

Concertation post-débat public sur Cigéo

Thème : Energie

*Bilan Andra de la concertation sur les
besoins énergétiques de Cigéo
et du territoire*

février 2019 à juin 2019

Sommaire

INTRODUCTION	3
Les objectifs de la concertation post-débat public sur les besoins énergétiques.....	3
Le déroulement de la concertation	3
L'historique des réflexions sur les besoins énergétiques de Cigéo et du territoire.....	4
LES BESOINS ENERGETIQUES DE CIGEO ET DU TERRITOIRE	5
Description des besoins thermiques	5
La filière bois-énergie et récupération de chaleur sur le territoire.....	5
La filière méthanisation/biogaz.....	6
LES AVIS ET SUGGESTIONS DES PARTICIPANTS.....	7
Sur la filière bois-énergie et récupération de chaleur sur le territoire	7
Sur la filière méthanisation/biogaz.....	9
Sur les scénarios proposés par l'Andra lors de la réunion de synthèse	12
Les autres points	13
LES EVOLUTIONS DE CIGEO FAISANT SUITE A LA CONCERTATION.....	15
Le scénario de référence proposé à l'issue des ateliers de concertation.....	15
Conclusion :	16
ANNEXES.....	17

INTRODUCTION

La concertation post-débat public sur le projet Cigéo intervient alors que de nombreuses décisions restent à prendre en vue de la Déclaration d'utilité publique (DUP) puis de la Demande d'autorisation de création (DAC), notamment quant à l'insertion territoriale et environnementale du projet. La concertation sur les besoins énergétiques de Cigéo et du territoire s'inscrit ainsi dans le cadre de la feuille de route de la concertation post-débat public.

Le présent document vient retracer cette démarche participative. Il récapitule les observations des participants, liste les réponses données au cours de la concertation et précise les suites données par l'Andra dans le dossier d'enquête préalable à la Déclaration d'utilité publique (DUP) qui doit être déposé à l'horizon fin 2019.

Les objectifs de la concertation post-débat public sur les besoins énergétiques

Les objectifs de la concertation post-débat public étaient d'élaborer et de partager avec le public et parties prenantes un scénario de référence et des scénarios alternatifs, répondant aux besoins énergétiques du projet Cigéo et du territoire et valorisant dans la mesure du possible les ressources locales en énergie renouvelable. Ces besoins correspondent essentiellement au chauffage des locaux et des équipements.

L'approvisionnement en énergie de Cigéo et du territoire présente plusieurs enjeux :

- » le choix de la filière (bois-énergie, méthanisation, solaire, géothermie) au regard des avantages et inconvénients des différentes solutions ;
- » les sources d'approvisionnement au regard des ressources du territoire ;
- » l'implantation des équipements ;
- » la valorisation des sous-produits (digestat, cendres...) ;
- » les synergies (récupération de chaleur des industriels, distribution de l'énergie).

Le raccordement électrique n'était pas l'objet de cette séquence de concertation post-débat public. Seuls les besoins thermiques de Cigéo ont été abordés.

Une séquence de concertation dédiée au raccordement électrique sera conduite par RTE, maître d'ouvrage de cette opération, au premier semestre 2020.

Le déroulement de la concertation

Le processus de concertation du thème énergie-besoins de Cigéo et du territoire s'est déroulé en plusieurs temps.

Une réunion de lancement du thème intitulée « Les besoins énergétiques de Cigéo-Ressources, filières, opportunités » s'est tenue le 13 février 2019 à Échenay (commune voisine du Centre de l'Andra en Meuse/Haute-Marne). Cette réunion avait pour ambition de partager et d'échanger avec le territoire sur les besoins en énergie

thermique de Cigéo. L'État, représenté par la Dreal Grand Est, ainsi que l'Ademe, ont décliné la politique énergétique de la France sur l'utilisation des énergies renouvelables, puis ont détaillé les ressources mobilisées et mobilisables sur le Grand Est et en Meuse/Haute-Marne. Le bureau d'étude Egis a ensuite présenté, pour le compte de l'Andra, une étude d'opportunité sur l'utilisation des différentes énergies alternatives au gaz naturel et potentiellement mobilisables pour Cigéo : valorisation de ressources de sites industriels proches, solaire, géothermie, bois énergie, méthanisation, etc. Les échanges de la réunion de lancement ont permis de déterminer le programme de la concertation post-débat public, avec deux ateliers thématiques sur les sujets identifiés par les participants.

Un atelier de concertation sur la filière bois-énergie et la récupération de chaleur sur le territoire s'est tenu le 7 mai 2019 à l'Espace technologique du Centre de l'Andra en Meuse/Haute-Marne. La réunion a permis, après un rappel sur les besoins énergétiques nécessaires à Cigéo, de proposer un schéma théorique d'approvisionnement en énergie pour le futur projet. Plusieurs personnes sont intervenues : un représentant des Forestiers privés de la Meuse, un élu d'une communauté de communes et un représentant du Laboratoire d'Inventaire Forestier. Un atelier de travail s'en est suivi, où les participants ont été appelés à confronter leurs idées.

Un second atelier sur la filière méthanisation/biogaz s'est tenu le 16 mai 2019, toujours à l'Espace technologique de l'Andra. Il a permis d'échanger sur l'opportunité de développer la méthanisation. De la même façon que pour le premier atelier, un travail en groupe a été organisé.

Enfin, une réunion de synthèse s'est tenue le 6 juin 2019 à Échenay pour présenter d'une part un résumé de tous les travaux, des contributions et des suggestions formulées lors des deux ateliers de concertation, et d'autre part les enseignements de l'Andra, la proposition de scénario de référence (l'option technique retenue à ce stade pour répondre aux besoins énergétiques de Cigéo) pour le dossier d'enquête publique préalable à la DUP et quatre scénarios alternatifs.

Près de 170 personnes ont participé à la concertation sur le thème énergie, toutes réunions confondues. Parmi les présents, des élus, des techniciens, des représentants d'administration mais aussi des riverains, des agriculteurs, des professionnels de l'énergie et des sylviculteurs.

Les garants de la concertation post-débat, nommés par la Commission nationale du débat public, ont également participé à ces séances afin de s'assurer de la bonne information et de la participation du public lors de ce processus de concertation.

