

Concernant la concertation, l'information et la communication :

Direct Énergie énumère longuement, dans son mémoire en réponse, les différentes actions menées auprès des élus et du public.

L'action menée auprès des élus est certaine, puisque des réunions avec les Conseils Municipaux de Hambach et de Willerwald ainsi qu'au Conseil Communautaire de la CASC ont été tenues les 4 et 5 mars 2009 afin de présenter le projet et de **solliciter un avis de principe** nécessaire à la société Hambrégie pour continuer le projet et investir dans la finalisation et la rédaction des demandes d'autorisation d'une part et la réservation de la capacité d'exportation d'électricité sur le réseau électrique du RTE d'autre part.

L'obtention de cet avis de principe, avis par ailleurs assujéti à l'obtention des autorisations administratives, a été relayée par la presse locale (Le Républicain Lorrain et Dernières Nouvelles d'Alsace) et mentionné par la presse nationale (Les Echos, La Tribune) et spécialisée.

Il est bon de rappeler que cet avis du Conseil Communautaire est conditionné à l'obtention des autorisations administratives garantissant la conformité environnementale, sanitaire et techniques du projet de centrale.

La société Hambrégie a de plus rencontré les maires des communes de Herotizheim et Sarralbe pour présenter le projet de la centrale et plus particulièrement pour réfléchir à une implantation de la station de pompage sur leur commune.

Enfin la société Hambrégie a présenté le projet aux Conseils Municipaux qui le souhaitaient, comme elle l'avait fait auparavant, à deux reprises, au Conseil Communautaire.

Ces présentations se sont déroulées aux dates proposées par les mairies.

A notre connaissance, aucune concertation avec le public n'a été mise en œuvre.

Une telle énergie dépensée pour aboutir à **un rejet aussi massif de la population** est une marque certaine de l'échec de ces actions.

Qu'il s'agisse des élus à qui l'on reproche d'avoir masqué l'information ou de Direct Énergie qui se voit accusé des pires intentions, il est manifeste que chacun a commis, pour le moins, de nombreuses maladresses.

Nous nous étonnons surtout que Direct Energie ait pu se montrer aussi maladroit et aussi peu efficace dans ses interventions.

Rappelons-nous également le déroulement de la réunion d'information et d'échanges avec le public que nous avons organisée en date du 09 juillet 2009 où Direct Energie n'a pas, en grande majorité, su répondre aux questions du public (Cf. Minute de la réunion en annexe 7).

Sans parler d'incompétence, il faut reconnaître que le résultat obtenu n'est pas probant.

Une concertation avec le public se devait d'être mise en œuvre par Direct Energie en collaboration avec la CASC dans l'ensemble des communes concernées et ceci, bien avant cette enquête publique.

Cette absence de concertation a amené le public à se poser des questions sur ce manque d'information et sur les relations entre les élus et Direct Energie.

Cette impression de « cacher quelque chose » est grandement ressentie lors de cette enquête.

Surtout que, lors de cette enquête publique, la plupart des conseils municipaux des communes qui avaient voté à la CASC, **pour l'implantation de cette centrale (avis de principe)**, se sont déclarés **CONTRE**.

Concernant les rejets atmosphériques :

Les substances polluantes émises par la centrale dans l'environnement et qui pourraient induire un impact sur la santé humaine sont :

- le dioxyde d'azote (NO₂),
- le monoxyde de carbone (CO),
- le dioxyde de soufre (SO₂) et
- les poussières les plus fines (PM 2.5).

Les valeurs limites d'émission en cas de fonctionnement au gaz naturel sont fournies ci-après.

Paramètre	Concentration maximale admise (arrêté 11/08/99)	Concentration (Recommandation IREF GIC)
NOx	50 mg/Nm ³ ramenés à 15% d' O ₂ sur gaz sec	20-50 mg/ Nm ³
CO	85 mg/Nm ³ ramenés à 15% d' O ₂ sur gaz sec	30-100 mg/Nm ³
Poussières PM 2.5	10 mg/Nm ³ ramenés à 15% d'O ₂ sur gaz sec	Non précisée
SO ₂	10 mg/Nm ³ ramenés à 15% d'O ₂ sur gaz sec	Non précisée

Ces émissions seront respectées lors du fonctionnement normal conformément à la législation.

Dans son dossier, Hambrégie indique qu'en phase transitoire (démarrage...), des émissions différentes pourront être constatées.

Les rejets atmosphériques liés au projet concerneront essentiellement ceux provenant des turbines à combustion des deux unités CCG.

Le tableau suivant reprend les flux horaires et les concentrations maximales des polluants rejetés sur la base d'un temps fonctionnement maximal de la centrale de 8 000 heures par an.

Description	Concentration maximale (mg/Nm ³)	Débit horaire pour <u>une unité</u> (kg/h)	Débit annuel sur la base de 8 000 heures de fonctionnement (t/an) <u>pour les 2 unités</u>
NOx	50	120	1 920
CO	85	204	3 264
SO ₂	10	24	384
Poussières PM 2.5	10	24	384

Rappels et définitions de ces différentes substances polluantes

Le Dioxyde d'azote (NO₂) :

Le dioxyde d'azote (NO₂) se forme dans l'atmosphère à partir du monoxyde d'azote (NO) qui se dégage essentiellement lors de la combustion de combustibles fossiles, dans la circulation routière, par exemple.

Le dioxyde d'azote se transforme dans l'atmosphère en acide nitrique, qui retombe au sol et sur la végétation.

Cet acide contribue, en association avec d'autres polluants, à l'acidification des milieux naturels. Les concentrations de NO et de NO₂ augmentent en règle générale dans les villes aux heures de pointe.

D'après l'Organisation mondiale de la santé (OMS), le NO₂ a des effets néfastes sur la santé : une exposition à long terme peut altérer la fonction pulmonaire et augmenter les risques de troubles respiratoires.

Le dioxyde d'azote pénètre dans les voies respiratoires profondes, où il fragilise la muqueuse pulmonaire face aux agressions infectieuses, notamment chez les enfants. Aux concentrations rencontrées habituellement le dioxyde d'azote provoque une hyperréactivité bronchique chez les asthmatiques.

Les concentrations de dioxyde d'azote (NO₂) ont baissé dans la plupart des agglomérations d'environ 20 % en six ans.

Les concentrations de monoxyde d'azote (NO) mesurées par les capteurs proches du trafic automobile ont baissé d'environ 30 % dans la plupart des agglomérations.

Ces évolutions sont à mettre en relation avec les modifications apportées aux véhicules (principalement la généralisation du pot catalytique), principaux émetteurs de ces polluants.

Effets sur la santé :

le dioxyde d'azote est irritant pour les bronches. Il entraîne la peroxydation des lipides des membranes cellulaires et induit la libération de radicaux libres très puissants.

Effets sur les végétaux :

le NO₂ participe aux phénomènes de pluies acides. Les effets négatifs des oxydes d'azote sur les végétaux sont la réduction de la croissance, de la production et de la résistance aux pesticides.

Effets sur les matériaux :

les oxydes d'azote accroissent les phénomènes de corrosion.

La chimiluminescence constitue la méthode de référence européenne pour la mesure des oxydes d'azote. Elle repose sur la mesure d'un rayonnement de chimiluminescence produit par réaction entre les molécules de monoxyde d'azote et de l'ozone produit par un générateur haute tension. Le rayonnement est mesuré par photomultiplicateur et son intensité est proportionnelle à la quantité de monoxyde d'azote dans l'échantillon.

La mesure du dioxyde d'azote est effectuée en le convertissant préalablement en monoxyde d'azote, avant introduction dans la chambre de réaction.

Le Protoxyde d'azote (N₂O) :

Le Protoxyde d'azote (également appelé Oxyde nitreux) de formule chimique N₂O est un puissant gaz à effet de serre qui subsiste longtemps dans l'atmosphère (environ 120 ans).

Il est en partie responsable de la destruction de l'ozone.

Le sol et les océans sont les principales sources naturelles de ce gaz, mais il est également produit par l'utilisation d'engrais azotés, la combustion de matière organique et de combustibles fossiles, la production de nylon...

En France, l'agriculture contribuerait aux 3/4 des émissions de N₂O provenant essentiellement de la transformation des produits azotés (engrais, fumier, lisier, résidus de récolte) dans les sols agricoles. Le N₂O est un gaz incolore et ininflammable, stable dans les basses couches de l'atmosphère mais décomposé dans les couches plus élevées (stratosphère) par des réactions chimiques impliquant la lumière du soleil.

Le Dioxyde de soufre (SO₂) :

C'est un gaz sans couleur et ininflammable avec une odeur pénétrante qui irrite les yeux et les voies respiratoires.

Il réagit sur la surface d'une variété de particules en suspension solides, il est soluble dans l'eau et peut être oxydé dans les gouttelettes d'eau portées par le vent. Le dioxyde de soufre provient principalement de la combustion des combustibles fossiles (charbons, fuels, ...), au cours de laquelle les impuretés soufrées contenues dans les combustibles sont oxydées par l'oxygène de l'air O₂ en dioxyde de soufre SO₂.

Ce polluant gazeux est ainsi rejeté par de multiples petites sources (installations de chauffage domestique, véhicules à moteur diesel, ...) et par des sources ponctuelles plus importantes (centrales de production électrique ou de vapeur, chaufferies urbaines, ...).

Certains procédés industriels produisent également des effluents soufrés (production d'acide sulfurique, raffinage de pétrole, métallurgie des métaux non ferreux, ...).

La combustion du charbon est la plus grande source synthétique de dioxyde de soufre représentant environ 50% des émissions globales annuelles, avec la brûlure de pétrole représentant 25-30% en plus. Les volcans sont la source naturelle la plus commune de dioxyde de soufre.

Les concentrations de dioxyde de soufre (SO₂) ont fortement baissé ces dernières années au rythme d'environ 10 % par an depuis cinq ans, pour atteindre maintenant un plancher de l'ordre de 5 µg/m³ en moyenne annuelle pour l'ensemble des agglomérations.

Cette évolution récente s'explique notamment par l'amélioration des combustibles et carburants, la désulfuration des fumées des grandes installations de combustion (et la réduction du taux de marche des centrales thermiques d'EDF), le traitement des fumées des usines d'incinération d'ordures ménagères.

