

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

Concours / Examen : T.S.P.D.D. - 29 - Ext ..... Section/Spécialité/Série : T.G. ....

Epreuve : N.O.T.E. .... Matière : Couv. Environnement, Risques naturels 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.

Bureau ...

Département ...

Service ...

Affaire suivie par ...

lieu, date

Note à l'attention de ...

Objet : de développement des énergies renouvelables pour répondre à la crise énergétique et au dérèglement climatique.

des scientifiques du GIEC nous alertent régulièrement sur le dérèglement climatique. à cela, s'ajoute la crise énergétique qui interpelle sur notre souveraineté en matière d'énergie, d'Europe, ainsi que la France, ont fixé des objectifs ambitieux pour sortir des énergies fossiles et produire de l'électricité et de la chaleur à partir de sources propres. le gouvernement a pour ambition d'accélérer le développement des énergies renouvelables sur notre territoire, pour faire face aux défis d'aujourd'hui et de demain.

Nous verrons dans un premier temps le contexte et les enjeux du secteur des énergies renouvelables (EnR) en France. Dans un second temps, nous nous focaliserons sur les possibilités offertes par la géothermie et la biomasse ainsi que leurs limites et inconvénients. Enfin, nous verrons de quelles solutions disposent les communes souhaitant diversifier les sources d'énergies de leur réseau chaleur.

..1.1.8..

## I) Les de secteur des EnR en France

### A) de contexte et les enjeux

La loi climat de 2019 a fixé comme objectif l'atteinte de trente trois pourcent d'EnR dans la part du mix énergétique français. La directive européenne sur les EnR, quant à elle, avait fixé un objectif pour 2020, qui n'est toujours pas atteint en 2021. Le parlement européen a fixé un nouvel objectif ambitieux le quatorze septembre 2022 : le Plan Pluriannuel de l'Énergie (PPE) fixe à 45% l'objectif de la part des EnR en 2030 au niveau européen. A l'heure actuelle, les productions les plus importantes restent la production nucléaire, avec 40% du mix énergétique et la production à partir de produits pétroliers bruts, représentant 28% du mix en France.

Pour atteindre les objectifs fixés par le PPE, et la neutralité carbone visée par le Pacte Vert de l'Europe en 2050, le gouvernement mise sur un développement plus rapide des EnR.

### B) L'évolution du secteur des EnR en France

En 2021, la production des EnR en France atteint 19% de la production totale d'énergie (soit 395 TWh pour 2759 TWh au total). L'édition 2022 des chiffres des EnR montre une progression continue de la part des EnR dans notre production et consommation d'énergie : +5 points sur les dix dernières années. Parmi les différentes filières d'EnR, nous pouvons citer le bois-énergie, avec 125 TWh et l'énergie hydraulique avec 59 TWh. Ces deux énergies ont la plus forte part dans les différentes filières du renouvelable, mais on ne constate pas d'évolution sur les dernières années. Par contre, la part de l'éolien, des biocarburants, du

biogaz ou encore de la géothermie est en nette augmentation depuis 2005.

Pour respecter les objectifs fixés par la loi climat de 2019, les ENR devront représenter 38% de la consommation finale de chaleur et 40% de la production finale d'électricité. La géothermie et la biomasse apparaissent comme des solutions d'avenir pour relever ces défis.

## II) La géothermie et la biomasse, deux techniques d'avenir présentant des limites et contraintes.

### A) des possibilités offertes par la géothermie et la biomasse

La géothermie peut être utilisée pour la production d'électricité ou de chaleur. Elle consiste à exploiter le gisement naturel de chaleur émit par la terre. Avec la géothermie de surface, on va extraire de la chaleur directement et l'exploiter via des pompes à chaleur par exemple. Pour produire de l'électricité efficacement, on utilise la fracture hydraulique à des profondeurs plus importantes (entre 1500 m et 4000 m). La géothermie a pour avantage d'émettre pas ou peu de gaz carbonique, elle ne produit pas de déchet, et <sup>est</sup> continue. En effet, la chaleur de la terre peut être exploitée 24h/24, ce qui pourrait permettre de pallier les fluctuations des énergies solaires ou de l'éolien. La géothermie est accessible aux particuliers avec l'exploitation des pompes à chaleur. Mais elle est également rentable quand elle est exploitée sous forme de réseau de chaleur.

La biomasse est une énergie produite sur la base de ressources issues d'une gestion durable, comme les déchets verts, les déchets issus de la restauration, de l'agroalimentaire ou encore de l'agriculture. On peut également citer le bois-bûche, énergie locale et renouvelable. En 2014, 60% de la chaleur renouvelable sur le territoire provenait de l'exploitation du bois-bûche. La biomasse peut être gérée à l'échelle locale, et être créatrice de nouveaux emplois sur les territoires. Le fond chaleur a permis la création indirecte de 4000 emplois pérennes entre 2009 et 2013.