L'historique des réflexions sur les besoins énergétiques de Cigéo et du territoire

La solution de référence historique retenue dans les dossiers techniques de 2015-2016 reposait exclusivement sur l'énergie fossile (gaz naturel). Néanmoins, afin de minimiser la dépendance du centre de stockage Cigéo aux énergies fossiles, l'Andra a conduit une étude d'opportunité portant sur la recherche de solutions alternatives à sa solution de référence. Les objectifs de cette étude d'opportunité étaient de :

- » minimiser l'impact environnemental de l'installation ;
- » remplacer une énergie fossile par une ou des énergies renouvelables ;
- » développer une offre de service d'équipement pour le territoire, aussi bien les collectivités, les particuliers, les professionnels, l'industrie ;
- » développer une potentielle activité économique, sans déstructurer les filières existantes.

L'étude a reposé sur un inventaire de toutes les énergies alternatives au gaz naturel et sur la rencontre avec des acteurs locaux des filières de l'énergie, afin d'identifier les besoins et les attentes du territoire, les gisements potentiels en matière première et les axes de développement possibles de ces filières.

Cette étude, dont les résultats ont été présentés lors de la réunion de lancement du 13 février 2019, a conduit à retenir la filière méthanisation/biogaz, la filière bois-énergie, et les sources de récupération de chaleur sur le territoire compte tenu de leurs atouts respectifs et de leur intérêt pour le développement territorial. Le solaire a été jugé adapté pour la production d'eau chaude sanitaire mais insuffisant pour répondre aux besoins de Cigéo (intermittence et consommation élevée de foncier). La géothermie de faible profondeur n'a pas été retenue car n'étant pas en capacité suffisante pour répondre aux besoins eu égard de la surface disponible sur les emprises Cigéo. Enfin, l'étude d'opportunité a démontré l'intérêt de récupérer l'énergie interne au projet Cigéo pour optimiser et réduire les besoins du site.

L'ensemble des résultats de cette étude d'opportunité a permis d'asseoir la concertation sur une base technique évaluée.

LES BESOINS ENERGETIQUES DE CIGEO ET DU TERRITOIRE

Description des besoins thermiques

Les besoins thermiques de Cigéo sont estimés à 8 MW pour la zone souterraine et de 6,5 à 9,8 MW pour la zone descendrière. Ils émanent essentiellement de deux installations industrielles :

- » le bâtiment de réception et de conditionnement des colis de déchets ;
- » les quartiers HA et MA-VL de l'installation souterraine.

Les besoins thermiques de Cigéo sont caractérisés par leur saisonnalité : ils sont élevés en automne-hiver, et faibles le reste de l'année.

L'énergie annuelle consommée pendant la phase d'exploitation représentera 16 000 MWh/an, soit le besoin en chauffage d'environ 1 800 logements.

La filière bois-énergie et récupération de chaleur sur le territoire

Le scénario proposé au cours de l'atelier « Focus sur la filière bois-énergie » du 7 mai 2019 consistait à l'utilisation de deux chaufferies : 1 chaudière de 1,7 MW pour la zone descendrière et 1 chaudière de 1 MW pour la zone puits.

Les participants ont ensuite été invités à échanger en petits groupes sur ce scénario pour l'approfondir, le compléter et apporter des suggestions.

Pour guider les échanges, plusieurs points étaient évoqués :

- » les sources d'approvisionnement en bois énergie : types de bois, provenance, mode d'exploitation... ;
- » les récupérations de chaleur tierces et les modalités de mise en œuvre ;

- » l'implantation et la localisation des chaufferies ;
- » les débouchés autres que Cigéo pour les excédents de production (quand les besoins de Cigéo sont faibles).

La filière méthanisation/biogaz

Deux scénarios ont été proposés au cours de l'atelier « Focus sur la filière méthanisation/biogaz » du 16 mai 2019.

Mode de valorisation	Tonnage entrant	Besoin Cigéo	Quantité annuelle de Méthane
<ul style="list-style-type: none"> » Chauffage Cigéo en pointe et en été » Valorisation complémentaire locale (électricité, séchage...) 	16 500 t/an	Env. 302 000 Nm ³	Env. 797 000 Nm ³
<ul style="list-style-type: none"> » Chauffage Cigéo en totalité, en pointe ou en été » Valorisation complémentaire locale (séchage, électricité, véhicules GNV, autres...) 	60 000 t/an	Max 2 600 000 Nm ³ (hors biomasse)	Env 3 265 000 Nm ³

Afin de comparer ces deux scénarios, plusieurs informations ont été mises à disposition des participants lors de l'atelier de concertation.

	Unité	Scénario 4	Scénario 3
Tonnage annuel de gisements entrants	t MF/an	60 000	16 350
Production énergétique	kW gaz	3 711	900
Emprise du site	Ha	4	2
Surface d'épandage	Ha	3 000	730
Taux de couverture des besoins thermiques de Cigéo	%	Important : > 100 %	Faible : < 20 %
Emissions de CO ₂ évitées	Tonnes eq CO ₂ /an	15 000	2 700

Les participants ont ensuite été invités à échanger en petits groupes sur ces scénarios. Pour guider les échanges, plusieurs thèmes ont été discutés :

- » les sources d'approvisionnement en fermentescibles : productions disponibles, autres filières de valorisation et transport, quantités, provenances, mode d'exploitation, transport ;
- » les valorisations tierces possibles des excédents de biogaz ;
- » la capacité d'épandage : surface et transport ;

- » la localisation de la ou des unités de méthanisation : implantation, taille, investissement portage, raccordement au réseau.

Des cartes étaient aussi mises à disposition pour localiser les installations et les canalisations de gaz notamment.

LES AVIS ET SUGGESTIONS DES PARTICIPANTS

Sur la filière bois-énergie et récupération de chaleur sur le territoire

- » Un consensus pour l'usage d'une biomasse d'origine locale

Les participants reconnaissent que la ressource en biomasse est largement disponible localement pour alimenter une ou plusieurs chaufferies. Les déchets de bois (connexes) de Carbo France (producteur et livreur de charbon qui souhaite développer son activité et s'installer à proximité de Cigéo) apparaissent comme des sources évidentes d'approvisionnement : « *il faudra privilégier les sous-produits existants, les connexes de Carbo France, car le potentiel est a priori couvert à 90 %* »¹. Concernant le bois, un participant explique qu'« *il existe des potentiels en forêts privées et une valorisation d'une sylviculture dynamique, notamment dans les premières éclaircies de jeunes peuplements de hêtres* »². Le dynamisme de la filière et ses potentiels sont relevés : « *nous sommes aussi dans des secteurs qui ont subi une tempête, celle de 1999. Nous avons donc des jeunes peuplements avec tout un potentiel autour du bois d'industrie et bois-énergie, à mobiliser également pour encourager notre sylviculture* »³. Un participant résume : « *à la fois les connexes et les résidus de forêts locales peuvent être utilisés à condition d'une gestion durable des ressources forestières* ». Lors de la réunion de lancement, un participant estime que les besoins de Cigéo sont faibles au regard de la capacité de production locale : « *la filière existe. Elle est très constituée. La simple entreprise Lorenergie de Void Vacon doit fournir à peu près 20 000 tonnes de bois par an. Ce n'est donc pas un sujet. Il y a la ressource, ne vous faites pas de souci* »⁴.