Mais il demeure l'un des responsables des pluies acides car, dans l'atmosphère, il peut se transformer en ... en acide sulfurique.

En outre certaines zones très industrielles (Le Havre, Fos-Berre par exemple) demeurent encore soumises à des pointes de pollution par le SO₂.

- Effets sur la santé humaine :

le SO₂ est un irritant des muqueuses, de la peau et des voies respiratoires.

Inhalé à concentration de quelques centaines de microgrammes par mètre cube d'air il est absorbé à 85-99 % par les muqueuses du nez et du tractus respiratoire supérieur du fait de sa grande solubilité.

Une faible fraction peut néanmoins se fixer sur des particules fines et atteindre ainsi les voies respiratoires inférieures.

- Effet sur la végétation :

le dioxyde de soufre avec les oxydes d'azote contribuent à la formation des pluies acides.

Outre leur effet direct sur les végétaux, ils peuvent changer les caractéristiques des sols, notamment des sols acides (granite, schistes acides, grès).

- Effet sur les matériaux :

à partir des substances acides qu'il génère (acide sulfurique), le SO₂ apporte sa contribution aux processus de dégradation des matériaux.

L'acide sulfurique formé en présence d'eau réagit avec le calcium contenu dans les particules et donne naissance à des cristaux de gypse (CaSO₄.2H₂O) qui jouent un rôle important dans la dégradation des monuments tant par leur action mécanique que chimique.

Le gypse en cristallisant à l'intérieur des pores des matériaux exerce une pression très importante sur la pierre et la fait éclater.

Il cimente les microparticules et contribue à la formation des croûtes noires.

La méthode européenne de référence utilisée pour la mesure du dioxyde de soufre est la fluorescence ultraviolette. Elle repose sur la mesure d'un rayonnement de fluorescence émis par les molécules de dioxyde de soufre, soumises à un rayonnement ultraviolet émis par une lampe basse pression à vapeur de zinc.

La fluorescence mesurée par un photomultiplicateur est directement proportionnelle à la concentration en dioxyde de soufre de l'échantillon.

- Moyenne annuelle maximum admissible pour l'OMS : 50 microgrammes/m³.

- Moyenne annuelle maximum admissible pour la CEE : 40 / 60 microgrammes/m³.

La pluie acide :

La pluie est légèrement acide (pH d'environ 5) à l'état naturel dans l'atmosphère car elle contient des acides qui se forment lorsque les gaz de dioxyde de carbone et de chlore réagissent à l'humidité. Si elle a un pH inférieur à 5, on la considère comme une pluie acide.

Les pluies acides sont causées principalement par deux polluants atmosphériques communs (le dioxyde de soufre et les oxydes d'azote) qui sont produits par les combustibles fossiles brûlés. La majorité des émissions de dioxyde de soufre proviennent des fonderies et des centrales électriques, tandis que la plupart des émissions d'oxyde d'azote sont produites par les automobiles.

Ces polluants peuvent se déplacer sur des milliers de kilomètres dans l'atmosphère, où ils se mélangent à la vapeur d'eau pour former une solution légère d'acide sulfurique et nitrique. La pluie, la neige, la grêle, le brouillard et les autres précipitations amènent cette solution sur la terre sous forme de pluies acides.

Les acides peuvent aussi être transformés chimiquement en gaz de dioxyde de soufre ou en sels sulfuriques et azotés qui sont déposés à sec sous forme de poussières ou d'autres particules. Les pluies acides sont l'une des causes du dépérissement des lacs et des forêts en raison des dépôts acides, secs et humides (France : Vosges). Elles peuvent aussi provoquer des troubles respiratoires et circulatoires chez l'homme.

Les oxydes d'azote (NOx)

En France, les oxydes d'azote sont principalement émis par les véhicules automobiles, les installations de combustion et certaines installations industrielles (fabrication d'acide nitrique et galvanoplastie).

Dans l'air, à température ambiante, le monoxyde d'azote est instable.

Il réagit avec l'oxygène de l'air pour former du dioxyde d'azote (NO₂).

Emis dans l'atmosphère, les oxydes d'azote, en particulier, le dioxyde d'azote, sont présents sous formes gazeuses et sont très peu sujets à la déposition.

Il réagit avec les radicaux hydroxyles et subit des réactions photochimiques conduisant à la formation d'ozone.

Toxicité :

En France, les oxydes d'azote font l'objet d'une information particulière.

Ces produits peuvent, en effet, entraîner une altération du système respiratoire ainsi qu'une hyperréactivité bronchique chez les personnes asthmatiques.

Ils augmentent chez les enfants la sensibilité des bronches aux infections microbiennes.

Le tableau suivant récapitule les organes cibles principaux et secondaires des oxydes d'azote :

Substance chimique	Voix d'exposition	Taux d'absorption chez l'Homme	Organe cible	
			Principal	Secondaire
Monoxyde d'azote	Inhalation	85 à 93 %	Poumons	Système hématopoïétique Système immunitaire
Dioxyde d'azote	Inhalation	81 à 92 %	Poumons	Système immunitaire Foie

Dans son mémoire en réponse, Hambrégie déclare :

« L'entreprise Innoven émet le même type de substance que la centrale de la société Hambrégie : oxydes d'azote et oxydes de soufre. Au cours de l'année 2006, les rejets d'Innoven ont été évalués à partir de mesures à 410 tonnes pour les oxydes d'azote et à 591 tonnes pour les oxydes de soufre ».

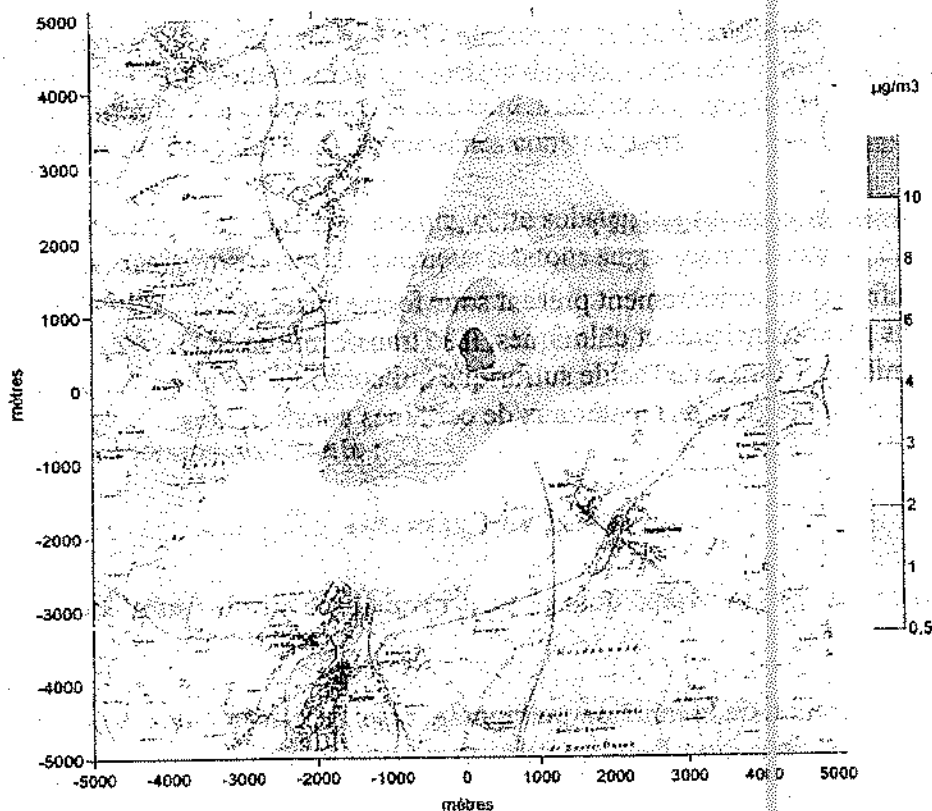
La centrale émet quant à elle, 1 920 tonnes de NOx

Il est certain que les émissions importantes de NOx de la centrale se trouvent sous le seuil réglementaire, il n'empêche que cette pollution est importante et doit être cumulée avec les autres émetteurs de la Région.

Rappelons que cette émission est à l'origine de la formation d'ozone avec toute la toxicité que cela représente.

Dispersion de cette substance polluante :

Dispersion du NOx



Dans son dossier, Hambrégie déclare :

« Aucune classification, quant au potentiel cancérogène de ces composés n'a été établie ».

Rappelons que les oxydes d'azote, couramment désignés sous la formule NOx, sont représentés par les molécules de monoxyde d'azote ou bioxyde d'azote (NO), de dioxyde d'azote (NO₂), de protoxyde d'azote (N₂O), de tétraoxyde de diazote (N₂O₄) et de trioxyde d'azote (N₂O₃), NO₂ et N₂O₄ étant généralement regroupés sous le terme générique de peroxyde d'azote. Dans l'air à température ambiante, le monoxyde d'azote est instable ; il réagit avec l'oxygène de l'air pour former du dioxyde d'azote (NO₂).

Rappelons également que les oxydes d'azote, et tout particulièrement le dioxyde d'azote (NO₂) sont fortement irritants pour les muqueuses. Leur principale cible est l'appareil respiratoire et en particulier les bronchioles terminales et le parenchyme pulmonaire.

Au niveau environnemental, le protoxyde d'azote (N₂O) est l'un des gaz incriminés dans les processus de formation de l'ozone et contribue au phénomène des pluies acides.

Comme le montre cette carte, la dispersion de cette substance polluante atteint largement les populations et leur environnement.

A cause de cette pollution, compte tenu des chiffres indiqués, de la toxicité et au nom du Principe de précaution, nous émettons supra un avis défavorable.

Le dioxyde de soufre (SO₂)

Principales sources d'exposition :

La combustion des combustibles fossiles représente 75 à 85 % des émissions anthropiques de dioxyde de soufre, le complément provient des opérations industrielles telles que le raffinage et la fusion.

Comportement dans l'environnement :

Le dioxyde de soufre est majoritairement présent sous forme gazeuse. Suite aux réactions photochimiques et chimiques, il se transforme en SO₃. En présence d'humidité, il forme de l'acide sulfurique qui contribue au phénomène des pluies acides et à la dégradation de la pierre et des matériaux de certaines constructions.

Toxicité

Le dioxyde de soufre est un gaz irritant qui agit en synergie avec d'autres substances notamment les particules en suspension.