Mais ces deux ENR présentent des ~~limites~~ et limites et inconvénients qu'il convient de connaître.

### B) des limites et inconvénients de la biomasse et de la géothermie

La géothermie demande des investissements financiers parfois lourds, notamment pour la mise en œuvre des moyens techniques relatifs à la fracture hydraulique à grande profondeur. Des rendements électriques, dans ces cas, peuvent être faibles face aux ressources mises en œuvre. Des forages peuvent provoquer des fissures dans la terre et être par la suite source de séisme. En ce qui concerne la géothermie de surface, des affaissements de terrain peuvent survenir. Des travaux d'ingénierie et de prospection avant la mise en œuvre de cette ENR apparaissent comme essentiels.

La Biomasse peut faire l'objet de dérives : pour être vertueuse, elle doit être produite sur la base de ressources durables et locales. Il apparaît que certaines ressources sont exploitées spécialement pour produire de la biomasse, comme les monocultures de maïs, grandes gourmandes en eau et dangereuses pour la biodiversité. Parfois, des déchets peuvent être ~~importés~~ importés en France. Concernant le bois-bûche, la combustion peut-être à l'origine d'une dégradation de l'air. Il faut être particulièrement vigilant sur ce point, notamment pour les communes dotées d'un PPA (Plan de Protection de l'Atmosphère).

Face à la crise énergétique, les communes sont en première ligne pour adapter leur consommation d'énergie aux défis actuels. Nous présenterons dans la partie suivante les solutions dont disposent les communes pour diversifier leurs sources de chaleur.

### III) des différentes sources d'énergie du réseau chaleur des communes françaises

#### A) de réseau chaleur en France

En 2018, le gouvernement a lancé un plan de libération des

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

Concours / Examen : TSPDD-29-Ext.

Section/S spécialité/Série : T.G.

Epreuve : NOTE

Matière : Eau, Environnement, Risques naturels, 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.

EnR. En 2019, un groupe de travail "Réseau de chaleur et de froid" a vu le jour. 25 actions concrètes ont été décidées. Le réseau de chaleur permet la distribution d'énergie calorifique, produite de façon centralisée, et permet de desservir plusieurs usagers. En France, on compte 760 réseaux de chaleur, avec 56% de la chaleur produite d'origine renouvelable. Les réseaux utilisent essentiellement la biomasse, la géothermie, le biogaz ou encore la chaleur provenant des UVE (Unités de Valorisation Énergétique).

Pour développer les réseaux chaleurs au sein des collectivités, le gouvernement a mis en place des mesures, conformément aux 25 actions du groupe de travail "Réseau de chaleur et de froid".

### B) des solutions pour les communes

Les communes peuvent bénéficier du fond chaleur mis en place par l'ADEME. La dotation du fond s'élèvera à 350 millions d'euros en 2020. Elle est destinée à l'habitat collectif, aux entreprises et aux collectivités. Les communes peuvent privilégier la création de réseaux de chaleur lors de la construction d'éco-quartiers. Les bâtiments publics et privés peuvent être chauffés en mobilisant d'importants gisements d'énergie renouvelables (par exemple la géothermie ou l'énergie solaire), en émettant un minimum de gaz à effet de serre.

Les communes peuvent porter des projets de biomasse à leur échelle, avec par exemple la production d'EnR à partir des déchets issus des cantines scolaires.

Grâce au Fond d'air ADEME, les communes volontaires

.S./S..

peuvent également être accompagnées pour dynamiser l'aide au renouvellement du chauffage individuel au bois non performant. Mais les réseaux chaleur restent les plus performant en terme d'économie d'énergie.

## Conclusion

Le développement des ENR est un sujet prioritaire pour le gouvernement, au vu du contexte et des enjeux actuels. Les ENR ont encore une large marge de progression et de développement en France, et le gouvernement investit dans ce sens, et accompagne les collectivités locales dans leur transition. La biomasse et la géothermie offrent de belles perspectives pour accélérer la transition énergétique, mais les pouvoirs publics doivent prendre en compte les impacts potentiels de tels projets avant leur mise en œuvre.

Le secteur des ENR est une filière d'avenir, essentielle à la souveraineté et la résilience de l'Europe. La transition énergétique doit être menée intelligemment, les études scientifiques ont intérêt à être prises en compte pour le développement des ENR, que ce soit pour la filière chaleur et électricité, mais également pour la filière carburants.