Il est suggéré à de plus rares occasions d'utiliser d'autres sources de biomasse. Un participant à la concertation préconise de « *travailler avec les Conseils départementaux pour récupérer les déchets d'élagages de bordure de route* »⁵. Le recours aux plaquettes de bois est aussi identifié même si un participant admet que « *visiblement, au niveau très local, il n'existe peut-être pas la capacité de faire pour 6 000 m³ de plaquettes* »⁶.

Les participants se sont exprimés en faveur d'une ressource d'origine locale : « *La provenance, c'est uniquement du local. Nous n'avons pas besoin d'aller chercher plus loin* »⁷, « *Nous n'allons pas répéter ce qui a été dit : source locale, le plus près possible, pour éviter trop de transport* »⁸.

1 Compte rendu intégral de l'atelier bois-énergie du 7 mai 2019, Andra, p. 15

2 Compte rendu intégral de l'atelier bois-énergie du 7 mai 2019, Andra, p. 16

3 Compte rendu intégral de l'atelier bois-énergie du 7 mai 2019, Andra, p. 10

4 Compte rendu intégral de la réunion de lancement du thème énergie du 13 février 2019, Andra, p. 21

5 Compte rendu intégral de l'atelier bois-énergie du 7 mai 2019, Andra, p. 16

6 Compte rendu intégral de l'atelier bois-énergie du 7 mai 2019, Andra, p. 17

7 Compte rendu intégral de l'atelier bois-énergie du 7 mai 2019, Andra, p. 14

8 Compte rendu intégral de l'atelier bois-énergie du 7 mai 2019, Andra, p. 14

Pour beaucoup, la filière bois-énergie permet de développer des circuits courts et de limiter les transports. Un participant insiste sur l'intérêt de disposer d'un exutoire local pérenne pour le bois, plus « sécurisant », donnant l'exemple des exportations variables vers une papeterie belge : « pour ceux qui ont des forêts ou qui vendent du bois, s'ils se souviennent de l'année dernière, à un moment, il n'y avait plus de demande en pâte à papier, ils ont arrêté de commander »⁹.

Des points de vigilance sont toutefois identifiés par plusieurs participants. Sur la disponibilité et le coût de la ressource, un participant explique : « j'ai une commune dans laquelle j'ai beaucoup de forêts, mais, cela étant, il va quand même falloir être assez prudents sachant ce que nous exploitons actuellement [...] De plus, à quel prix »¹⁰. Lors de la réunion de clôture, un autre participant observe que les propriétaires de bois sont les « particuliers » et doute que l'Andra puisse obtenir aussi facilement ce bois : « est-ce que vous aurez le bois des particuliers ? À voir. Les forêts domaniales, sûrement vous les aurez »¹¹. Un élu local lui répond toutefois qu'un plan de regroupement a été lancé : « Il y a eu un gros travail [...] de regroupement de petits propriétaires et la ressource est de plus en plus disponible. Il y a encore du travail pour les regroupements pour au moins 10 ans »¹².

» Des suggestions variées pour l'utilisation de la chaleur excédentaire

Les participants à la concertation identifient plusieurs usages pour la chaleur excédentaire produite par la ou les futures chaudières. Un participant y voit une occasion d'« alimenter les villages à proximité du site »¹³ et un autre estime que la chaleur pourrait être une opportunité pour les entreprises actuelles et futures : « Côté puits, pourquoi pas essayer de chauffer la commune de Mandres et les zones d'activité. Côté descenderie, chauffer les communes de Saudron et les zones d'activité Bure-Saudron »¹⁴.

L'autre usage identifié est l'agriculture, notamment pour le séchage de la luzerne, du foin, du bois, des céréales, du maïs, la création et le chauffage des serres : « par rapport à d'autres besoins de chaleur sur le territoire, les collègues de la Chambre d'Agriculture ont mis en avant le séchage de la luzerne, du foin, des céréales, du maïs. Cela peut être également une opportunité ou la création de serres et de chauffer les serres »¹⁵.

Plusieurs participants alertent toutefois sur la création de réseaux de chaleur : par exemple, un acteur local explique que « plus les réseaux de chaleur sont nombreux [longs], moins la rentabilité est importante »¹⁶. Lors de la réunion de lancement, un professionnel observe d'ailleurs que « ce n'est pas techniquement faisable, parce que les distances sont trop importantes par rapport à l'énergie qui sort d'un côté et doit aller de l'autre » et estime que seule une « valorisation énergétique sur site est envisageable »¹⁷. Un spécialiste de la question lui répond toutefois que « ce sont des sujets sur lesquels les industriels travaillent, les organismes de recherche travaillent et peut-être, effectivement, que cela peut être l'opportunité de faire ce démonstrateur de grande ampleur »¹⁸.

9 *Compte rendu intégral de l'atelier bois-énergie du 7 mai 2019, Andra, p. 10*
10 *Compte rendu intégral de la réunion de lancement du thème énergie du 13 février 2019, Andra, p. 22*
11 *Compte rendu intégral de la réunion de clôture du 6 juin 2019, Andra, p. 19*
12 *Compte rendu intégral de la réunion de clôture du 6 juin 2019, Andra, p. 20*
13 *Compte rendu intégral de l'atelier bois-énergie du 7 mai 2019, Andra, p. 15*
14 *Compte rendu intégral de l'atelier bois-énergie du 7 mai 2019, Andra, p. 15*
15 *Compte rendu intégral de l'atelier bois-énergie du 7 mai 2019, Andra, p. 15*
16 *Compte rendu intégral de l'atelier bois-énergie du 7 mai 2019, Andra, p. 16*
17 *Compte rendu intégral de la réunion de lancement du thème énergie du 13 février 2019, Andra, p. 29*
18 *Compte rendu intégral de la réunion de lancement du thème énergie du 13 février 2019, Andra, p. 31*

» Une proposition de chaufferie extérieure

La proposition de l'Andra de créer deux unités au sein des deux zones (descenderie et puits), pour optimiser la distribution de chaleur au plus près du besoin Cigéo, fait l'objet de peu de remarques.