Il est associé à une altération de la fonction pulmonaire chez l'enfant et à une exacerbation des symptômes respiratoires aigus chez l'adulte (toux, gêne respiratoire).

Les personnes asthmatiques y sont particulièrement sensibles.

Le tableau suivant récapitule les organes cibles principaux et secondaires du dioxyde de soufre.

Substance chimique	Voie d'exposition	Taux d'absorption chez l'Homme	Organe cible	
			Principal	Secondaire
Dioxyde de Soufre	Inhalation	ND*	Poumons	Sang

*ND : non déterminé

Dans son mémoire en réponse, Hambrégie déclare :

« Dans une approche majorante, l'évaluation des risques sanitaires prend en compte des émissions d'oxydes de soufre qui reflètent la situation la plus pénalisante du réseau de transport de gaz naturel. La réaction de combustion n'apporte en effet pas de soufre additionnel. Le soufre potentiellement émis provient en totalité du gaz naturel transporté par le gestionnaire du réseau GRT Gaz. Pour des raisons de sécurité, le GRT Gaz ajoute au gaz naturel une molécule odorante. Cette molécule contient du soufre. Et la concentration maximale autorisée en soufre a systématiquement été retenue. La valeur de la concentration d'émission correspondante n'est opérative jamais atteinte. Elle se situe dix fois en dessous de la limite réglementaire autorisée retenue dans l'évaluation des risques sanitaires. Les émissions de soufre prises en compte dans l'étude sont donc 10 fois plus importantes que la réalité ».

Il n'empêche que la centrale rejette 384 tonnes de SO₂ aux alentours comme le montre la carte de dispersion de cette substance polluante.

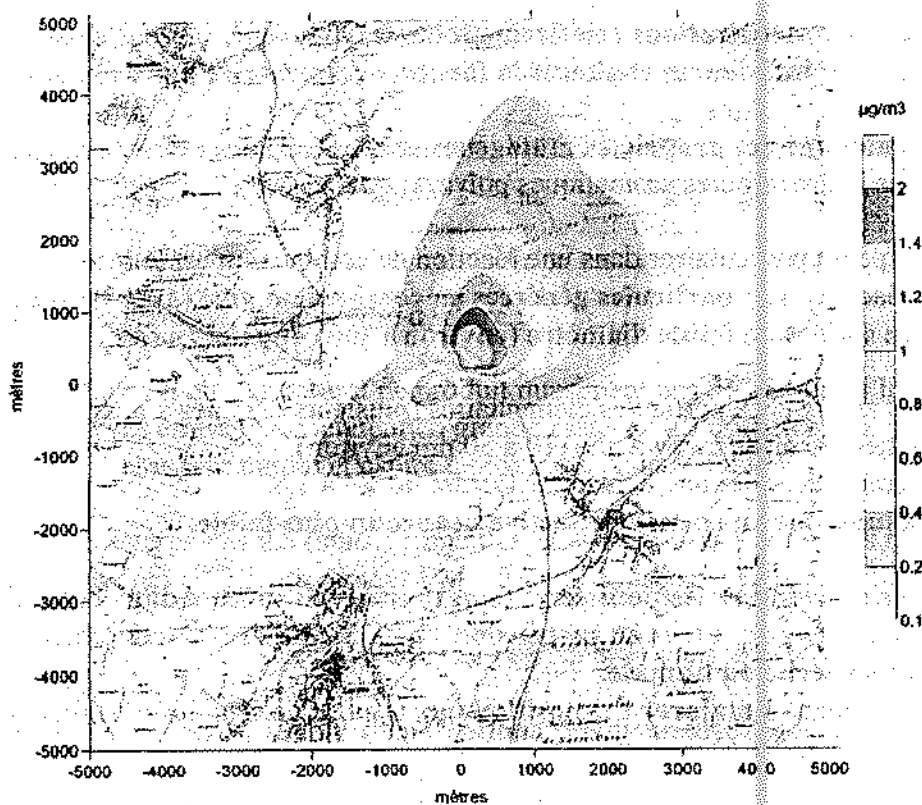
Rappelons que le dioxyde de soufre est un gaz irritant qui agit en synergie avec d'autres substances notamment les particules en suspension.

Rappelons que dans notre région, très souvent humide, le dioxyde de soufre forme de l'acide sulfurique qui contribue au phénomène des pluies acides néfastes à l'environnement et à la dégradation de la pierre et des matériaux de certaines constructions.

Même si la limite réglementaire n'est pas atteinte, cette substance polluante se dispersera comme le montre la carte ci-dessous, provoquant ce que nous relatons supra (comportement dans l'environnement, toxicité).

Dispersion de cette substance polluante :

Dispersion du SO₂



Comme le montre cette carte, la dispersion de cette substance polluante atteint largement les populations et leur environnement.

A cause de cette pollution, compte tenu des chiffres indiqués, de la toxicité et au nom du Principe de précaution, nous émettons supra un avis défavorable.

Les Poussières

Les poussières se distinguent entre elles par leur taille.

Les poussières dites "respirables" sont celles qui ont un diamètre aérodynamique moyen inférieur à $10\ \mu\text{m}$ (notée PM10).

Leur taille est suffisamment faible pour rentrer dans les poumons.

Elles sont générées par les activités anthropiques telles que les industries, le chauffage domestique ou encore le trafic automobile.

Les particules les plus fines ($< 2,5\ \mu\text{m}$, notées PM2.5) sont émises icipar les véhicules diesel.

La taille de ces poussières leur permet de pénétrer dans les alvéoles pulmonaires et donc d'interagir fortement avec le corps humain.

Toxicité :

Les plus grosses particules sont retenues par les voies aériennes supérieures.

Les plus fines, à des concentrations relativement basses, peuvent, surtout chez l'enfant, irriter les voies respiratoires inférieures et altérer la fonction respiratoire dans son ensemble.

Certaines particules ont des propriétés mutagènes et cancérigènes : c'est le cas de celles qui véhiculent certains hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP).

La formation d'espèces particulières dans une réaction de combustion est le résultat du caractère incomplet de la réaction. **Les particules générées en combustion vive (avec flamme) sont des petites particules solides de faible diamètre (environ $1\ \mu\text{m}$) appelées suies.**

Les suies sont des agrégats de particules élémentaires (plusieurs dizaines à plusieurs centaines), plus ou moins sphériques, de taille très voisine (10 à 50 nm environ).

Les particules élémentaires ont une densité de l'ordre de 1,4 à 1,8.

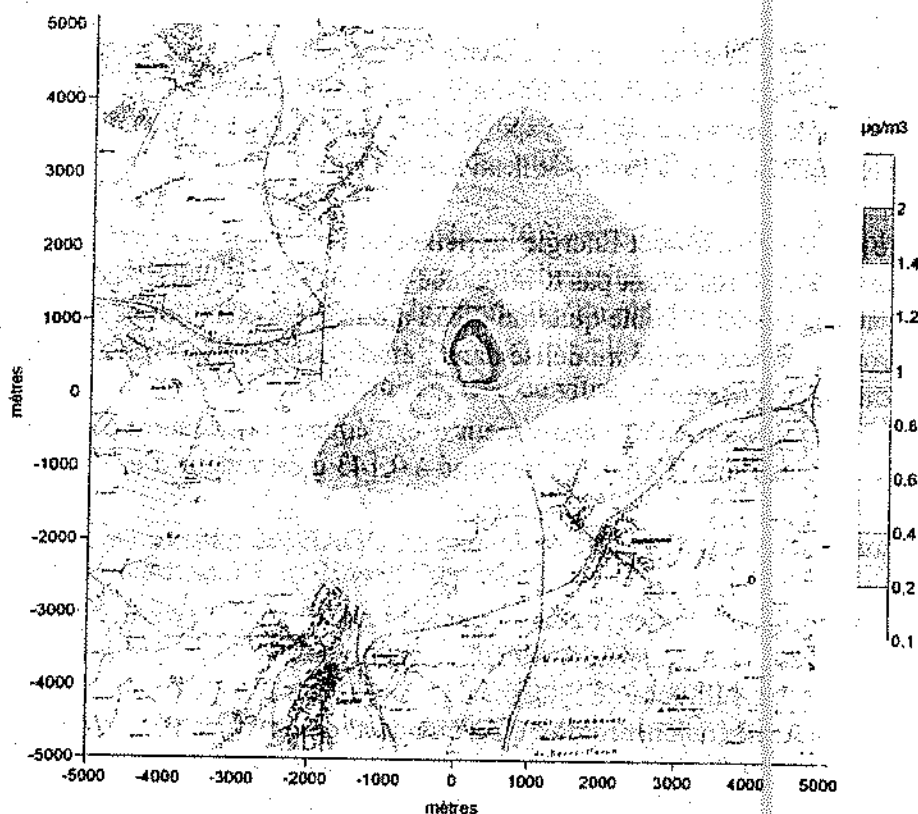
Les agrégats de suies ont une densité effective beaucoup plus faible.

Compte tenu de ces éléments, les poussières (suies) prises en compte dans cette étude sont considérées comme des poussières en suspension PM 2,5 (matières particulaires fines $< 2,5\ \mu\text{m}$) sans déposition sèche ou humide.

Cette hypothèse conduit à majorer l'exposition par inhalation des populations aux poussières.

Dispersion de cette substance polluante :

Dispersion des Poussières (PM 2,5)



Dans son mémoire en réponse, Hambrégie déclare :

« Par ailleurs la combustion du gaz naturel ne produit quasiment pas de particules imbrûlées ou poussières. Les particules émises proviennent en grande majorité d'impuretés déjà présentes dans l'air ambiant utilisé comme comburant et aspiré à proximité de la centrale ».

Les 384 tonnes de poussières PM 2.5 (suies) annuelles existent bien à la sortie des cheminées. Les particules les plus fines (< 2,5 µm, notées PM 2.5) sont émises par la combustion de ce gaz.

Rappelons que la taille de ces poussières leur permet de pénétrer dans les alvéoles pulmonaires et donc d'interagir fortement avec le corps humain.

Les plus fines de ces poussières, à des concentrations relativement basses, peuvent, surtout chez l'enfant, irriter les voies respiratoires inférieures et altérer la fonction respiratoire dans son ensemble.

