

# CO<sup>2</sup>

je t'aime

un peu, beaucoup, à la folie, pas du tout

*Marie Laure et Vincent ROUZE*

Communauté de Communes

**Saint Cyr Mère Boitier**

entre Charolais et Mâconnais

Mairie 71520 TRAMBLY



# SOMMAIRE

## Comprendre

1. Depuis 1850, l'équilibre des échanges CO<sub>2</sub>/O<sub>2</sub>
2. 1850: les énergies fossiles et le moteur.
3. Emissions liées à la fabrication d'un objet (téléphone).
- 4 et 5. Quand sont apparus les objets manufacturés?
6. Pays riches/pays pauvres.
7. Dans ma famille, comment nous émettons du CO<sub>2</sub> ?

## Conséquences

8. Augmentation de 5°...ou 2°, suivant nos efforts.
9. Montée des océans: les réfugiés climatiques.
10. La biodiversité, c'est quoi ?
11. Evènements climatiques extrêmes.

## Evolution

12. Evolution de la consommation d'énergie depuis 1850.
13. L'énergie nucléaire, avantages et défauts.
14. Le scénario NegaWatt.

## Energies Bas carbone

15. Le solaire.
16. L'éolien
17. L'hydro électricité
18. La méthanisation et la géothermie.
19. Le bois: du carbone neutre.

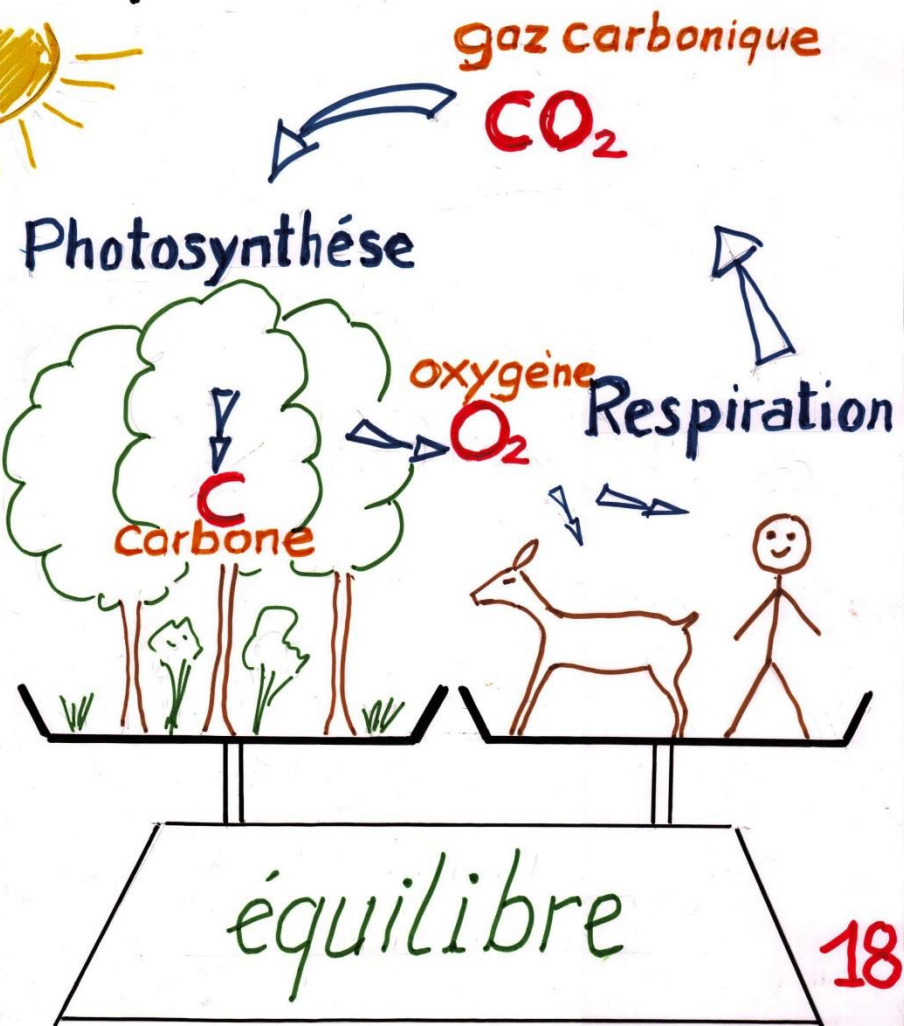
## Ce que je peux faire

20. Les émissions de CO<sub>2</sub> de ma famille.
21. Le chauffage bas carbone.
22. Les transports bas carbone.
23. Consommer moins , jeter moins.

