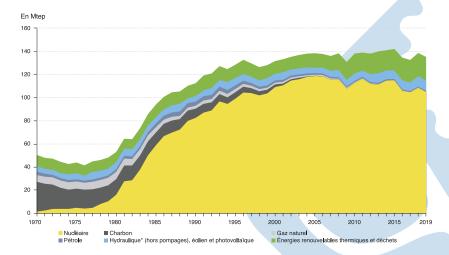


Production d'énergie en France

- 1524TWh en 2021,
- 3/4 de nucléaire,
- pas de production d'hydrocarbures,
- statut particulier du nucléaire,
- baisse de la production.



Causes de la baisse de production:

- éolien en baisse (climat),
- hydraulique en baisse car les stocks en 2021 étaient plus faibles qu'en 2020,
- photovoltaïque (+12,6%) mais sa place est faible (14% photovoltaïque, 53% hydraulique, 33% éolien).
- production thermique grâce aux déchets (+10,4%), risque de culture exclusive (betterave).



Production Importation Consommation PPE

Transformation d'énergie en France

La transformation d'énergie consiste à transformer une source d'énergie en une autre énergie.

C'est une activité très faible en France:

- Les centrales aux gaz n'ont quasiment pas été utilisées en 2021 à cause du prix,
- Il n'y a presque plus de raffineries en France,
- Les centrales à biogaz et biomasse ont augmenté par rapport à 2020.



Production Importation Consommation PPE

Importation d'énergie en France

Bilan énergétique de la France par type d'énergie en 2021 en millions de tonne d'équivalent pétrole.

	Charbon	Pétrole	Gaz	Nucléaire	EnR électriques	EnR thermiques et déchets	Electricité	Chaleur vendue	Ensemble
Approvisionnement									
Production d'énergie primaire	0,0	0,8	0,0	98,8	9,6	21,8	0,0	///	131,0
Importations	6,0	81,3	40,7	0,0	0,0	2,1	1,8	///	132,0
Exportations	0,0	-13,3	-5,1	0,0	0,0	-0,7	-5,5	///	-24,7
Variation de stocks	1,2	1,0	1,4	0,0	0,0	0,0	0,0	///	3,6
Soutes maritimes et aériennes internationales	0,0	-3,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	///	-3,8
Total des disponibilités	7,2	66,0	37,0	98,8	9,6	23,1	-3,6	///	238,1
Taux d'indépendance énergétique (en %)	///	1,2	///	100,0	100,0	94,1	///	///	55,0
Emplois									
Consommation de la branche énergie	6,0	2,1	7,0	98,8	9,6	6,5	-41,0	-3,9	85,1
Consommation finale énergétique	0,9	52,2	28,9	0,0	0,0	16,6	37,3	3,9	139,9
Agriculture, industrie (y c. construction)	0,8	6,0	10,1	0,0	0,0	2,3	10,4	1,6	31,3
Résidentiel, tertiaire	0,1	7,0	18,5	0,0	0,0	11,4	26,1	2,3	65,5
Transports	0,0	39,2	0,3	0,0	0,0	2,8	0,8	0,0	43,1
Consommation finale non énergétique	0,3	11,7	1,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,0
Consommation totale d'énergie primaire	7,2	66,0	37,0	98,8	9,6	23,1	-3,6	0,0	238,1

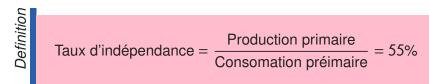
Source: SDES.



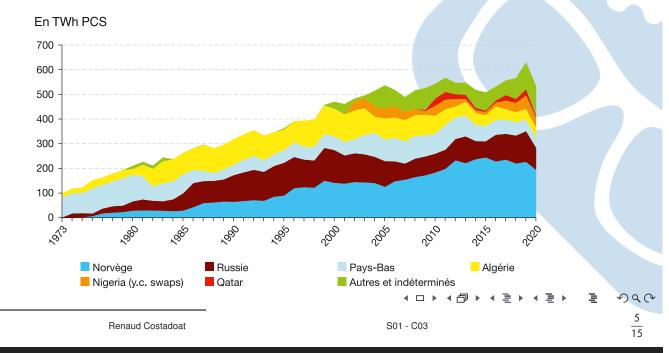
15



Importation d'énergie en France



Exemple, répartition des origines d'importation de gaz naturel:

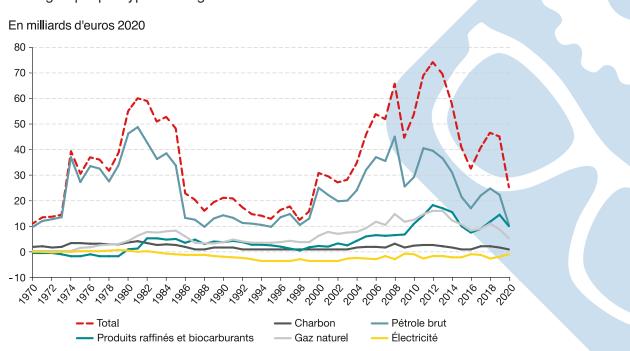


Production Importation Consommation PPE

Facture énergétique de la France

La facture s'élève à 44,3 milliards d'Euro en 2021.

Facture énergétique par type d'énergie:



DORAN

200

≣

Consommation énergétique de la France

2769TWh ont été consommé en 2021:

- 1778TWh en consommation finale,
- le reste en pertes et transports (c'est du majoritairement à la non récupération de l'eau chaude dans les centrales nucléaires).

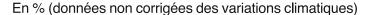
Répartition:

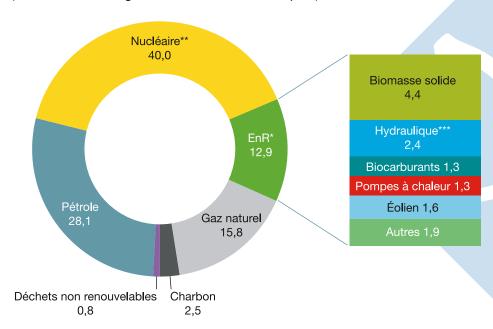
- 44% pour les bâtiments tertiaires et résidence,
- 22% pour l'agriculture et l'industrie,
- 31% pour le transport.

DORIAN Renaud Costadoat S01 - C03 $\frac{7}{15}$

Production Importation Consommation PPE

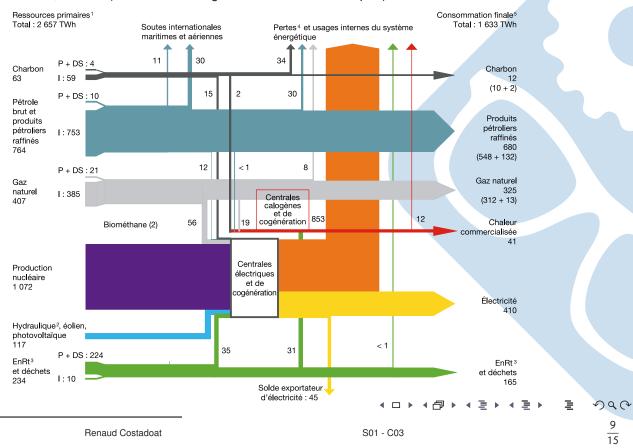
Consommation énergétique de la France





Consommation énergétique de la France

En TWh, en 2020 (données non corrigées des variations climatiques)



Production Importation Consommation PPE

Le rapport du GIEC

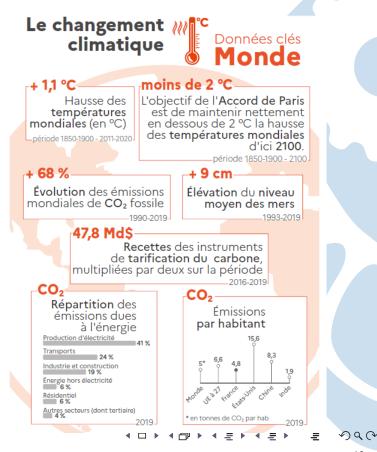
DOR AN

GIEC (Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat)

Démonstration des effets du changement climatique sur l'ensemble des régions du globe:

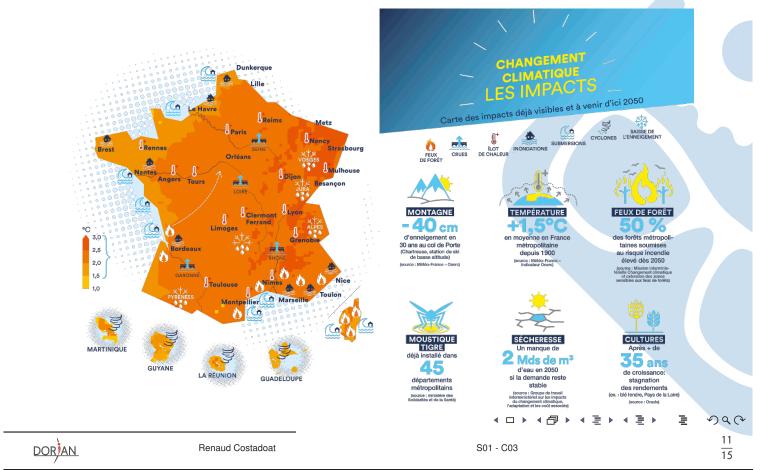
- vagues de chaleur,
- perturbation des précipitations,
- sécheresses plus fréquentes et plus intenses,
- montée du niveau des océans,
- risque accru de submersion marine, etc...

Intensification des changements à mesure que le réchauffement global va continuer: seuil de +1,1 °C déjà franchi.



Production Importation Consommation PPE

Conséquences du réchauffement climatique



Production Importation Consommation PPE

Conséquences du réchauffement climatique

A cela s'ajoute:

- disparition de la faune et de la flore,
- conflit armés,
- famines,
- maladies,
- réfugiés climatiques,
- risque de fonte du permafrost (réserve de méthane).





12

15

PPE Production Importation Consommation

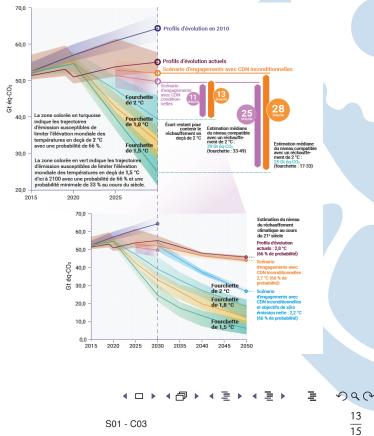
Les accords de Paris

Accords de Paris

Engagements des pays à réduire les émissions de gaz à effet de serre par leurs « CDN » (Contribution déterminée au niveau national).

Il y a encore du chemin

Les CDN actuelles amènent à une augmentation des émissions de GES de 15% en 2030 par rapport à 2010 là où il faudrait que celles-ci soit réduites de 25% pour l'objectif de 2°C.



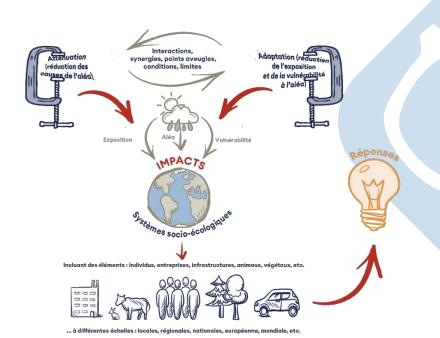
DORAN

Renaud Costadoat

Production Importation Consommation **PPE**

Adaptation et atténuation : la lutte contre le changement climatique

Même limité à +1,5 ℃, le réchauffement climatique aura un impact important, et qui s'aggravera avec chaque dixième de degré de réchauffement supplémentaire.



200

DOR AN

Production Importation Consommation PF

Conclusion

70% des élèves-ingénieurs considèrent la lutte contre le réchauffement climatique et l'innovation dans les nouvelles sources d'énergie comme l'enjeu majeur aujourd'hui. (09/2020 Ausy, filiale en ingénierie du groupe Randstad)

Dans les prochaines années, les ingénieurs vont avoir un grand rôle à jouer dans la lutte contre le réchauffement climatique et les défis à relever sont immenses:

- essayer de rendre la société plus sobre sans trop baisser le niveau de vie,
- se passer des énergies fossiles,
- revoir la mobilité des personnes,
- diminuer les déchets/augmenter le recyclage,
- ...

Sources:

- https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/sites/default/files/2022-04/datalab_essentiel_275_bilan_energetique_provisoire_2021_avril2022.pdf
- https://archivephase1.concertation-strategie-energie-climat.gouv.fr/comprendre/pourquoi-strategie-francaise-lenergie-climat





Renaud Costadoat

S01 - C03

 $\frac{15}{15}$