Comme le montre cette carte, la dispersion de cette substance polluante atteint largement les populations et leur environnement.

A cause de cette pollution, compte tenu des chiffres indiqués, de la toxicité et au nom du Principe de précaution, nous émettons supra un avis défavorable.

Concernant le panache de vapeur d'eau et le risque de légionellose:

Le procédé de refroidissement utilisé dans la centrale conduit à l'émission de vapeur d'eau issue des tours aéroréfrigérantes.

Chacune des deux unités de la centrale à cycle combiné gaz sera équipée d'un circuit d'eau de refroidissement composé d'une batterie de huit cellules aéroréfrigérantes dites « à tirage forcé ». Les tours aéroréfrigérantes provoquent une vaporisation d'une partie de l'eau à refroidir et donc un abaissement de la température de la partie de l'eau restante.

Dans son mémoire en réponse, Direct Energie rappelle que :

« Les émissions de vapeur d'eau n'ont pas d'influence sur le climat et l'élévation du taux d'humidité locale au regard de la faible quantité d'eau ajoutée. En effet l'apport en vapeur d'eau issue des tours aéroréfrigérantes a été modélisé dans l'étude relative à la formation du verglas (cf. paragraphe 2.2.1 du présent mémoire).

La concentration maximale en mélange eau-vapeur d'eau émise par la centrale en moyenne journalière modélisée dans l'aire d'étude correspond à 0,143 g de vapeur d'eau par m³ d'air ambiant.

La modélisation correspondante se trouve en annexe du DDAE (cf. annexe 18 du classeur n°4 du DDAE).

En comparaison, l'air ambiant contient naturellement de 2 à 30 g/m³ de vapeur d'eau selon les conditions atmosphériques classiques de la Moselle, à comparer aux 0,15 g/m³ apporté par la centrale. Dans le cas le plus défavorable l'augmentation de l'humidité dans la zone directement située au dessus de la centrale ne correspond qu'à quelques pourcent de l'humidité déjà présente. Ainsi l'impact sur la santé et l'environnement de l'augmentation de l'humidité créée par la centrale n'est pas significatif. Et le risque de brouillard imputable à la centrale n'est pas fondé : la formation de brouillard demande en effet la présence dans l'air de quantités d'eau colossales que la centrale ne pourra jamais apporter ».

.....

A la question : Que deviennent les m³ d'eau qui ne sont pas rejetés dans la Sarre ?

Direct Energie répond : « Comme présenté sur le synoptique des consommations d'eau des installations (cf. p. 84 de l'étude d'impact sur l'environnement du classeur n°1 du DDAE), l'eau qui n'est pas rejetée à la Sarre est évaporée dans les tours aéroréfrigérantes.

Ces quantités évaporées correspondent pour chacune des deux unités de la centrale à une moyenne annuelle de 260 à 325 m³ par heure pour un maximum de 405 m³ par heure ».

Néanmoins, nous prenons en compte que ce sont 730 m³/heure sont rejetées par les 2 tours aéroréfrigérantes de cette centrale et dans un périmètre qui correspond pratiquement à la dispersion des substance polluantes que sont les NOx, SO2 et Poussieres PM2.5, modélisée supra.

[Ces 730 m³ correspondent à : 1 100 (volume d'eau pompée) – 370 (volume d'eau rejetée) = 730].

Quant au panache d'eau, il est constitué de vapeur d'eau et de fines gouttelettes d'eau inférieures ou égales à 1 mm.

L'acide sulfurique (H₂SO₄) :

L'acide sulfurique (anciennement appelé huile de vitriol ou vitriol) est un composé chimique corrosif de formule H₂SO₄.

C'est un acide minéral fort (au contraire des acides organiques) miscible à l'eau en toutes proportions. Il est par exemple très présent dans l'atmosphère de Vénus.
C'est aussi un des constituants les plus fréquents des pluies acides.

Dans le domaine industriel au 21^{ème} siècle, l'acide sulfurique constitue l'acide le plus important aussi bien du point de vue des quantités produites que de la diversité de ses utilisations.

L'acide sulfurique est également utilisé pour la régulation du pH des piscines, c'est le « pH moins liquide » (acide sulfurique à 40% ~ 45%).

L'étymologie du nom semble venir de vitriolum, issu de vitrum (« verre »), en raison de son apparence vitreuse.

.....
Dans son mémoire en réponse, Direct Energie rappelle que :

« L'eau contenue dans le panache de vapeur d'eau issu des tours aéroréfrigérantes possède la même composition que l'eau du circuit de refroidissement. Afin d'éviter tout risque lié à la prolifération des bactéries responsable de la légionellose, d'importantes dispositions constructives et organisationnelles seront mises en place.

L'eau du circuit de refroidissement sera traitée afin de limiter la formation du bio-film responsable de la prolifération des Légionelles. Des biocides à base de chlore seront utilisés afin de maintenir la concentration des bactéries dans des fourchettes inoffensives et réglementaires. Le cas échéant des traitements de « choc » pourront être effectués pour diminuer la concentration en Légionelles ».

Rappelons que, afin d'éviter la corrosion, l'entartrage et la prolifération de microorganismes, plusieurs traitements de l'eau de refroidissement sont prévus (6 produits différents) :

- Un pré-traitement par décarbonatation,
- Injections contrôlées d'hypochlorite de sodium, plusieurs fois par jour dans les bassins des tours de refroidissement, afin de lutter contre la prolifération de microorganismes. Le stockage d'eau de javel (hypochlorite de sodium) concentrée est réalisé en local, à proximité des tours aéroréfrigérantes à tirage forcé. L'injection est asservie à la mesure de chlore libre. Des injections « chocs » sont prévues au moment des arrêts et pour revenir à la normale après un éventuel constat de prolifération.
- Injection d'acide sulfurique pour ajuster le pH de l'eau de refroidissement. Cela permet de réduire l'alcalinité de l'eau. L'injection d'acide est régulée en fonction du pH de l'eau de refroidissement dans le but d'injecter le minimum d'acide.
- Injection d'inhibiteurs de corrosion en complément composés de soude caustique, de polyacrylates et de tolytriazole.
- Injection ponctuelle de biocide, en complément pour la lutte contre les légionelles lors de traitement de choc. Un stockage est prévu en conséquence.

Cette eau du circuit de refroidissement a été traitée avec de l'acide sulfurique

L'acide sulfurique est utilisé pour ajuster le pH de l'eau de refroidissement.

L'acide sulfurique est une solution aqueuse et sa formule chimique dans l'eau se compose d'ions hydronium H_3O^+ et d'ions sulfates SO_4^{2-} .

Une partie de ces produits se retrouvent dans les gouttelettes d'eau et se déposent dans le périmètre de dispersion ($730 m^3/h$)

A raison de $1231 mg/l$ d'eau de refroidissement, les sulfates issus du traitement à l'acide sulfurique sont de l'ordre de $1.231 kg/m^3$ soit $898.630 kg/heure$, soit $21.567 tonnes/jour$.

Pour une exploitation de $8\ 000 h/an$, la dispersion des sulfates est de $7\ 189 tonnes/an$ dans le périmètre de dispersion autour de la centrale, provenant des tours de refroidissement.

L'autre partie de cette eau de refroidissement qui est récupérée (qui ne s'est pas évaporée) est destinée à rejoindre la Sarre en passant par les bassins de phytoépuration ($370 m^3/h$), soit $10.931 tonnes de sulfates/jour$.

Pour une exploitation de $8\ 000 h/an$, la quantité de sulfates rejetée dans la Sarre est de $3\ 644 t/an$.

$2\ 000 tonnes$ d'acide sulfurique $96%/an$ sont nécessaires au traitement de cette eau de refroidissement, elles se retrouvent pour environ $1/3$ dans la Sarre en passant par les bassins de phytoépuration et $2/3$ dans le panache de vapeur d'eau (Article 10.1 du dossier Présentation Générale du Projet).

Direct Energie ne parle jamais dans ses dossiers de cette quantité d'acide sulfurique nécessaire au traitement des eaux de refroidissement.

Il y a ici un risque pour l'efficacité du traitement et la biologie du milieu.

Comme le Demandeur n'en parle pas, nous pourrions douter ici de ses compétences et également de sa façon de communiquer.

L'ensemble de ces chiffres donne le vertige.

La dispersion de cet acide sulfurique atteint largement les populations et leur environnement.

A cette quantité d'acide sulfurique rejetée par le panache de vapeur d'eau, il faut rajouter l'acide sulfurique généré par les $384 tonnes/an$ de dioxyde de soufre (SO_2) rejeté par les cheminées de cette centrale.

Il est certain que cette quantité d'acide sulfurique a, et sans aucun doute, un impact sur l'environnement et sur la santé des populations environnantes.

Nous ne parlons pas ici des cinq autres produits qui sont injectés dans l'eau de refroidissement afin d'éviter la corrosion, l'entartrage et la prolifération de microorganismes et qui se retrouvent dans ce panache de vapeur d'eau et qui se répandent également dans le périmètre de dispersion que nous avons vu supra.

La dispersion de ces produits atteint largement les populations et leur environnement.

A cause de cette pollution, compte tenu des chiffres indiqués, de la toxicité et au nom du Principe de précaution, nous émettons supra un avis défavorable.

Concernant le Dioxyde de Carbone (CO₂) :

Le Monoxyde de carbone (CO) :

Le monoxyde de carbone est un gaz incolore et inodore. Sa densité est voisine de celle de l'air. Sa présence résulte d'une combustion incomplète, et ce quel que soit le combustible utilisé : bois, butane, charbon, essence, fuel, **gaz naturel**, pétrole, propane.

Il diffuse très vite dans l'environnement.

Il agit comme un gaz asphyxiant très toxique qui, absorbé en quelques minutes par l'organisme, se fixe sur l'hémoglobine :

- 0,1 % de CO dans l'air tue en une heure
- 1 % de CO dans l'air tue en 15 minutes
- 10% de CO dans l'air tue immédiatement.

