de problèmes d'interconnexion avec l'Etat de Victoria, l'Australie du Sud fera l'expérience d'interruptions de fournitures de courant... ».

***Le black out du 28 septembre relève comme les autres de cet avertissement : l'affaiblissement brusque de l'apport éolien n'a pu être compensé dans l'instant par les autres centrales.***

***Peu de temps avant la période de coupures, des centrales à combustibles fossiles ont interrompu leur fourniture en Australie du Sud, amenant la part du solaire et de l'éolien dans l'alimentation en électricité à environ la moitié du total.***

Les centrales à charbon Northern et Playford B, d'une puissance totale de 783 MW, ont cessé de fonctionner en mai 2016, quatre mois avant le grand black out et leur destruction a immédiatement commencé. Déjà en avril 2015, la capacité de la centrale à gaz de Pelican Point a été réduite de moitié, une tranche ayant été mise sous cocon : 239 MW en moins. Ces 1000 MW en moins correspondaient au quart de la puissance totale installée. Leur arrêt provient d'une part de la surcapacité induite par l'expansion de l'éolien et conduisant à des pertes financières d'exploitation et au souhait du pouvoir politique de réduire la part de l'apport des combustibles fossiles.

***Après mai 2016, l'Etat d'Australie du Sud a franchi une barrière invisible au-delà de la quelle on constate une grande difficulté à gérer l'importance des sources d'électricité intermittentes.***

***Les débats violents qui agitent le pays en ce moment n'ont qu'un intérêt mineur devant un fait : le gouvernement d'Australie du Sud, fervent partisan du développement du solaire et de l'éolien a du prendre, le 13 mars 2017, des mesures afin de remédier à l'intermittence de ces énergies renouvelables. Ce qui signifie qu'il reconnaît, de facto, qu'il s'agit là de la cause des black out apparus depuis six mois.***

## **VI) 13 mars 2017 : le Plan du Gouvernement<sup>22</sup>.**

### **D'abord des centrales à gaz**

Le Plan est estimé à 550 millions de \$ australiens (400 millions d'euros). Il prévoit la construction d'une centrale à gaz de 250 MW, qui sera la propriété de l'Etat d'Australie du Sud. Conçue pour démarrer rapidement, elle sera capable de générer 10% de la demande de pointe. Son coût estimé,

<sup>21</sup> AEMO-South Australian Electricity Report-August 2016.

<sup>22</sup> The Advertiser- 13/3/2017

360 millions de \$ locaux (260 millions d'euros) soit les 2/3 des dépenses. 150 millions de \$ locaux (110 millions d'euros) seront consacrés à l'installation de batteries pour stocker l'électricité.

***Ramené à l'échelle du secteur électrique français – les fournitures d'électricité en France sont environ 34 fois celles nécessaires à l'Etat d'Australie du Sud - cela correspondrait à un Plan de 13,6 milliards d'euros financé par le contribuable comprenant la construction de 8 500 MW de centrales à gaz, soit l'équivalent de plus de cinq EPR type Flamanville<sup>23</sup> et la constitution d'un gigantesque parc de batteries de près de quatre milliards d'euros.***

Le Gouvernement veut que ces mesures aient un impact lors du prochain été australien qui correspond à notre hiver 2017-2018, donc juste avant les prochaines élections de mars 2018. L'actuel pouvoir a six mois pour réussir, ou échouer.

***Le Gouvernement encourage également la construction d'une autre centrale électrique privée (vraisemblablement au gaz). Est encouragée aussi l'extraction et l'exploration du gaz naturel.***

***Enfin, les consommateurs seront tenus d'acheter une part minimale de 36% de leur électricité à partir « d'installations de base ».***

Faute de détails, nous supposons que cela signifie hors renouvelables intermittents. Il nous semble que cela ne peut pas s'appliquer aux auto-producteurs.

Le flamboyant patron américain de Tesla, Elon Musk, avait précédemment offert (le 9 mars) son aide pour « résoudre en cent jours » la crise électrique d'Australie du Sud en installant un gigantesque parc de batteries. Sa déclaration avait hérisse de fureur les fabricants locaux de batteries, qui estiment ne rien à avoir à envier aux Américains. D'autant plus que l'Australian Renewable Energy Agency avait en août 2016, en s'appuyant sur des entreprises du pays, lancé en Australie du Sud le projet du « plus grand parc de stockage d'électricité par batteries au monde »<sup>24</sup>.

### **Un contexte difficile.**

La part d'électricité importée de l'Etat de Victoria a tendance à augmenter : elle atteignait presque le tiers lors de la grande panne du 28 septembre 2016. La géographie interdit toute autre possibilité d'importation. Or, le gouvernement de l'Etat de Victoria a projeté une part d'énergies renouvelables de 40% ainsi que la fermeture de la centrale à charbon d'Hazelwood qui fournissait 20% du courant de l'Etat...et contribuait largement aux exportations vers l'Australie du Sud. Hazelwood doit fermer totalement le 31 mars 2017. La baisse de ses fournitures a déjà amené des perturbations dans le fonctionnement de la centrale à gaz de Torrens Island, trop sollicitée, en Australie du Sud.