Selon certains participants, l'implantation d'une seule chaufferie avec la création d'un réseau de chaleur, à l'extérieur du site Cigéo, apparaît être une solution alternative intéressante, d'autant plus si elle se situait à proximité du futur site de Carbo France. Cette solution est abordée pour la première fois lors de l'atelier du 7 mai 2019 : *« nous sommes partis sur une réflexion qui consisterait à externaliser [...] complètement à la fois la préparation de la matière, la production de chaleur, sur un futur site, qui pourrait être celui sur lequel est implanté le Commissariat à l'Énergie atomique et aux Énergies alternatives actuellement, et potentiellement demain Carbo France »*¹⁹. Selon plusieurs participants, cette solution présenterait l'intérêt de limiter le transport des connexes depuis Carbo France : *« cela éviterait à 6 000 tonnes de bouger sur le territoire, ne serait-ce que de quelques kilomètres, mais qui traverseraient nécessairement ou le village de Bure ou le village de Saudron »*²⁰. En outre, cette solution permettrait l'usage de la chaleur par d'autres usagers locaux : *« si nous devons pérenniser une grosse chaufferie, cela permet aussi d'assurer une belle chaufferie qui pourrait bénéficier à d'autres personnes du territoire »*²¹.

» De l'importance des synergies

Les participants reconnaissent la pertinence de la récupération de la chaleur du processus industriel de Carbo France : *« nous parlons de synergie avec Carbo France, de réutilisation des quelques milliers de tonnes qu'elle ne pourra pas valoriser. C'est une piste qui me paraît plus qu'intéressante »*²².

Ils préconisent de poursuivre l'étude de récupération de chaleur d'autres sources énergétiques : *« quelqu'un a utilisé le terme de synergie, c'est évident, entre le CEA, Carbo et les éventuelles autres structures qui vont s'implanter sur notre territoire »*²³. Un participant ajoute que *« les synergies entre acteurs doivent être encouragées, notamment entre industriels, forestiers et institutionnels »*. Les participants insistent ainsi sur la nécessité pour tous les acteurs (Andra, Carbo France, etc.) de *« travailler en bonne intelligence »* parce que *« ce qui est un déchet pour l'un peut être une valorisation pour l'autre »*²⁴.

Sur la filière méthanisation/biogaz

» Un consensus pour l'utilisation de ressources agricoles locales

Les participants se disent en faveur de l'usage de ressources d'origine locale, favorisant les circuits courts : *« il ne faut pas que ce soit à plus de 5 kilomètres, et le fumier on est plutôt de l'ordre de 15 kilomètres pour avoir quand même un rayon d'approvisionnement pas trop grand »*²⁵ explique un participant. Les produits viendraient majoritairement de l'agriculture : *« sur les approvisionnements, nous avons pensé aussi au fumier, lisier, CIPAN »*. Un participant préconise de *« plutôt s'axer sur les effluents d'élevage, car sur le territoire il y en a et compléter [avec] du vert, ou des CIVE, ou d'autres déchets agricoles »*.

19 *Compte rendu intégral de l'atelier bois-énergie du 7 mai 2019, Andra, p. 17*
20 *Compte rendu intégral de l'atelier bois-énergie du 7 mai 2019, Andra, p. 19*
21 *Compte rendu intégral de l'atelier bois-énergie du 7 mai 2019, Andra, p. 19*
22 *Compte rendu intégral de l'atelier bois-énergie du 7 mai 2019, Andra, p. 11*
23 *Compte rendu intégral de l'atelier bois-énergie du 7 mai 2019, Andra, p. 16*
24 *Compte rendu intégral de l'atelier bois-énergie du 7 mai 2019, Andra, p. 15*
25 *Compte rendu intégral de l'atelier méthanisation/biogaz du 16 mai 2019, p. 18*

Les effluents d'élevage sont aussi identifiés, même si un participant observe que « *les effluents d'élevage, on pense qu'il y a peu d'élevages sur le territoire, il sera plus compliqué d'en trouver* »²⁶. Les participants proposent aussi d'utiliser les déchets de fromagerie et d'équarrissage : « *on a un gros producteur de produits méthanisables à proximité [...] qui est l'équarrissage de tout ce qui est produits issus des carcasses* »²⁷. Il est aussi suggéré de valoriser les biodéchets de la grande distribution, de l'industrie alimentaire et des gros producteurs comme les hôpitaux et les cantines, pour lesquels « *il a des débouchés compliqués* ». Au contraire, les biodéchets des ménages n'apparaissent pas constituer un gisement suffisant pour les participants : « *vous parlez de déchets de ménages, vous en prenez une petite quantité, mais les déchets de ménages, à la campagne, c'est souvent en compost* », « *on pense que ce n'est pas forcément un gisement très important* », « *Les biodéchets avec parcimonie, on y croit assez peu sur la collecte* »²⁸. Enfin, un participant propose, en bas des lignes électriques, « *d'installer du ray-grass ou d'autres produits méthanisables, car on a des dizaines de kilomètres de lignes moyenne tension dans un secteur proche qui ne sont pas utilisées* »²⁹.

Cependant, des participants alertent sur la difficulté de mélanger différentes sources d'approvisionnement, ainsi que sur l'importance de penser à la qualité des intrants pour sécuriser la filière de méthanisation. En particulier, l'usage de boues de stations d'épuration (STEP) n'est pas recommandé : « *Tant que ce sont des produits agricoles, c'est simple, dès que l'on met autre chose c'est plus compliqué* », un participant préconise de « *faire très attention à ce qui rentre, de manière à ce que l'on ne tombe pas dans une usine à gaz administrative, en particulier en utilisant des boues de stations d'épuration* »³⁰.