Le monoxyde de carbone (CO) est inhalé dans l'air et absorbé par les poumons lors de la respiration. Ses propriétés toxiques sont le résultat de sa combinaison avec l'hémoglobine, protéine qui transporte habituellement l'oxygène dans le sang. Cette liaison aboutit à la formation d'un composé relativement stable, la carboxyhémoglobine (HbCO), qui empêche l'hémoglobine de jouer son rôle de transporteur de l'oxygène vers les tissus. En raison de l'affinité beaucoup plus grande de l'hémoglobine pour le CO que pour l'oxygène, lorsque l'on inspire de l'air contenant du CO, celui-ci se fixe préférentiellement sur l'hémoglobine, prenant ainsi la place de l'oxygène.

Le CO peut également se combiner à d'autres protéines, tels la myoglobine du muscle et certains cytochromes.

La réaction de formation de la carboxyhémoglobine est réversible, ce qui permet l'élimination du CO par voie respiratoire soit en remplaçant le sujet dans une atmosphère saine, soit en lui faisant respirer de l'oxygène, éventuellement à forte pression (oxygénothérapie hyperbare).

Dans une majorité des cas, les accidents résultent :

- de la mauvaise évacuation des produits de combustion (conduit de fumée obstrué ou mal dimensionné)
- de l'absence de ventilation dans la pièce où est installé l'appareil (pièces calfeutrées, sorties d'air bouchées)
- du défaut d'entretien des appareils de chauffage et de production d'eau chaude ainsi que les inserts, poêles, cuisinières, chauffages mobiles d'appoint
- de la vétusté des appareils
- de la mauvaise utilisation de certains appareils (appareils de chauffage d'appoint utilisés en continu par exemple, groupes électrogènes ..)
- de l'incompatibilité des différentes installations présentes dans un même logement (exemple : foyer ouvert et chaudière).

Il existe deux types d'intoxication :

- l'intoxication aiguë, qui entraîne une intervention des secours en urgence et se manifeste par des vertiges, une perte de connaissance, une impotence musculaire, voire un coma et le décès ;
- l'intoxication chronique, qui entraîne des maux de tête, des nausées, une confusion mentale.

Difficilement détectable, elle peut entraîner, à la longue, des troubles cardiaques ou respiratoires.

Ce type d'intoxication est actuellement suspectée de perturber le développement cérébral des enfants et notamment leur fonctionnement intellectuel.

Le Dioxyde de carbone (CO₂) :

Le CO₂, gaz incolore, inerte et non toxique, est le principal gaz à effet de serre à l'état naturel, avec la vapeur d'eau.

Sa durée de vie dans l'atmosphère est d'environ 100 ans.

Il est produit lorsque des composés carbonés sont brûlés et en présence d'oxygène.

Ses sources naturelles sont très nombreuses : éruptions volcaniques, respiration des plantes, des animaux et des hommes, incendies naturels de forêts, décomposition de la matière organique morte de plantes et d'animaux...

Sous l'action de l'homme, le taux de CO₂ dans l'atmosphère augmente régulièrement et notamment de 30% au cours des deux derniers siècles.

En France, au cours des 20 dernières années, 70% à 90% des émissions de dioxyde de carbone proviendraient de la combustion des carburants d'origine fossile.

L'agriculture et la sylviculture contribueraient pour 12% des émissions de dioxyde de carbone.

Le carbone subit en permanence des transferts entre ces différents milieux.

Une très large proportion du CO₂ est ainsi dissout dans les océans.

Les plantes absorbent le CO₂ atmosphérique par la photosynthèse et le transforment en composés carbonés organiques (sucres, cellulose...). À l'inverse, elles rejettent une petite quantité de CO₂ dans l'atmosphère lors de la respiration et à la mort : les microorganismes du sol décomposent la matière organique végétale et libèrent une partie du carbone de la plante dans l'atmosphère, sous forme de CO₂. L'autre partie du carbone est stockée dans le sol.

Le CO₂ dispose d'un très haut pouvoir de dissolution dans les muqueuses du corps humain et provoque chez l'homme de nombreuses réactions dès que sa concentration dans l'air inspiré augmente.

Pour des concentrations voisines de 0,1 %, il provoque une modification du rythme respiratoire chez les personnes fragiles ou ayant des insuffisances respiratoires, des niveaux supérieurs à 1000 ppm (0,1%), en milieu clos peuvent provoquer des crises d'asthme.

Dans le monde du travail, la concentration maximale admise pour le CO₂, est limitée à 0,5% (5000ppm) mais la France n'a pas adopté cette norme.

La Couche d'ozone :

La couche d'ozone est la partie de l'atmosphère située entre vingt et cinquante kilomètres d'altitude (stratosphère). La concentration en ozone y est de l'ordre de dix parties par million.

L'ozone de la stratosphère absorbe la plupart des rayons ultraviolets dommageables (rayons UV-B) sur le plan biologique.

L'absorption des rayons ultraviolets par l'ozone crée une source de chaleur qui forme la stratosphère (une région où la température augmente avec l'altitude).

Elle joue donc un rôle déterminant dans la structure de la température de l'atmosphère terrestre.

Sans l'action filtrante de la couche d'ozone, les rayons UV-B pénétreraient librement l'atmosphère et atteindraient la surface de la Terre provoquant des effets néfastes liés à l'exposition excessive aux rayons.

Les UV-B altèrent l'ADN et s'avèrent à ce titre fortement mutagènes sur les plantes et les animaux. Les instruments terrestres et les satellites ont enregistré une baisse de l'ozone stratosphérique en raison des activités humaines avec les émissions de gaz tels que les CFC, les halons etc... La quantité d'ozone qui se situe au-dessus de certaines régions de l'Antarctique (qui porte le nom de colonne d'ozone) est appauvrie jusqu'à 60 % pendant le printemps en Antarctique (de septembre à novembre).

Ce phénomène porte le nom de trou d'ozone antarctique.

Une situation semblable se produit vers la fin de l'hiver et au printemps au cours de 6 des 9 dernières années, dans les régions polaires de l'Arctique.

Les Gaz à Effet de Serre (GES) :

Gaz qui absorbent une partie des rayons solaires en les redistribuant sous la forme de radiations qui rencontrent d'autres molécules de gaz, répétant ainsi le processus et créant l'effet de serre, d'où augmentation de la chaleur.

Plus d'une quarantaine de gaz à effet de serre ont été recensés par le Groupe Intergouvernemental d'Experts sur l'Evolution du Climat (GIEC) parmi lesquels figurent :

la Vapeur d'eau (H₂O), le Dioxyde de carbone (CO₂), le Méthane (CH₄), l'Ozone (O₃), le Protoxyde d'azote (N₂O), l'Hydrofluorocarbures (HFC), le Perfluorocarbures (PFC) et l'Hexafluorure de soufre (SF₆).

Le dioxyde de carbone représente près de 70% des émissions de gaz à effet de serre d'origine anthropique. Il est principalement issu de la combustion des énergies fossiles (pétrole, charbon) et de la biomasse.

Le protoxyde d'azote (N₂O) représente 16% des émissions. Il provient des activités agricoles, de la combustion de la biomasse et des produits chimiques comme l'acide nitrique.

Le méthane (CH₄) représente 13% des émissions. Il est essentiellement généré par l'agriculture (rizières, élevages). Une partie des émissions provient de la production et de la distribution de gaz et de pétrole, de l'extraction du charbon, de leur combustion et des décharges.

Les gaz fluorés (HFC, PFC, SF₆) représentent 2% des émissions. Ces gaz sont utilisés dans les systèmes de réfrigération et employés dans les aérosols et les mousses isolantes. Les PFC et le SF₆ sont utilisés dans l'industrie des semi-conducteurs. Les gaz fluorés ont un pouvoir de réchauffement 1 300 à 24 000 fois supérieur à celui du dioxyde de carbone et une très longue durée de vie. C'est pourquoi ils représentent un réel danger malgré la modeste part qu'ils représentent dans les émissions totales de GES.

L'Effet de serre :

Les rayons du soleil qui atteignent la Terre réchauffent sa surface et sont absorbés à hauteur des deux tiers. Sous l'effet de la réverbération, le tiers restant est renvoyé sous forme de rayonnement infrarouge vers l'espace, mais se trouve en partie piégé par une couche de gaz située dans la basse atmosphère : celle-ci renvoie la chaleur vers la Terre et contribue à la réchauffer davantage.

Grâce à ce phénomène naturel, appelé

effet de serre, la température moyenne de l'air à la surface de la Terre est d'environ + 15°C. Sans ce thermostat naturel, la température moyenne serait inférieure d'environ 33°C et se situerait autour de - 18°C !!! .

Cet effet de serre résulte pour les deux tiers de l'absorption de chaleur par la vapeur d'eau et les nuages (qui évoluent entre le sol et 12 km d'altitude). Le troisième tiers résulte de l'interaction d'un certain nombre de gaz dits à effet de serre (ou GES) qui se situent environ à 15 km au-dessus du sol. En majeure partie, leur origine est naturelle, mais la proportion due à l'activité humaine, qui est dite d'origine anthropique, s'accroît depuis le début de l'ère industrielle (1750).

L'augmentation incontrôlée de l'effet de serre pourrait provoquer selon les pires prévisions (violents incendies de forêts dus aux sécheresses et réchauffement progressif des océans entraînant la fonte puis la remontée à la surface du méthane stocké au fond des mers) une augmentation de la température du globe jusqu'à 10°C en moyenne d'ici à 2150 si rien n'est fait pour diminuer les rejets humains de gaz à effet de serre.

Le Protocole de Kyoto :

En décembre 1997, à l'issue de la troisième réunion des Parties (COP 3) à la convention de Rio, 38 pays industrialisés se sont engagés à réduire les émissions de six gaz à effet de serre : CO₂, CH₄, N₂O, HFC, PFC, SF₆.

Ces pays industrialisés se sont engagés sur une réduction de leurs émissions des six principaux gaz à effet de serre de 5,2% en moyenne entre 2008 et 2012 par rapport au niveau de 1990. Les pays en développement sont exemptés d'engagements chiffrés afin que leur développement ne soit pas remis en cause.

Il apporte une innovation : il ouvre un crédit aux parties qui réduisent les émissions de GES dans d'autres pays, par trois mécanismes de flexibilité.

Pour entrer en vigueur, ce protocole doit être ratifié par plus de 55 pays totalisant plus de 55% des émissions de gaz à effet de serre.

L'Union Européenne et de nombreux autres pays ont ratifié le protocole en 2002.

La France s'est engagée à ne pas émettre en 2010 plus de gaz à effet de serre qu'elle n'en émettait en 1990, soit 144 millions de tonnes équivalent carbone.

