

(Remplir cette partie à l'aide de la notice)

Concours / Examen : TSPDD-29-EXT

Section/S spécialité/Série : TG

Epreuve : Note

Matière :

Session : 2023

**CONSIGNES**

- Remplir soigneusement, sur CHAQUE feuille officielle, la zone d'identification en MAJUSCULES.
- Ne pas signer la composition et ne pas y apporter de signe distinctif pouvant indiquer sa provenance.
- Numéroté chaque PAGE (cadre en bas à droite de la page) et placer les feuilles dans le bon sens et dans l'ordre.
- Rédiger avec un stylo à encre foncée (bleue ou noire) et ne pas utiliser de stylo plume à encre claire.
- N'effectuer aucun collage ou découpage de sujets ou de feuille officielle. Ne joindre aucun brouillon.

Aujourd'hui il est de plus en plus évident que le développement des énergies renouvelables est nécessaire dans le contexte actuel de crise écologique, politique et économique. La question de la menace, qui s'est introduite en 2022 dans le débat public au sujet des énergies fossiles notamment, a renforcé la volonté politique de diversifier le mix énergétique national en se tournant vers des énergies renouvelables.

Celles-ci, sont variées et théoriquement illimitées. Basées sur des ressources permanentes ou au renouvellement rapide, elles constituent déjà 19% de la production française totale d'énergie. En constatant ainsi le besoin pour atteindre l'indépendance et contourner les limitations pour les ressources, il est utile de questionner le développement de ces énergies sur le territoire.

Un des usages de l'énergie, la production de chaleur, est par ailleurs essentiel à considérer. En effet, elle peut être obtenue directement par l'utilisation de ressources renouvelables. Mais elle est aussi très importante dans nos latitudes, non seulement pour les industries et le commerce mais surtout pour les foyers. C'est pourquoi nous envisagerons dans cette analyse la question de la production de chaleur comme le lien principal de l'essor des Énergies Renouvelables.

Après un point sur l'état des lieux du mix énergétique français, il sera question des techniques dont le développement est le plus prometteur : la géothermie et l'utilisation de la Biomasse - énergie.

1/14

Pour finir, il conviendra d'encourager les solutions pouvant s'affirmer à une commune désireuse d'intégrer les énergies renouvelables dans l'alimentation de son réseau de chaleur.

## I - Le mix énergétique français.

Ce que l'on désigne ainsi, c'est la répartition des sources d'énergie utilisées en France pour la totalité de l'approvisionnement et de la production. Une grande diversité de ressources et de méthodes sont utilisées et elles peuvent être divisées en ~~deux~~ catégories en fonction de leur sources ou de leur produits :

- les énergies consommatrices de ressources fossiles
- les énergies dites renouvelables
- les énergies émettrices ou non de  $\text{CO}_2$ .

Si les énergies renouvelables peuvent être émettrices de  $\text{CO}_2$ , elles sont liées souvent parties intégrantes du cycle du carbone dit "rapide". C'est donc à la fois leur disponibilité et leur impact limité qui présente un intérêt dans le contexte actuel.

Malgré cela, elles ne constituent aujourd'hui que 19% de la production totale d'énergie par l'année 2021. Avec plus de la moitié de cette production consommée en chaleur, il est attendu que les sources de production directes sont encore développées au vu de l'efficacité de ces types de solutions pour ces usages.

Il est donc évidemment nécessaire d'augmenter la part d'EnR dans le mix énergétique, d'autant qu'il s'agit d'un objectif inscrit dans la loi et pluriplifié par l'Union Européenne. L'objectif fixé pour 2030 en matière de consommation finale de chaleur est de 38%, contre 20% aujourd'hui.

## II - EnR et production de chaleur : Géothermie et Biomasse-énergie

Les deux sources d'énergie à développer par rapport aux enjeux de production de chaleur se fondent sur deux principes différents : l'exploitation de la chaleur du sol et celle de l'énergie stockée par la matière organique.

La première repose sur un système de vases communicants permettant de faire remonter en surface la chaleur du sous-sol. Elle est à ce jour encore peu utilisée et présente des obstacles à un développement à grande échelle. Si elle ne libère pas de CO<sub>2</sub> et ne génère pas de déchets dangereux, tant en étant constante, la géothermie profonde demande des conditions spécifiques par les terrains de forages et présente un risque accru par les séismes. Les perspectives les plus prometteuses en France concernent les installations dites "de surface", inférieures à 200 mètres comme les pompes à chaleur géothermiques mais rentables.

Par ailleurs, l'exploitation de l'énergie stockée par la matière organique prend plusieurs formes : solide, liquide ou gazeuse ; issue de la production agricole ou forestière ou de la valorisation de nos déchets. Fondée sur la combustion ou la fermentation, elle fait partie intégrante de la stratégie de diversification de l'Etat.

Appréciée et adaptée à l'usage individuel, elle se développe sur les territoires en offrant perspectives d'emploi et rentabilité importante.

Des points de vigilance sont cependant à observer, d'un point de vue vis-à-vis des installations par garantir des impacts limités sur la qualité de l'air, d'autre point de vue vis-à-vis de la biomasse utilisée. Une question qui se pose tant en terme quantitatif que qualitatif, d'enjeu de la filière par son développement et de concevoir et solidifier des réseaux d'approvisionnement, de collecte et de valorisation, constants, ancrés sur les territoires et satisfaisant des critères de durabilité.

### III - Propositions = une commune par la diversification des sources d'énergie de son réseau de chaleur

En cette matière la question principale à prendre en compte est le critère de l'échelle du projet à mettre en œuvre. En effet, les contraintes, de rendements, d'installation, de ressources des différentes méthodes auront un impact sur la pertinence de ce qui sera envisagé.

De la même façon un aspect à ne pas négliger, avant même d'aborder les propositions techniques, est le réseau d'acteurs potentiellement mobilisables sur un tel projet:

- Plan Climat-Air - Énergie Territoriaux
- Région (compétente en matière de valorisation biomasse)
- ADETE - Fond Chaleur (pour les projets de production renouvelables)
- Intercollectivités (partage de locaux, d'infrastructures)  
exemple = PETR

#### Les projets envisageables

↳ Géothermie : "de profondeur" par refonte complète d'un réseau d'ampleur  
"de surface" par un complexe de taille réduite exemple = cité administrative, logements sociaux + accompagnement individuel

↳ Biomasse - énergie :  
Pas de possibilité satisfaisante par le bois - énergie en projet d'ampleur mais réseau de méthanisation des déchets (échelle ~~moyenne~~ communale ou intercommunale)  
Accompagnement en milieu rural par la mise en place individuelle / en lien avec la biomasse agricole

En conclusion, l'initiative territoriale et les synergies entre acteurs accompagnée par l'action et les fonds de l'État, notamment par l'ADETE doivent permettre de réussir le développement des énergies renouvelables en production de chaleur par atteindre les objectifs français et européens de diversification.