D'après les participants, le territoire dispose d'assez de ressource pour alimenter une ou plusieurs unités de méthanisation, quels que soient les scénarios. Toutefois, de plus rares observations sont faites sur la disponibilité de la ressource : « *Vous avez annoncé des quantités de produits au démarrage, je voudrais savoir si vous avez estimé les parts disponibles de ces produits* », « *est-ce que nous serons capables d'assurer les approvisionnements sur une période longue, sur plusieurs dizaines d'années ?* »³¹. Un participant identifie par ailleurs le risque d'une concurrence de Cigéo par rapport à d'autres installations pour ce type de déchets « *Au niveau des déchets verts, je voulais préciser, je parle côté Meuse, les déchets verts sont déjà collectés dans les déchetteries où ils sont déjà récupérés par des unités de méthanisation* »³².

» Un a priori favorable à l'épandage du digestat

Les participants ont généralement jugé que l'épandage des digestats était « *la solution la plus simple et la plus écologique* »³³, dans la mesure où il s'agit aussi d'un épandage local limitant les besoins de transports. Le caractère circulaire de la démarche est relevé par plusieurs participants : « *les digestats, suivant analyses, qu'ils soient liquides ou solides, [pourraient] revenir sur les parcelles qui ont été prélevées pour l'alimentation du méthaniseur* »³⁴. Certains évoquent la possibilité de transformer le digestat solide en engrais commercialisable après centrifugation et séchage : « *Une partie pourrait être transformée en engrais, c'est à étudier, il faut voir combien cela coûte, il faut voir si c'est rentable, et comment cela peut se faire* »³⁵.

26 *Compte rendu intégral de l'atelier méthanisation/biogaz du 16 mai 2019, p. 15*

27 *Compte rendu intégral de l'atelier méthanisation/biogaz du 16 mai 2019, p. 19*

28 *Compte rendu intégral de l'atelier méthanisation/biogaz du 16 mai 2019, p. 19*

29 *Compte rendu intégral de l'atelier méthanisation/biogaz du 16 mai 2019, p. 19*

30 *Compte rendu intégral de l'atelier méthanisation/biogaz du 16 mai 2019, p. 16*

31 *Compte rendu intégral de l'atelier méthanisation/biogaz du 16 mai 2019, p. 15*

32 *Compte rendu intégral de l'atelier méthanisation/biogaz du 16 mai 2019, p. 11*

33 *Compte rendu intégral de l'atelier méthanisation/biogaz du 16 mai 2019, p. 15*

34 *Compte rendu intégral de l'atelier méthanisation/biogaz du 16 mai 2019, p. 18*

35 *Compte rendu intégral de l'atelier méthanisation/biogaz du 16 mai 2019, p. 17*

Une surface d'épandage de 3 000 hectares, sous réserve de l'accord des agriculteurs, est dans l'ensemble considérée comme gérable en termes qualitatif et quantitatif : « *Quelque part on enlève des matières fertilisantes que l'on emmène dans le méthaniseur, on peut très bien venir les remettre, et ces 3 000 hectares ne sont pas très compliqués à trouver* »³⁶.

De plus rares participants pointent les risques du digestat, notamment quand il est lié à de mauvaises pratiques : « *Contrairement à ce que l'on dit « qu'il y a une valorisation », il a été mis un digestat très acide qui détruit les sols [...] Le substrat empoisonne la terre sous 7 à 8 ans. Alors il ne faudra peut-être pas 300 hectares pour l'étendre, mais 3 000 hectares ou 10 000 hectares pour ne pas intoxiquer la terre* ». Un participant averti d'éventuelles nuisances : « *il faut aussi réfléchir à ce qu'il va en sortir, et à l'épandage pour que sur 3 000 hectares ce ne soit pas embêtant pour les habitants locaux* »³⁷. Un participant note toutefois que « *si on a des entrants qui sont bien maîtrisés, a priori, les digestats en termes quantitatif et qualitatif sont gérables localement avec les hectares* »³⁸.

» Un raccordement souhaité aux réseaux de gaz naturel

Pour valoriser les excédents, les participants se disent favorables au raccordement de la ou des unités de méthanisation aux réseaux de gaz : « *on envisage un raccordement sur le gaz pour injecter le biométhane, que cela équilibre les besoins saisonniers de Cigéo ou ce qui n'est pas utilisé peut être injecté en été* »³⁹. Des participants recommandent d'étudier les besoins de structures locales : « *on a pensé aussi à l'usine, notamment la fromagerie, peut-être serait-elle intéressée par du gaz* », « *il y a peut-être des besoins de chaleur ou de gaz chez les industriels et les collectivités dans un projet de territoire. La fromagerie, a priori, a probablement besoin de gaz, des villages auront peut-être besoin de gaz aussi, qui n'en auraient pas* »⁴⁰. Un participant explique qu'il est « *peu rentable de partir sur une unité de méthanisation qui serait à production variable au cours de l'année* » et estime qu'« *il est important de trouver des consommations pendant l'été* »⁴¹.

Par ailleurs, les participants jugent aussi possible de lisser la production en favorisant la cogénération, pour « *produire de l'électricité ou de l'eau chaude directement à partir de l'unité de méthanisation* »⁴². Un participant observe d'ailleurs que la cogénération serait plus adaptée que l'injection pour de petites méthanisations : « *Par contre sur un plus petit méthaniseur, on ne pensait pas à l'injection, car on pense que ce n'est pas rentable* ».

Enfin, pour certains, les excédents pourraient être utilisés pour le séchage de la luzerne ou du bois : « *on conserve du gaz qui ne sert pas l'été et on sèche de la luzerne puisque c'était une attente locale* »⁴³.

» Une préférence pour l'implantation de plusieurs méthaniseurs de petite taille

Dès la réunion de lancement, un participant s'interroge sur l'implantation d'un ou plusieurs méthaniseurs, et sur leur taille : « *Je voulais surtout savoir si quelqu'un pouvait un peu me dire s'il était intéressant d'avoir de gros méthaniseurs alimentés par divers producteurs de sous-produits ou si l'intérêt était plutôt sur la multiplication de plusieurs types de méthaniseurs* »⁴⁴.