## RÉSUMÉ

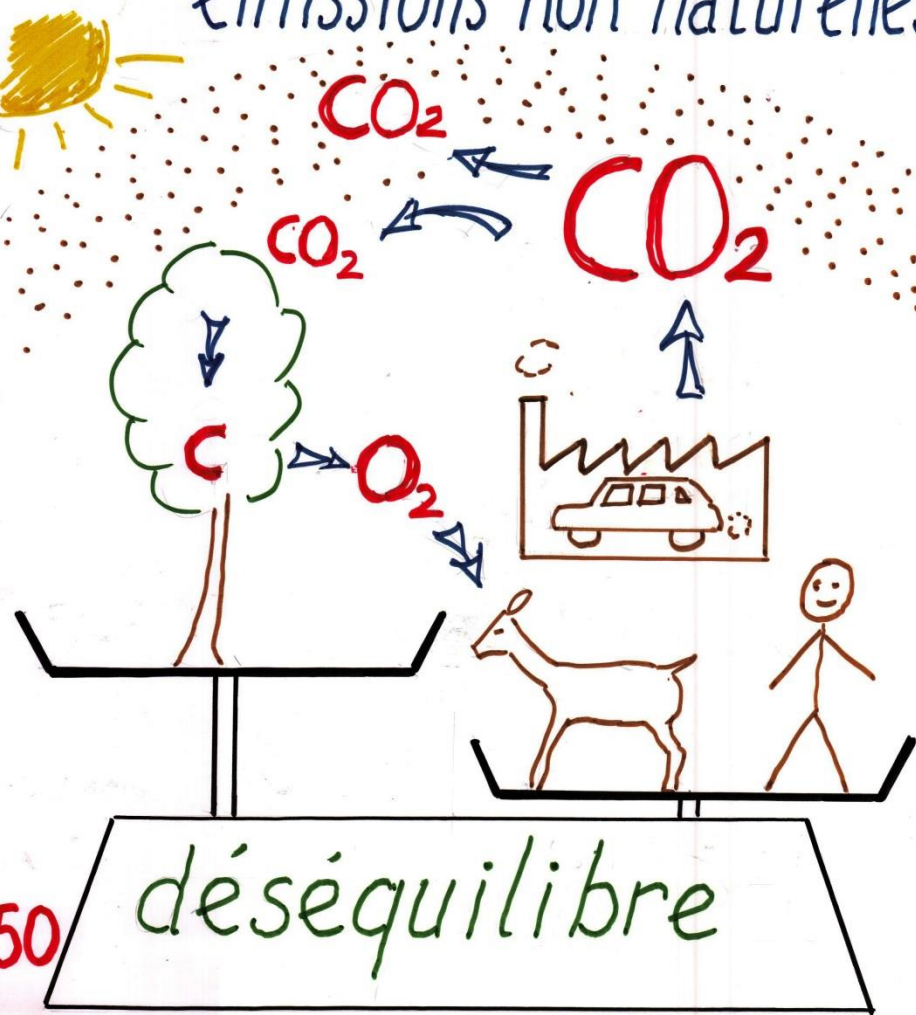
- 24 comment vivre bien dans un monde durable?