La Russie a ratifié l'accord fin 2004 ce qui a déclenché l'entrée en vigueur du protocole.

En 2007, l'Australie l'a ratifié. Les Etats-Unis en revanche se sont retirés du protocole depuis 2001.

Pour respecter le protocole de Kyoto, l'Union Européenne met en place un programme d'actions et un système d'échange des droits d'émission des gaz à effet de serre.

Le 16 février 2005 : entrée en vigueur du Protocole de Kyoto, grâce à sa ratification par 141 Parties, dont 61,6% des émissions sont celles des pays industrialisés

Le projet Hambrégie sera soumis au PNAQ (Plan National d'Allocation des Quotas) et à l'attribution de quotas d'émission de CO₂.

Une demande de quotas pour nouvel entrant dans le PNAQ est instruite en parallèle de la présente demande d'autorisation.

Ce projet sera donc géré comme il se doit, dans le cadre d'une affectation de quotas, déclaration annuelle et restitution de quotas.

Le PNAQ 2 concerne la période 2008 – 2012.

Il attribue des autorisations d'émissions de CO₂ réparties entre les industriels pour un total de 129,69 millions de tonnes de CO₂ sur la période considérée.

Il existe également une réserve pour les nouveaux entrants tels que les centrales de production d'électricité mises en exploitation.

Cette réserve est fixée à 2,74 millions de tonne de CO₂ par an.

Elle permet de couvrir les besoins liés aux nouveaux investissements.

La mise en exploitation de la centrale de la société Hambrégie est prévue début 2013.

La centrale sera donc concernée par le PNAQ 3 qui devrait couvrir cette période.

Elle donnera lieu à une affectation de quotas par les autorités compétentes avec une déclaration annuelle et une restitution des quotas si nécessaire

Modalités de calcul du CO₂ (conformément au paragraphe 6 de l'article 2 du décret N° 77-1133 modifié)

Les émissions de CO₂ de la future centrale seront quantifiées conformément aux modalités fixées par l'arrêté du 28 juillet 2005 relatif à la vérification et à la quantification des émissions déclarées dans le cadre du système d'échange de quotas d'émission de gaz en effet de serre.

Les sources d'émissions de la future centrale et les combustibles susceptibles d'émettre du dioxyde de carbone seront les 2 turbines à gaz en cycle combiné et leurs chaudières auxiliaires de 30 MWth, qui consommeront exclusivement du gaz naturel.

Les émissions seront déterminées sur la base :

- Des consommations de combustibles, lesquelles seront établies pour le rapport technique mensuel (RTP),
- Des facteurs d'émission correspondants (réels mesurés).

Pour la future centrale, le calcul sera basé sur :

- Les consommations de gaz relevées à intervalles réguliers sur les compteurs commerciaux propres à chaque unité (en volume),
- Le PCS du gaz naturel transmis par le fournisseur,
- Le facteur d'émission transmis par le fournisseur.

L'estimation des quantités annuelles émises se base sur la combustion du gaz naturel qui génère du CO₂. Ce type d'installation générera au maximum 365 g CO₂/kWh.

La quantité maximale émise par l'installation sera donc de l'ordre de :

892 MW x 8 000 h/an x 365 kg/MWh, soit de l'ordre de **2 604 640 t/an**.

Direct Energie ne nous propose aucune technologie concernant la capture et le stockage du CO₂.
« Il n'existe aucun texte réglementaire rendant obligatoire l'utilisation de technologies de capture et de stockage CO₂ (CCS).

La référence faite à ce sujet par certaines observations n'est donc pas recevable.

Dans le cadre des discussions du Grenelle II, un projet de loi portant engagement national pour l'environnement, traite du captage et stockage du CO₂ dans son article 28.

Il y est écrit :

« À l'horizon d'une quinzaine ou d'une vingtaine d'années, les technologies du captage et du stockage géologique du gaz carbonique pourraient être mises en œuvre de manière très importante [...]. Des travaux de recherche et d'expérimentation sont encore nécessaires pour réduire les coûts d'une part et pour mieux garantir la maîtrise du comportement du stockage sur le long terme, dans des conditions géologiques diversifiées, d'autre part. Il est donc important de démarrer, en France comme dans d'autres pays, des installations pilotes de captage, de transport et d'injection souterraine de CO₂. »

La centrale de la société Hambrégie n'est pas un pilote expérimental mais une installation industrielle. Elle n'est donc pas concernée à ce jour par les dispositifs de capture et de stockage de CO₂ qui ne sont pas encore mûres. En fonction des avancées techniques et des évolutions réglementaires, cette solution technologique pourrait toutefois être installée sur la centrale d'ici 15 à 20 ans ».

N'oublions pas que cette centrale a une durée de vie de 25 ans.

Même si le projet Hambrégie est soumis au PNAQ, cette quantité de rejet de CO₂ est exorbitante.

Prenons le cas d'une automobile moyenne qui parcourt 10 000 km/an à 130 gCO₂/km, elle rejette 1.3 t de CO₂/an.

La centrale Hambrégie rejette autant que 2 millions (2 000 000) de ces véhicules.

Les chiffres parlent d'eux-mêmes.

Est-il vraiment nécessaire de produire de l'électricité à ce prix. Au prix de la santé des populations et de la pollution de l'environnement.

La santé des populations et la protection de l'environnement n'ont pas de prix.

Nous rappelons également :

En France, au cours des 20 dernières années, 70% à 90% des émissions de dioxyde de carbone proviendraient de la combustion des carburants d'origine fossile.

L'agriculture et la sylviculture contribueraient pour 12% des émissions de dioxyde de carbone.

Le carbone subit en permanence des transferts entre ces différents milieux.

Une très large proportion du CO₂ est ainsi dissout dans les océans.

Les plantes absorbent le CO₂ atmosphérique par la photosynthèse et le transforment en composés carbonés organiques (sucres, cellulose...). À l'inverse, elles rejettent une petite quantité de CO₂ dans l'atmosphère lors de la respiration et à la mort : les microorganismes du sol décomposent la matière organique végétale et libèrent une partie du carbone de la plante dans l'atmosphère, sous forme de CO₂. L'autre partie du carbone est stockée dans le sol.

Le CO2 dispose d'un très haut pouvoir de dissolution dans les muqueuses du corps humain et provoque chez l'homme de nombreuses réactions dès que sa concentration dans l'air inspiré augmente.

Pour des concentrations voisines de 0,1 %, il provoque une modification du rythme respiratoire chez les personnes fragiles ou ayant des insuffisances respiratoires, des niveaux supérieurs à 1000 ppm (0,1%), en milieu clos peuvent provoquer des crises d'asthme.

Dans le monde du travail, la concentration maximale admise pour le CO2, est limitée à 0,5% (5000ppm), mais la France n'a pas adopté cette norme.

A cause de cette pollution, compte tenu des chiffres indiqués, de la toxicité et au nom du Principe de précaution, nous émettons supra un avis défavorable.

Concernant les eaux superficielles :

Le débit nominal de pompage de l'eau dans la Sarre pour les 2 UCCG, sera de l'ordre de 1 100 m³/h soit 0,306 m³/s.

En fonctionnement normal, le débit d'effluents industriels de la future centrale est de l'ordre 370 m³/h, soit 8 880 m³/j.

Le prélèvement net correspond donc à $1\ 100 - 370 = 730$ m³/h ou 0,202 m³/s soit 10,3% du QMNA5 de la Sarre à ce niveau.

Le volume total annuel de ces rejets, qui sont centralisés, est donc de 2 960 000 m³.

La composition des effluents industriels est très liée à la composition de l'eau prélevée dans la Sarre.

Le facteur de concentration est de 3,5 lors de l'évaporation au niveau des tours de refroidissement, de ce fait, les minéraux et les substances présents initialement dans l'eau brute de la Sarre seront concentrés 3,5 fois dans les effluents aqueux.

Les produits chimiques ajoutés afin de traiter l'eau brute augmentent les concentrations des paramètres dans les rejets.

Paramètres	Qualité des effluents Hambrégie	Objectif de qualité à Sarreinsming	Qualité de la Sarre *
Température en °C	< 30°C		12,5°C
pH	8 à 8,5	< 8,5	7,9
DMO (mg/l)	50	< 40	19,55
DBO5 (mg/l)	12	< 10	2,29
MHS (mg/l)	< 35	< 100	21,78
Orthophosphates (mg/l)	1,48	< 1	0,415
Phosphore total (mg/l)	1,4	< 0,5	0,269
Ammonium (mg/l)	0,49	< 2	0,138
Azote global (mg/l)	8,7	< 4	2,59
Nitrates (mg/l)	26	< 25	7,445
Nitrites (mg/l)	0,4	< 0,5	0,103
Chlorures (mg/l)	182	< 200	52,01
Sulfates (mg/l)	1 231	< 250	10,32

* Qualité de l'eau moyenne à Sarreinsming pour la période 1998-2007 (source : Agence de l'eau Rhin Meuse)

... les matières présentes dans l'eau rejetée par la centrale.

Le tableau ci-dessous donne les valeurs de flux des principaux macro-polluants dans les effluents rejetés :

Calcul des flux journaliers en kg/jour (fonctionnement sur 24h)			
Paramètres	Concentration rejet Hambrégie	Débit de rejet moyen annuel	Débit de rejet maximal
	En mg/l	270 m3/h flux en kg/jour	370 m3/h flux en kg/jour
DCO	50	324,0	444,0
MES (maximum)	35	226,8	310,8
DBO5	12	77,8	106,6
Phosphates	1,48	9,6	13,1
Phosphore total	1,4	9,1	12,4
Ammonium	0,50	3,2	4,4
Azote global	8,7	56,4	77,3
Sulfates	1 231	7 976,88	10 931,28

Nous avons rajouté la ligne concernant les sulfates. Elle a, semble-t-il, été oubliée par le Maître d'ouvrage.

Dans son mémoire en réponse, Direct Energie rappelle que :

« L'étude de dilution chimique quantifie l'impact du rejet d'eau sur la qualité de l'eau de la Sarre. Cette étude a été réalisée avec les hypothèses pénalisantes suivantes : prise en compte du débit d'étiage de la Sarre et non prise en compte du traitement de finition des bassins à macrophytes. La Sarre a initialement une eau qualifiée de moyenne qualité selon le SEQ Eau version 2 (Système d'Evaluation de la Qualité des Eaux).