36 *Compte rendu intégral de l'atelier méthanisation/biogaz du 16 mai 2019, p. 9*

37 *Compte rendu intégral de l'atelier méthanisation/biogaz du 16 mai 2019, p. 16*

38 *Compte rendu intégral de l'atelier méthanisation/biogaz du 16 mai 2019, p. 20*

39 *Compte rendu intégral de l'atelier méthanisation/biogaz du 16 mai 2019, p. 18*

40 *Compte rendu intégral de l'atelier méthanisation/biogaz du 16 mai 2019, p. 17*

41 *Compte rendu intégral de l'atelier méthanisation/biogaz du 16 mai 2019, p. 15*

42 *Compte rendu intégral de l'atelier méthanisation/biogaz du 16 mai 2019, p. 15*

43 *Compte rendu intégral de l'atelier méthanisation/biogaz du 16 mai 2019, p. 16*

44 *Compte rendu intégral de la réunion de lancement du thème énergie du 13 février 2019, Andra, p. 26*

Au cours des ateliers, les participants jugent préférable d'avoir deux unités de méthanisation. D'une part, ils y voient un intérêt pour sécuriser la production : « *au minimum, il faut 2 unités pour une question de sécurisation [...] C'est le minimum, cela mérite d'être affiné, mais on est au moins à cela* », « *Il faut [...] sécuriser l'approvisionnement, et pour cela on est plutôt à réfléchir à plusieurs unités de méthanisation qu'une unité de méthanisation* »⁴⁵. D'autre part, ils voient en cette solution un moyen de réduire les distances de transport entre les sources d'approvisionnement et les unités de méthanisation : « *il ne faut pas dépasser 10 kilomètres par rapport à l'approvisionnement à l'unité, après ce n'est plus rentable* ». Un participant estime que les installations doivent être au plus « *proche des sites de production des produits entrants* » et un autre explique que l'enjeu est « *de trouver quelque chose où l'on puisse aller sans trop embêter le monde, et à proximité des zones de production* »⁴⁶.

Les participants souhaitent aussi que les installations de méthanisation puissent être raccordées au réseau de transport de gaz, puisque « *le gaz est plus facile à transporter par tuyauterie que le transporter en matière verte par camion* »⁴⁷. Un participant ajoute que les unités doivent être « *à proximité de conduites de gaz [...] ce doit être impératif si on choisit l'injection* ».

La multiplication des installations de méthanisation est aussi vue comme une opportunité pour permettre l'implication des agriculteurs : « *Les investissements et le portage, ce pourrait être des projets collectifs, qui peuvent être portés par les agriculteurs* », « *il faut impliquer les agriculteurs dans le portage des projets, et que des projets collectifs étaient plutôt à envisager vu les tailles* »⁴⁸. La coordination avec la Chambre d'agriculture est jugée essentielle. Un participant suggère par ailleurs de « *[faire] le lien [...] avec les fonds de compensation collective agricole qui peuvent être une source de financement de ces projets* ». Un participant insiste sur l'accompagnement nécessaire pour le portage des projets : « *Beaucoup d'agriculteurs partent sur ces méthanisations, mais il va falloir que ce soit bien cadré pour que tout le monde s'y retrouve, pour qu'on ne fasse pas n'importe quoi* »⁴⁹. L'intérêt économique de la méthanisation est plusieurs fois relevé, à la fois en tant que complément de revenu pour les agriculteurs mais aussi pour la création d'emplois : « *Il ne faut pas oublier que la méthanisation permet de créer des emplois locaux avec des revenus complémentaires pour les agriculteurs qui apportent ou récupèrent* »⁵⁰.

Sur les scénarios proposés par l'Andra lors de la réunion de synthèse

Au cours de la réunion de synthèse, l'Andra a présenté son nouveau scénario de référence qui a fortement évolué par rapport aux premières solutions envisagées pour tenir compte de cette phase de concertation puisqu'il intègre maintenant la biomasse comme scénario de référence, et quatre scénarios alternatifs également issus des échanges des ateliers de travail des 7 et 16 mai 2019. Les participants ont été invités à réfléchir en groupe (par table) sur les quatre scénarios alternatifs au scénario de référence retenu par l'Andra.

Le scénario de référence sera étudié par l'Andra et présenté dans le dossier de DUP de Cigéo.

Deux scénarios alternatifs issus des quatre proposés seront étudiés ultérieurement et précisés dans le dossier de DUP.

45 *Compte rendu intégral de l'atelier méthanisation/biogaz du 16 mai 2019, p. 16*

46 *Compte rendu intégral de l'atelier méthanisation/biogaz du 16 mai 2019, p. 17*

47 *Compte rendu intégral de l'atelier méthanisation/biogaz du 16 mai 2019, p. 17*

48 *Compte rendu intégral de l'atelier méthanisation/biogaz du 16 mai 2019, p. 19*

49 *Compte rendu intégral de la réunion de lancement du thème énergie du 13 février 2019, Andra, p. 23*

50 *Compte rendu intégral de l'atelier méthanisation/biogaz du 16 mai 2019, p. 19*

Scénarios envisageables :

Scénario	Energie principale	Energie d'appoint et secours	Localisation chaudière principale	Localisation chaudière d'appoint	Réseau de chaleur externe sur le territoire	Réseau de gaz externe sur le territoire	Maîtrise d'Ouvrage / Gouvernance	Dépendance énergétique de l'Andra
Référence Andra	Biomasse	Gaz avec citerne (GN ou Biogaz)	Chaudières biomasse sur site Cigéo	Chaudières gaz sur site Cigéo	Non ou possible pour appoint 1	Non ou 4 3 (partiel), possible pour appoint	Andra	Faiblement dépendant d'acteurs tiers
1 Chaufferie centralisée	Biomasse et/ou récupération de chaleur Carbo	Gaz avec citerne (GN ou Biogaz)	Chaufferie centralisée externe biomasse (ZA Bure-Saudron)	Chaudière gaz sur site Cigéo	Oui (dessertes à finaliser)	Non au 3 possible pour appoint	Chaufferie : à définir Réseaux : à définir	Fortement dépendant d'acteurs tiers
2 Unité de méthanisation centralisée et réseau de gaz GRT	1 unité Biogaz centralisée + injection gaz GRT	Auto secours par réseau GRT	Chaudière gaz sur site Cigéo	Sans objet	Non	Réseau gaz public (dessertes à finaliser)	Unité : à définir Réseau : GRT ou concessionnaires gaz	Faiblement dépendant d'acteurs tiers
3 X unités de méthanisation et réseau de Gaz	X unités de Biogaz	Gaz avec citerne (secours)	Chaudière gaz sur site Cigéo	Sans objet	Non	Réseau gaz local (dessertes à finaliser)	Unité : à définir Réseau : à définir	Fortement dépendant d'acteurs tiers
4 X unités de méthanisation, cogénération	Biomasse	Chaleur de cogénération + gaz avec citerne	Chaudières biomasse sur site Cigéo	Chaudière gaz sur site Cigéo	Au moins 1 unité à proximité du site Cigéo	Non	Chaufferie biomasse : Andra Biogaz + réseau : à définir	Faiblement dépendant d'acteurs tiers

Pour une des tables, le scénario alternatif n° 1 apparaît préférable, mais avec « 2 chaudières, une sur chaque site afin d'alimenter toutes les zones d'activités aux alentours et des villages de proximité. On les a cités : Mandres-en-Barrois, Bure, Saudron, Gillaumé, Parcy, Fromagerie, etc. »⁵¹. La récupération de chaleur de Carbo France est perçue comme incontournable.