# EQUILIBRE ROMPU



1850

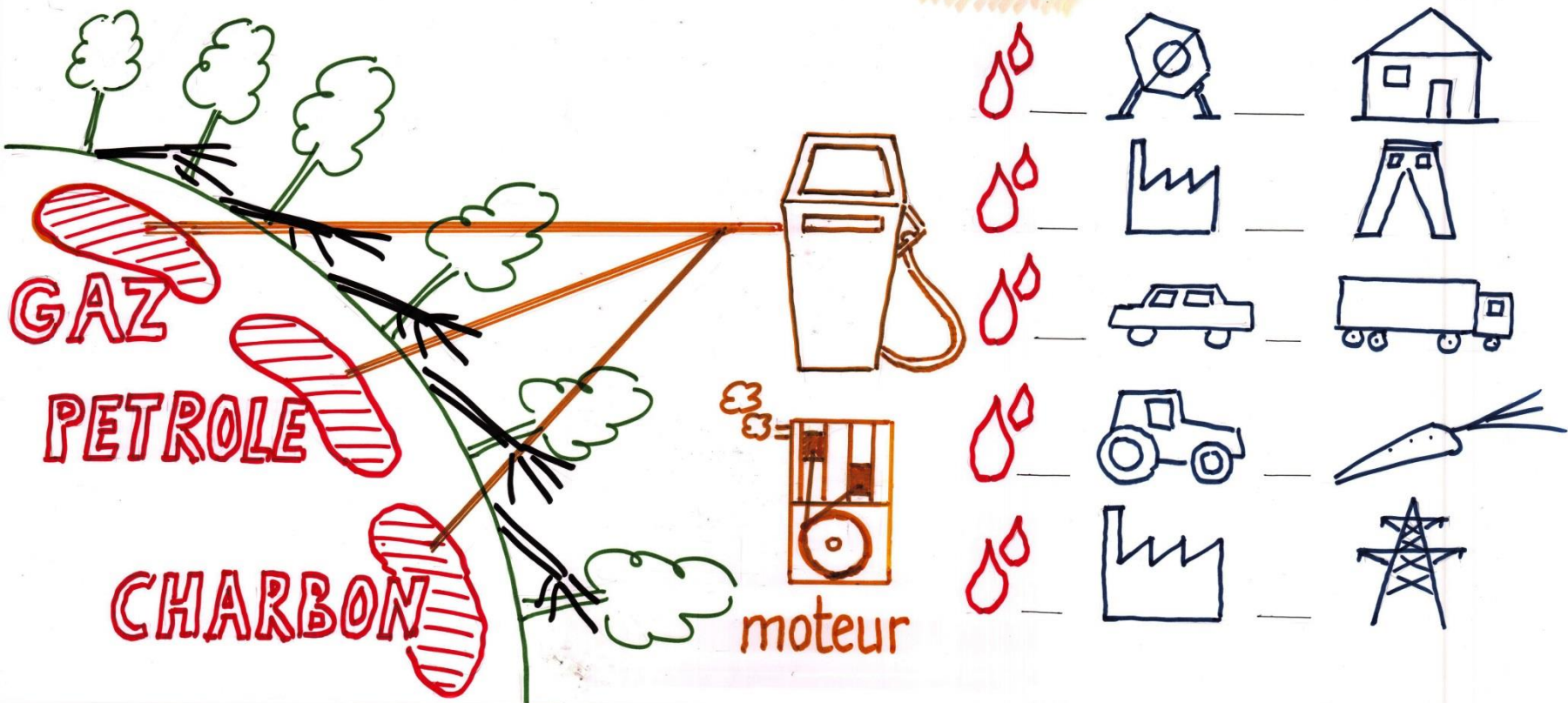
EFFET de SERRE  
émissions non naturelles





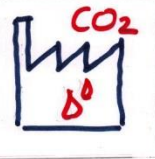
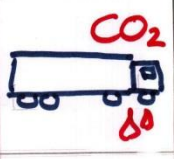
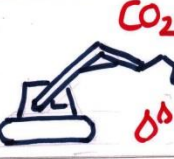
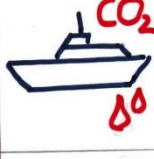
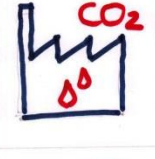


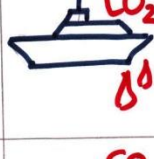



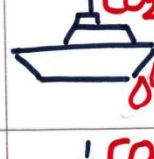
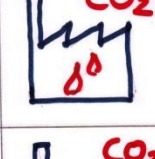
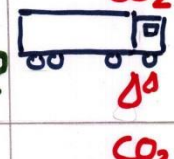