Contrairement au plan très récent du gouvernement d'Australie du Sud, celui de l'Etat de Victoria n'a prévu aucune centrale de secours en cas de baisse rapide de production des renouvelables intermittents. Cet Etat vient également d'interdire l'exploration des réserves de gaz sur son territoire, par fracturation hydraulique ou non<sup>25</sup>. Ce qui risque de poser des problèmes d'accès au gaz, sur lequel compte l'Australie du Sud.

***L'ensemble des projets de l'Etat de Victoria a conduit l'Office du Marché de l'Energie à écrire dans le Rapport cité plus haut<sup>26</sup> : « dans le contexte actuel, si d'autres centrales à charbon sont fermées [dans l'Etat de Victoria, auquel l'Australie du Sud achète une part de son électricité]... se poserait la question de la future fiabilité de l'alimentation[en électricité] de l'Australie du Sud ».***

Très inquiet, le gouvernement fédéral projette la construction d'une retenue d'eau remplie par pompage<sup>27</sup> et qui permettrait de disposer d'une capacité de secours pour l'ensemble de l'Australie du Sud Est de 2 000 MW, solution qu'il estime nettement préférable aux batteries.

<sup>23</sup> Les investissements pour une puissance donnée en nucléaire et au gaz ne peuvent être comparés. Le coût du kWh produit inclut une part de combustible bien plus élevée dans le cas du gaz.

<sup>24</sup> Cf. Australian Government-Australian Renewable Energy Agency-Communiqué 5/8/2016

<sup>25</sup> Cf. abc.net.au News-7/2/2017-Interdiction de la fracturation hydraulique, moratoire pour les autres techniques.

<sup>26</sup> Cf. p.6, et note 20

<sup>27</sup> Dans les Snowy Mountains

## En conclusion

*L'Etat d'Australie du Sud mène une expérimentation d'une production d'électricité composée de près de 50% de renouvelables intermittents. Elle est un laboratoire inestimable grandeur nature, car les études théoriques concernant un secteur électrique alimenté de cette sorte comportent trop d'hypothèses fragiles pour être fiables.*

### ***Nous constatons les faits suivants :***

- *Le passage de 35 à 50% des sources intermittentes s'est accompagné de nombreuses coupures d'électricité qui ont considérablement gêné entreprises et habitants. Avec risques physiques comme la destruction d'embryons.*
- *L'Office du Marché Australien de l'Energie prévoit 125 jours de pénurie d'électricité d'ici à deux ans. Il précise : « En réalité, il n'est pas possible de gérer une situation où la température dépasse 40°C toute la journée ».*
- *Les prix étaient avant la crise doubles des prix français et les plus élevés d'Australie.*
- *Le gouvernement, très favorable aux énergies solaires et éoliennes et qui continue de programmer leur développement, a présenté un plan d'urgence onéreux dont la priorité est la construction de centrales à gaz, certes moins dommageables à la lutte contre le réchauffement climatique, mais émettant des gaz à effet de serre. A l'échelle française, cela reviendrait à construire en urgence un parc de centrales à gaz de capacité supérieure à cinq réacteurs EPR.*
- *Le gouvernement veut obliger les consommateurs à respecter une part de consommation minimale (36%) d'électricité non intermittente.*
  - *Le stockage par batteries apparaît comme une mesure complémentaire. Cette solution ne semble pas suffisamment mature au gouvernement. Et très chère.*
- *Le coût global de l'électricité pour l'Etat d'Australie du Sud va exploser, d'une part par l'arrêt d'une centrale à charbon dans un Etat voisin, et surtout par le prix considérable du Plan à mettre en œuvre en quelques mois et qui à l'échelle de la France serait de l'ordre de 13,6 milliards d'euros.*

*Les coupures d'électricité, comme beaucoup d'accidents sont souvent dues à l'addition de causes différentes. L'intermittence du solaire et de l'éolien en est une dont l'importance augmente avec la part de ces sources. Lorsque celle-ci est faible comme en France, la chute de leur apport peut contribuer à faire frôler le black out comme l'a montré l'épisode du 27 janvier dernier<sup>28</sup>. Lorsque leur part est de l'ordre de 20% comme en Allemagne, leur fourniture quelquefois quasiment absente plusieurs jours de suite exige la présence maintenue et massive de centrales à combustibles fossiles<sup>29</sup>.*

*En termes mesurés la Société Européenne de Physique avait prévenu : « l'intégration des sources intermittentes deviendrait plus difficile au-delà d'une proportion dans l'électricité supérieure à 30-40% »<sup>30</sup>. L'Australie du Sud a fait l'expérience : c'est vrai.*

<sup>28</sup> Cf. le Communiqué du Comité Central d'Entreprise d'EDF -2 mars 2017-« Tout près de la rupture »

<sup>29</sup> Cf. Energypost-10/1/2017-« The end of the Energiewende »-par Heiner Flassbeck, économiste et Secrétaire d'Etat dans le premier Gouvernement Schroeder (1998-1999).

<sup>30</sup> European Physical Society –Energy Group-Communiqué du 30 juillet 2015.