Pour une autre table, il est proposé « de mixer les scénarios alternatifs n°2 et n°3, c'est-à-dire plusieurs unités qui correspondraient à des petites unités par secteur pouvant être portées par un collectif d'agriculteur »⁵². Cette solution reposerait sur un maillage complet et un raccordement au réseau de gaz pour garantir que ce système réponde aux besoins de l'Andra et pour disposer d'un débouché quand les besoins de Cigéo sont réduits : « Quand il n'y en a plus besoin, ça repart sur la canalisation GRT, ça alimente le réseau ». L'importance du raccordement au réseau de gaz est partagée par une autre table.

Une autre table observe que « on a besoin de ressources sécurisées donc dans la durée » et préfère ainsi l'option biomasse, à proximité de Carbo France « pour alimenter le réseau de chaleur qui pourrait être créé sur la zone d'activité, qui demande à être remplie et à croître »⁵³. La table propose également de développer la méthanisation en multi-sites, avec raccordement ou cogénération, afin « de lisser les périodes de production [...] et de sécuriser l'approvisionnement de Cigéo ».

51 Compte rendu intégral de la réunion de clôture du 6 juin 2019, Andra, p. 17

52 Compte rendu intégral de la réunion de clôture du 6 juin 2019, Andra, p. 17

53 Compte rendu intégral de la réunion de clôture du 6 juin 2019, Andra, p. 18

En fin de réunion, un vote à main levée a eu pour résultats :

- » 23 votes pour le scénario alternatif n° 1 ;
- » 11 votes pour le scénario alternatif n° 3 ;
- » 2 votes pour le scénario alternatif n° 4 ;
- » 1 vote pour le scénario alternatif n° 2.

Les scénarios alternatifs n° 1 et n° 3 ont donc été retenus pour la poursuite des études.

Les autres points

Les modalités de financement font l'objet d'une question d'un participant lors de la réunion de clôture : « *Qui accompagne ces projets ? Qui les finance ? Quels sont les acteurs ? Comment est répartie la richesse ? Quels sont les contrats ?* »⁵⁴.

Les éléments de réponse apportés par l'Andra : La question des financements est liée aux options qui seront retenues et au degré de synergie et de mutualisation des installations. Un travail préalable doit être réalisé avec le territoire avant le lancement des études des scénarios alternatifs. Il s'agit dans un premier temps d'élaborer des « fiches programme » avec les acteurs du territoire dont l'objectif sera d'affiner le cadrage technique, d'identifier les acteurs concernés, les financements complémentaires potentiels, les calendriers...

Le recours au vecteur hydrogène fait l'objet de plusieurs questions lors de la réunion de lancement. Un participant s'étonne ainsi : « *Je n'ai pas vu une seule fois le mot « hydrogène » dans la présentation. « Je voulais savoir si l'État avait définitivement enterré cette voie de recherche et pourquoi* »⁵⁵. Un autre participant s'interroge par ailleurs sur la possibilité d'utiliser l'hydrogène produit par les colis qui seront stockés dans Cigéo.

Les éléments de réponse apportés par l'Andra : L'Andra n'envisage pas de consommer de l'hydrogène dans ces chaudières en raison du rendement. De plus, bien que les démonstrateurs de production et d'utilisation de l'hydrogène se multiplient, les retours d'expérience et la maturité technologique de ce vecteur énergétique restent à ce jour insuffisants. Dans Cigéo, les volumes d'hydrogène produits par les colis seront très réduits. L'enjeu de sûreté sera de minimiser et de disperser cet hydrogène.

Lors de la réunion de lancement, l'Andra est interrogée sur l'étude du GNV pour les véhicules.

Les éléments de réponse apportés par l'Andra : La filière méthanisation permettrait de produire du biogaz utilisable pour les véhicules. Toutefois, un projet de territoire avec une flotte de véhicules est nécessaire. En outre, il faut la garantie que la production des méthaniseurs soit suffisamment stable pour répondre en tout temps aux besoins des utilisateurs.

54 *Compte rendu intégral de la réunion de clôture du 6 juin 2019, Andra, p. 19*

55 *Compte rendu intégral de la réunion de lancement du thème énergie du 13 février 2019, Andra, p. 18*

Un participant interroge l'Andra sur la consommation d'eau de Cigéo : « *Cigéo va quand même être un très gros consommateur d'eau. Qu'est-ce que vous pouvez nous dire sur les consommations d'eau à venir ?* »⁵⁶.

Les éléments de réponse apportés par l'Andra : L'approvisionnement en eau de Cigéo relève des syndicats publics compétents. L'Andra travaille avec ces syndicats et un futur cycle de concertation est prévu sur l'approvisionnement en eau de Cigéo, par ailleurs porteur d'opportunités pour le territoire et ses besoins.

Le recours à la géothermie est évoqué par un participant surpris que cette ressource soit écartée par l'Andra : « *Je reviens à la géothermie, car je trouve que nous l'avons passé finalement très rapidement [...] Il se trouve que cette couche du Tithonien est précisément par ici – je ne vais pas dire par chez nous, car je ne suis pas tout à fait d'ici. Elle est quand même ici. Je suis surpris* ».

Les éléments de réponse apportés par l'Andra : D'après les conclusions des expertises, seul le potentiel géothermique très basse énergie (TBE) sur les aquifères peu profonds est envisageable.

Sur la base de ces expertises, les études d'opportunités ont montré que ce potentiel géothermique a une capacité limitée par rapport au besoin en énergie thermique de Cigéo.