# LES MACHINES BRÛLENT des ENERGIES FOSSILES

## VÉHICULES du Carbone stocké depuis 300.000.000 d'années

2020 : 80% de toutes énergies consommées



FABRIQUER UN OBJET = BRÛLER DES ENERGIES FOSSILES = EMETTRE DU CO<sub>2</sub>


	pétrole			plastique	
	cobalt			batterie	
	Lithium			circuit électrique	
	cuivre			barres	
	fer			électricité	
	Uranium				

telephone




60 kg CO<sub>2</sub>  
objet pratique utile

antenne



15 kg CO<sub>2</sub>

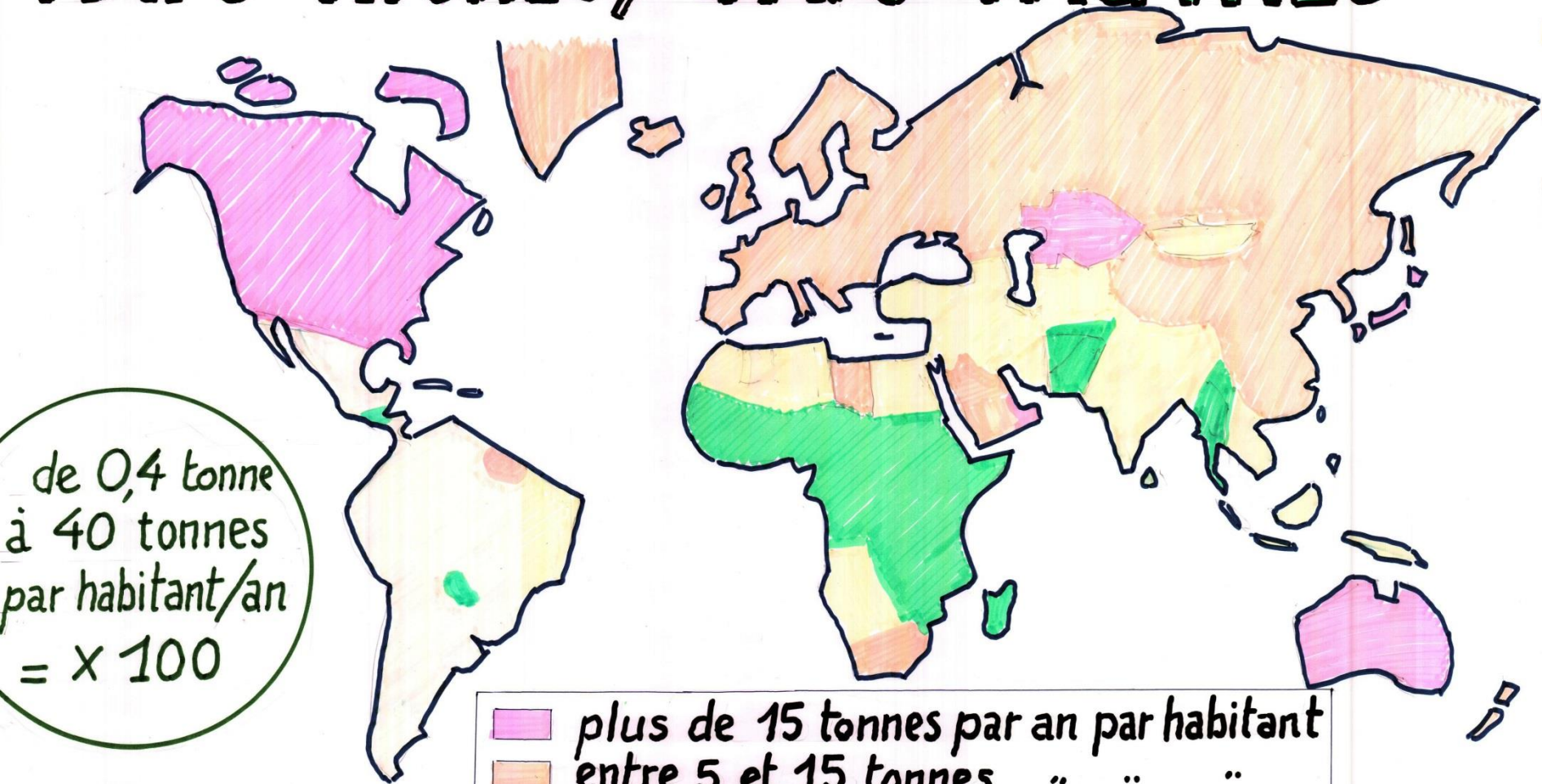
chargeur



Génération		Année	NOURRITURE	CONSOMMATION	TRANSPORT	CO <sub>2</sub> Confort	
moi	8 ans	2020	<ul style="list-style-type: none"> <li>.drive'in</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>.Smart phone</li> <li>.tablette</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. GPS</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>++</li> <li>++</li> <li>++</li> <li>++</li> <li>++</li> <li>++</li> </ul>	
papa	maman	-30	1990	<ul style="list-style-type: none"> <li>.plats cuisinés</li> <li>.micro ondes</li> <li>.Mac'Do</li> <li>.(70) surgelés</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>.sèche linge</li> <li>.téléphone portable</li> <li>.ordinateur</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>.2 voitures/famille</li> <li>.TGV</li> <li>.(70) autoroutes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>++</li> <li>++</li> <li>++</li> <li>++</li> <li>++</li> </ul>