Les rejets d'eau de la société Hambrégie dans la Sarre n'engendrent pas de déclassement de la qualité de l'eau.

L'eau de la Sarre reste qualifiée de moyenne qualité.

En effet, seules deux substances sont déclassées parmi les onze utilisées dont la température pour évaluer la qualité de l'eau de la Sarre.

La Demande Chimique en Oxygène (DCO) et les sulfates se trouvent initialement en limite de classe. Leur déclassement correspond donc à un effet de marge ».

Nous rappelons que :

La Sarre dans cette portion fait partie de la « masse d'eau » Sarre 3 au sens de la Directive européenne sur l'eau.

Sa qualité est moyenne et conforme aux objectifs définis dans les années 90.

La pêche est très présente sur cette portion de la Sarre, où elle présente une variété d'écoulements et d'habitats favorable à la biodiversité piscicole.

La Sarre est une rivière de 2ème catégorie piscicole. Elle fait partie du Domaine public.

Direct Energie s'engage en faux quand il dit, dans son mémoire en réponse, que la Sarre reste qualifiée de moyenne qualité.

Car dans son DDAE (remarque de l'article 3.3.5.2) il stipule :

« Pour les sulfates, la qualité naturelle de la Sarre est en limite des classes vert et jaune. L'apport entraîne un effet de seuil et fait basculer la Sarre dans la classe de qualité inférieure (110 mg/l → 150 mg/l) en débit d'étiage ».

L'eau de la Sarre passe donc de qualité moyenne à mauvaise qualité.

Les tableaux ci-dessous nous le démontrent.

Régime hydraulique de la Sarre	Etat initial	Aval Rejet (10 m)	Aval Rejet (50 m)	Aval Rejet (100 m)
Température (°C)	18	20,8	11,5	18,47
Teneur en DCO (mg/l)	19,5	26,8	20,8	20,7
Teneur en DBO5 (mg/l)	2,3	4,61	2,59	2,68
Teneur en MES (mg/l)	21,7	24,9	2,3	22,2
Teneur en Nitrates (mg/l)	7,5	11,9	8,22	8,19
Teneur en Nitrites (mg/l)	0,1	0,14	0,12	0,11
Teneur en Ammonium (mg/l)	0,14	0,19	0,15	0,15
Teneur en Phosphores (mg/l)	0,27	0,35	0,29	0,29
Teneur en Orthophosphates (mg/l)	0,42	0,56	0,16	0,46
Teneur en Chlorures (mg/l)	52	69	57	57
Teneur en Sulfates (mg/l)	110	222	1,8	155
Indice de qualité de la Sarre (SEQ EAU)				

Légende du code couleur du SEQ Eau Version 2	
Eaux de qualité optimale	
Eaux de bonne qualité	
Eaux de qualité moyenne	
Eaux de qualité médiocre	
Eaux de mauvaise qualité	

Les paramètres entraînant une diminution de la qualité des eaux de la Sarre sont :

- la DCO (diminution d'une classe de qualité),
- les sulfates (diminution d'une classe de qualité).

Nous avons un doute concernant la qualification d'eau de qualité moyenne au regard de la colonne état initial qui comprend en grande majorité une qualité optimale (bleu) et une bonne qualité (vert). Le seul indice aggravant de la colonne état initial est la teneur en phosphore.

Nous admettons que cet indice qualifie l'eau de la Sarre en indice moyen (jaune).

Néanmoins, nous voyons bien ici que l'exploitation de la centrale et ses rejets industriels provoquent une pollution des eaux de la Sarre.

L'eau de la Sarre passe donc de qualité moyenne à mauvaise qualité à cause des macro-polluants présents dans les effluents rejetés.

Nous représentons ci-dessous le tableau avec les macro-polluants présents dans la Sarre avant et après les rejets de la centrale.

Nous avons rajouté une colonne concernant le Multiplicateur de ces macro-polluants présents dans les rejets de la centrale Hambrégie.

Paramètres	Qualité des effluents Hambrégie	Qualité de la Sarre *	Coefficient multiplicateur
Température en °C	< 30°C	12.5°C	2.40
pH	8 à 8,5	7.9	1.07
DCO (mg/l)	50	19.55	2.55
DBO5 (mg/l)	12	2.29	5.24
MES (mg/l)	< 35	21.78	1.60
Orthophosphates (mg/l)	1.48	0.415	3.56
Phosphore total (mg/l)	1.4	0.269	5.20
Ammonium (mg/l)	0.49	0.138	3.55
Azote global (mg/l)	8.7	2.59	3.35
Nitrates (mg/l)	26	7.445	3.49
Nitrites (mg/l)	0.4	0.103	3.88
Chlorures (mg/l)	182	52.01	3.49
Sulfates (mg/l)	1 231	110.32	11.15

* Qualité de l'eau moyenne à Sarreinsming pour la période 1998-2007 (source : Agence de l'eau Rhin Meuse)

Nous voyons nettement ici que le multiplicateur est très important.

En ce qui concerne les sulfates :

L'eau du circuit de refroidissement a été traitée avec de l'acide sulfurique. L'acide sulfurique est utilisé pour ajuster le pH de l'eau de refroidissement.

L'acide sulfurique est une solution aqueuse et sa formule chimique dans l'eau se compose d'ions hydronium H_3O^+ et d'ions sulfates SO_4^{2-} .

2 000 tonnes d'acide sulfurique 96%/an sont nécessaires au traitement de cette eau de refroidissement, elles se retrouvent pour environ 1/3 dans la Sarre en passant par les bassins de phytoépuration et 2/3 dans le panache de vapeur d'eau (Article 10.1 du dossier Présentation Générale du Projet).

Donc, une partie de cette eau de refroidissement qui est récupérée (qui ne s'est pas évaporée dans les tours de refroidissement) est destinée à rejoindre la Sarre en passant par les bassins de phytoépuration (370 m³/h), soit 10.931 tonnes de sulfates/jour,

Pour une évaporation de 8 000 l/an, la quantité de sulfates rejetés dans la Sarre est de 5 944 tonnes.

Inutile de dire dans quel état sera la Sarre après rejet de ces sulfates, qui sont, nous vous le rappelons, des sels issus de l'acide sulfurique.

L'ensemble de ces chiffres donne le vertige.

Direct Energie ne parle jamais dans ses dossiers de cette quantité d'acide sulfurique nécessaire au traitement des eaux de refroidissement.

Comme le Demandeur n'en parle pas, nous pourrions douter ici de ses compétences et de sa façon de communiquer.

Il y a ici un risque pour l'efficacité du traitement et la biologie du milieu.

Il serait étonnant que les macrophytes des bassins résistent à cet acide sulfurique.

Nous rappelons que :

La Sarre est une rivière de 2ème catégorie piscicole.

La pêche y est très présente sur cette portion de la Sarre, où elle présente une variété d'écoulements et d'habitats favorable à la biodiversité piscicole.

Cela n'y sera plus possible à cause des effluents rejetés par la centrale Hambrégie.

A cause de cette pollution, nous émettons supra un avis défavorable.

Concernant les conséquences économiques :

L'immobilier :

Dans son mémoire en réponse, Direct Energie rappelle :

« Les valeurs immobilières d'une région sont à la hausse quand la région est prospère en emploi, en ressources fiscales qui sont synonymes d'équipements collectifs et de services municipaux, et proche des grands axes de circulation tout en offrant une bonne qualité de vie, autant d'éléments que le projet de centrale renforce, grâce aux retombées économiques estimées, sans dégrader la qualité de vie (cf. paragraphe 2.8 du présent mémoire).

Les professionnels de l'immobilier assurent qu'une infrastructure industrielle pourrait influencer négativement sur les valeurs immobilières d'une région si elle dénature la vue depuis les habitations, si elle est odorante, si elle est bruyante ou si elle compromet la qualité de l'air ambiant ».

Dans notre cas, cette centrale, et nous le démontrons infra, compromet la qualité de l'air et la qualité des eaux de la Sarre et représente un risque pour la santé des populations.

Aussi, le prix de l'immobilier va s'en ressentir car l'offre occasionnée par les départs des résidents proches de cette centrale sera supérieure à la demande.

Qui voudrait habiter à côté d'une centrale polluante ?

Concernant l'utilité de la centrale dans le contexte électrique français :

Dans son mémoire en réponse, Direct Energie se réfère aux résultats de simulations de RTE et affirme qu'il en résulte un besoin de capacité du parc de production en pointe, évalué à 4 GW supplémentaire, et pouvant être satisfait par l'installation de nouvelles CCG.

La nécessité d'un choix déterminant pour de nouveaux moyens de production n'est pas vérifiée avant 2011.

Du point de vue gestionnaire, le calendrier indique que le prochain Bilan Prévisionnel de RTE en 2011, permettra d'actualiser les simulations, et ainsi fonder un choix déterminant à partir d'une analyse plus adaptée.

L'opportunité de l'installation de CCG pour répondre à une demande d'électricité en pointe n'est pas démontrée.

L'état des lieux des perspectives à l'horizon 2015, concernant l'adéquation entre l'offre et la demande en électricité, et l'analyse des problématiques associées à l'implantation de nouvelles CCG dans le système énergétique, ont montré la difficulté d'apprécier l'opportunité d'un projet pris isolément.

En effet, ces questions doivent être appréciées plus généralement dans un contexte de développement à la fois rapide et important de l'ensemble du productible CCG sur le territoire. Celui-ci est notamment le seul, parmi les différents moyens à disposition du mix énergétique français, à dépasser significativement les prévisionnels et les objectifs de la Programmation Pluriannuelle des Investissements de 2009.

Deux éléments immédiats indiquent qu'un choix déterminant de toute nouvelle implantation de CCG ne serait pas justifié compte tenu du défaut de connaissances actuelles :

L'adéquation de l'équilibre offre-demande de l'électricité ne subit pas de risque de défaillance à l'horizon de 5 ans correspondant au dernier exercice du Bilan Prévisionnel de RTE.