Les expertises sont disponibles sur le site de l'IRSN sur ce lien:

https://www.irsn.fr/FR/Actualites_presse/Actualites/Pages/20150608_Stockage-dechets-radioactifs-Cigeo-potentiel-geothermie.aspx#.XeAF25DLSIW

LES EVOLUTIONS DE CIGEO FAISANT SUITE A LA CONCERTATION

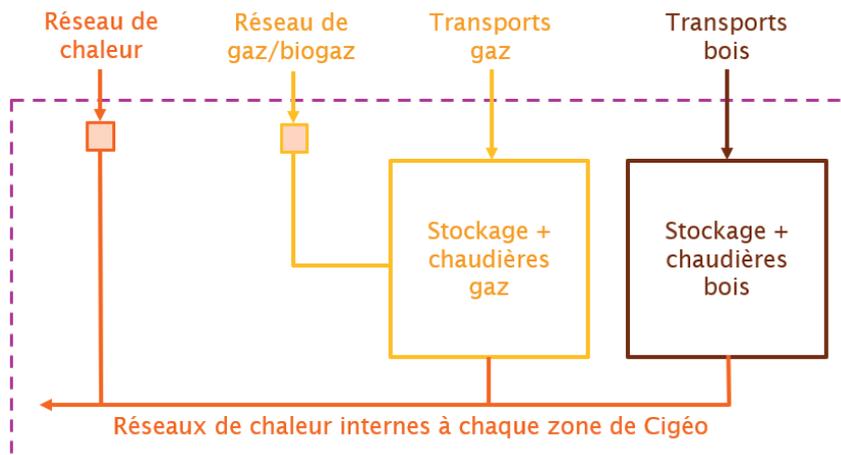
Le scénario de référence proposé à l'issue des ateliers de concertation

La solution de référence retenue dans les dossiers techniques de 2015-2016 reposait exclusivement sur l'utilisation de l'énergie fossile à savoir le gaz naturel.

À partir des avis et suggestions formulés par les participants au cours des deux ateliers de concertation, l'Andra a modifié sa solution de référence. La nouvelle solution de référence qui sera inscrite dans le dossier de DUP comprend :

- » deux chaudières biomasse, **une sur la zone puits et une sur la zone descendrie**, sous maîtrise d'ouvrage de l'Andra ;
- » deux chaudières au gaz, une sur la zone puits et une sur la zone descendrie, sous maîtrise d'ouvrage de l'Andra, avec un stockage de gaz en citerne. Les chaudières gaz permettant de lisser les besoins de pointe et d'assurer la sûreté de fonctionnement des installations du centre de stockage ;
- » en attente de possibles raccordements externes, des aménagements garantissant une éventuelle évolution vers des scénarios alternatifs : un poste de raccordement au réseau de gaz avec une canalisation raccordée aux chaudières à gaz et un poste de raccordement à un réseau chaleur avec une canalisation raccordée au réseau chaleur interne.

⁵⁶ Compte rendu intégral de la réunion de lancement du thème énergie du 13 février 2019, Andra, p. 23



En outre, 2 scénarios alternatifs, retenus par les acteurs lors de la concertation pendant la réunion de clôture, seront à étudier en étroite collaboration avec le territoire.

Conclusion :

L'Andra a fait évoluer sa solution de référence. La nouvelle solution retenue sera intégrée au dossier de DUP de Cigéo. Elle permet de prendre en compte les attentes et retours issus de la concertation :

- » la mise en place de chaudières biomasse en zone puits et en zone descenderie, permet d'utiliser et de valoriser la ressource locale en bois ;
- » la mise en place de chaudières au gaz en zone puits et en zone descenderie, couplée à un poste de raccordement, permet d'envisager une connexion ultérieure à un réseau de gaz, pouvant être alimenté par des unités locales de méthanisation ;
- » la mise en place d'un poste de raccordement à un réseau chaleur externe permet d'envisager le raccordement ultérieur à une ou plusieurs sources de chaleur extérieures à Cigéo.

De plus, deux scénarios alternatifs issus du vote des acteurs de la concertation seront étudiés :

- » scénario alternatif n° 1 : une chaufferie centralisée extérieure à Cigéo avec utilisation de la biomasse et/ou de la récupération de chaleur de Carbo France dans une perspective de déplacement de l'usine sur la zone d'activité de Bure / Saudron ;
- » scénario alternatif n° 3 : la mise en place d'un réseau de gaz pouvant être connecté à des unités de méthanisation.

Concernant ces deux scénarios alternatifs, l'Andra va initier l'élaboration de « fiches programme » avec les acteurs du territoire, fiches dont l'objectif sera d'affiner le cadrage technique, d'identifier les acteurs concernés, les financements complémentaires potentiels, les calendriers... Les études plus détaillées pourront ensuite être lancées et permettront le cas échéant de faire évoluer la solution de référence.

La concertation post-débat public sur l'énergie a donc vocation à se poursuivre au fur et à mesure de l'avancement des différentes études du scénario de référence et des deux scénarios alternatifs.

ANNEXES

- Compte rendu intégral de la réunion de lancement du thème énergie du 13 février 2019, Andra :

https://meusehautemarne.andra.fr/sites/meuse/files/2019-05/Andra_Cig%C3%A9o_Conf%C3%A9rence%20Energie_Retranscription%20VF.pdf

- Compte rendu intégral de l'atelier bois-énergie du 7 mai 2019, Andra :

https://dialogue.andra.fr/sites/dialogue/files/2019-09/Verbatims%20-%20Atelier%20Energie%20Bois-r%C3%A9cup%C3%A9ration%20de%20chaleur_%2007%2005%202019_1.pdf

- _Compte rendu intégral de l'atelier méthanisation/biogaz du 16 mai 2019, Andra :

https://dialogue.andra.fr/sites/dialogue/files/2019-09/Verbatims%20-%20Atelier%20Energie%20M%C3%A9thanisation%20Cig%C3%A9o_%2016%2005%202019_0.pdf

- Compte rendu intégral de la réunion de clôture du 6 juin 2019, Andra :

https://dialogue.andra.fr/sites/dialogue/files/2019-09/Synth%C3%A8se_Concertation%20Energie_r%C3%A9union%206%20juin.pdf



AGENCE NATIONALE POUR LA GESTION
DES DÉCHETS RADIOACTIFS

1-7, rue Jean-Monnet
92298 Châtenay-Malabry cedex
Tél. : 01 46 11 80 00
www.andra.fr