Les simulations effectuées par RTE pour l'année 2015, et utilisées par Direct Energie pour justifier d'un besoin supplémentaire de 4 GW de puissance installée à l'horizon 2015, appellent en effet les constats suivants :

Ces simulations sont affectées d'une hypothèse très sécuritaire et explicitée par RTE, à savoir la non prise en compte des capacités d'échanges entre les systèmes interconnectés, pourtant très largement en mesure de pallier aux demandes de consommation de pointe « à une chance sur dix » à l'horizon 2015 ;

Si elles fondaient un besoin caractérisé de puissance supplémentaire, les simulations effectuées ramèneraient à 2011 l'échéance requise pour effectuer un choix déterminant d'installation de nouveaux moyens de production. Soit l'échéance de réalisation du prochain Bilan Prévisionnel, qui permettrait notamment de connaître avec plus de précision l'impact de la crise économique actuelle sur les scénarii de consommation énergétique ;

Si elles fondaient un besoin caractérisé de puissance supplémentaire, les simulations effectuées ne préjugeraient en rien, selon RTE, de la nature des moyens à mettre en service (effacements de pointes, groupes thermiques, énergies renouvelables...). A fortiori, la capacité des CCG à subvenir aux demandes de consommations de pointe n'est pas vérifiée aux plans technique et économique.

La capacité des infrastructures gazières à supporter les besoins de flexibilité requis au fonctionnement d'un parc CCG de 10 GW n'est pas attestée par le gestionnaire de réseau GRT gaz. Celui-ci souligne que le rythme de développement des CCG est plus rapide que celui des investissements nécessaires sur le réseau gazier pour les fournir.

Cette problématique fait l'objet d'une procédure de consultation par la Commission de Régulation de l'Energie, qui devrait notamment permettre de :

- Elaborer de nouvelles règles tarifaires de façon à ce que les surcoûts liés aux besoins spécifiques des CCG ne soient pas supportés par l'ensemble des usagers du réseau gazier ;
- Diagnostiquer les capacités du réseau à répondre aux besoins spécifiques des CCG déjà prévus ;
- Identifier les zones favorables à leur implantation sur le réseau.

Au-delà des critères relatifs à la sécurité énergétique – électricité et gaz – qui militent pour une suspension de toute nouvelle installation de CCG, les conséquences économiques du développement du parc au-delà des besoins définis par la PPI doivent être étudiées sur le moyen terme.

Compte tenu des bilans énergétiques élaborés par RTE à l'horizon 2015, le parc de CCG ne pourrait fonctionner en moyenne que 2 600 à 3 700 heures en 2015.

Si celui-ci acceptait les trois nouveaux sites dont la construction n'a pas débuté, ainsi que les deux sites en cours d'autorisation (Direct Energie), cette durée n'excéderait pas 2 800 heures par an en moyenne, alors que le seuil de rentabilité de ces installations est établi autour de 2 000 heures de fonctionnement.

Dans ces conditions, la pression économique très forte sur le productible CCG pourrait avoir plusieurs conséquences majeures :

- Une croissance de la consommation supérieure au scénario le plus haut proposé par RTE : en particulier, les producteurs d'électricité pourraient être incités à mettre en échec ou retarder sensiblement le développement des offres d'effacements de la consommation en pointe pour des raisons de rentabilité interne ;
- Une augmentation des exportations vers les systèmes interconnectés au-delà des prévisions de RTE : rappelons que la PPI prévoit d'ores et déjà un doublement des exportations électriques à l'horizon 2020 ;
- Une mise en concurrence directe avec les autres moyens de production : on ne peut prévoir à moyen terme la compétitivité relative du gaz sur le charbon, et des difficultés techniques pourraient empêcher de réduire le productible charbon français en-deçà des limitations déjà prévues. Dans ce contexte, les producteurs pourraient être incités à limiter les investissements dans la production éolienne fatale, et privilégier le productible CCG, disponible à la demande et fortement valorisable sur le marché spot de l'électricité. La faiblesse des investissements dans le productible éolien, en comparaison du productible CCG, peut déjà être mise en évidence.
- Un arbitrage politique et/ou économique en faveur d'un parc plus limité : en cas de régulation à terme du parc CCG exclusivement par le marché, les choix déterminant au maintien ou à l'abandon de certaines installations pourraient entrer en contradiction avec les choix d'investissement opérés par les gestionnaires des réseaux électrique et gazier, ou en affecter la sécurité.

Dans ces conditions, seul l'arbitrage politique en faveur d'un parc plus limité permettrait de garantir les engagements souscrits par la France vis-à-vis de la maîtrise de la consommation d'énergie et de la réduction des émissions de gaz à effet de serre.

Un tel arbitrage reviendrait à amender le principe de liberté d'établissement au titre de la loi électrique accordée aux nouveaux projets de CCG, afin de prendre en compte les risques associés à un développement trop rapide et important du parc de CCG dans le système énergétique français, aux plans technique, économique et environnemental.

EXTRAIT DE LA DELIBERATION DE LA CRE DU 30 AVRIL 2009

3. Décision

1. La CRE ne retient pas la proposition de GRTgaz d'introduire, dès l'été 2009, une obligation d'équilibrage horaire pour les centrales de production d'électricité, voire pour les gros consommateurs industriels fortement modulés.
2. Elle confirme le maintien d'un équilibrage journalier sur les réseaux de transport de gaz français. Dans ce cadre, il revient aux GRT d'utiliser de façon optimale les ressources de flexibilité intra-journalière disponibles sur l'ensemble des infrastructures gazières, pour permettre la réalisation des programmes des centrales de production d'électricité communiqués la veille pour le lendemain, sauf cas de force majeure. La CRE demande aux GRT de l'informer des éventuelles difficultés rencontrées pour définir les conditions de mise à disposition par les autres opérateurs d'infrastructures gazières de la flexibilité intra-journalière.
3. Elle demande à GRTgaz et TIGF de réaliser, en coordination avec les autres opérateurs d'infrastructures gazières, une étude d'ensemble portant sur la capacité des infrastructures gazières françaises à répondre aux besoins des centrales de production d'électricité prévues. Le cahier des charges de cette étude devra être validé par le groupe de travail en charge de ce sujet au sein de la Concertation gaz. Les résultats de cette étude seront remis à la CRE et communiqués aux membres du groupe de travail au plus tard en septembre 2009. Le cas échéant, ils pourront être audités par la CRE.
4. Elle demande à la Concertation gaz de lui proposer avant fin 2009, si nécessaire, de nouvelles règles d'acheminement et d'équilibrage applicables aux centrales de production d'électricité, dans le cadre du « modèle intégré ».
5. Elle retient le principe d'une obligation de déclaration aux GRT, la veille pour le lendemain, du programme de consommation horaire de gaz des centrales de production d'électricité. Elle demande à la Concertation gaz de lui proposer, en juillet 2009, les modalités de cette déclaration et des redéclarations éventuelles.
6. Elle demande à GRTgaz et TIGF de soumettre à la Concertation Gaz, avant fin septembre 2009, une proposition de procédure de raccordement des centrales de production d'électricité, ainsi qu'un document identifiant les zones favorables à leur implantation du point de vue des infrastructures gazières.

67



Sources et informations provenant de RTE et HORIZONS dans son état des lieux de la production électrique thermique centralisée. Evaluation de l'opportunité de l'implantation de cycles combinés au gaz dans le système énergétique français.

L'utilité de la centrale Hambrégie dans le contexte électrique français telle qu'elle est décrite par Direct Energie ne se justifie pas.

Compte tenu de ces informations et de cette analyse, nous émettons supra un avis défavorable.

Après avoir visité les lieux,

Après avoir réalisé :

- une étude approfondie du dossier,
- une analyse de l'ensemble des multiples observations du public qu'elles soient favorables ou opposées au projet,
- une analyse des effets du projet sur l'environnement,
- une analyse des effets du projet sur la santé des populations,
- une analyse de l'utilité de cette centrale dans le contexte électrique français,

Au vu de son exploitation et des précautions prises (mesures compensatoires), la centrale HAMBREGIE est susceptible d'entraîner des impacts significatifs sur la santé des populations riveraines dans les domaines, de la pollution de l'eau et de l'air, ceci dans des conditions normales de fonctionnement.

Les installations, vu leur situation, leur conception et leur fonctionnement induisent des nuisances notables pour leur environnement.

Les mesures prises pour limiter les risques dus à cette exploitation, ne permettent pas une sécurité optimale des populations alentours et du personnel exploitant.

L'utilité de la centrale Hambrégie dans le contexte électrique français telle qu'elle est décrite par Direct Energie ne se justifie pas.

Par ailleurs, nous mettons en garde contre l'assertion de Direct Énergie qui, dans son mémoire en réponse, se targue à plusieurs reprises de l'autorisation donnée par le Ministre de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement Durable et de l'Aménagement du Territoire à la SAS HAMBREGIE : autorisation d'exploiter la future centrale de Hambach, par arrêté du 10 juin 2009.

Il est indispensable de préciser que cet arrêté stipule dans son article 2 que :

« Cette autorisation ne dispense pas son bénéficiaire d'obtenir les titres requis par d'autres législations. »

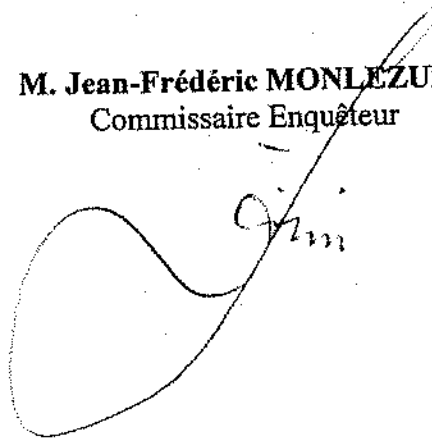
Il s'agit de respecter la législation sur les ICPE et, entre autres obligations, le passage obligé par l'enquête publique et l'arrêté préfectoral.

POUR CES MOTIFS :

NOUS EMETTONS UN AVIS DEFAVORABLE

A la demande présentée par HAMBREGIE SAS concernant l'installation de production d'électricité composée de deux unités à cycle combiné gaz de 446 MW chacune, sur le ban de la commune de HAMBACH, telle que cette demande est décrite dans le dossier soumis à enquête publique.

M. Jean-Frédéric MONLEZUN
Commissaire Enquêteur

A large, stylized handwritten signature in black ink, appearing to read 'J. Monlezun', is written over the printed name and title of the Commissioner.