papi	mami	-30	1960	<ul style="list-style-type: none"> <li>.tracteur</li> <li>.lait en pack</li> <li>.frigorifère</li> <li>.yaourt industriel</li> <li>.cuisinière gaz</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>.supermarché</li> <li>.téléphone</li> <li>.télévision</li> <li>.mixeur</li> <li>.perceuse électrique</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>.1 voiture/famille</li> <li>.train électrique</li> <li>.avion (tourisme)</li> <li>.(50) goudron</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>++</li> <li>++</li> <li>++</li> <li>++</li> </ul>

Génération		Année	NOURRITURE	CONSOMMATION	TRANSPORT	CO <sub>2</sub> Confort
papa et maman de papi et mami 8ans	-30	1930	.beurre industriel .conserves	.eau courante (50) .électricité .radio .chaussure cuir	.1voiture/village	++ ++ ++
papi et mami de papi et mami 8ans	-30	1900	.biscuits industriels			++ ++
papa de papi mami de papi mami 8ans	-30	1870	.cuisinière bois		.train à vapeur	++
avant 1870 agriculteurs artisans travail à la main			jardin marché basse cour lait à la ferme vêtement: fibre cultivée locale	eau du puit lessive à la main feu de cheminée maison: pierres et arbres locaux	à pied charette à cheval	énergie fossile 0 CO <sub>2</sub> : 0 Poubelle = 0

# PAYS RICHES / PAYS PAUVRES



de 0,4 tonne  
à 40 tonnes  
par habitant/an  
= x 100

	plus de 15 tonnes par an par habitant			
	entre 5 et 15 tonnes	"	"	"
	entre 1 et 5 tonnes	"	"	"
	moins de 1 tonne	"	"	"

émissions de CO<sub>2</sub>



FRANCE: 10,2t  
par habitant par an

# MA FAMILLE ET LE CO<sub>2</sub>

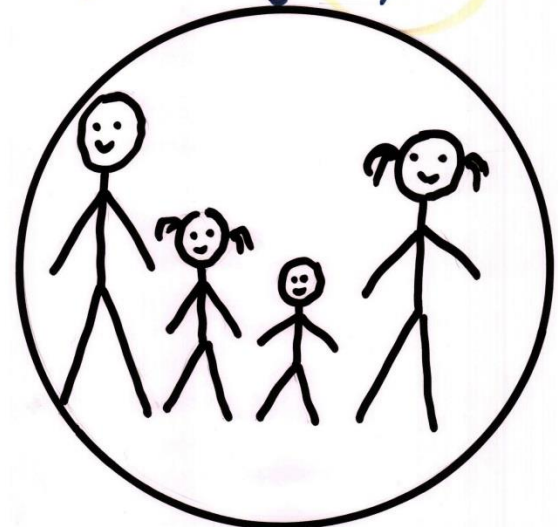
transports privés



alimentation 3t



2,1t

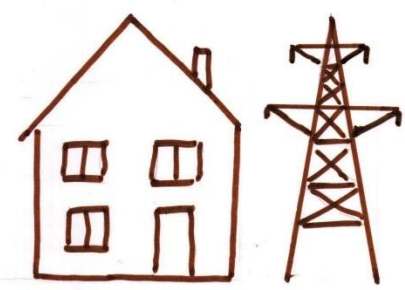


$$\begin{array}{r} 10,2 \\ \times 4 \\ \hline = 40,8t \end{array}$$

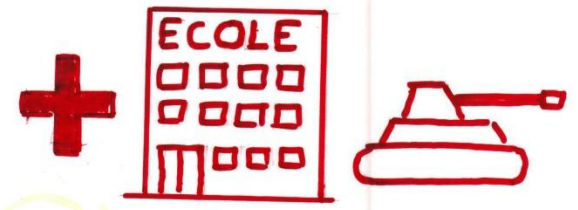


biens

2t de consommation



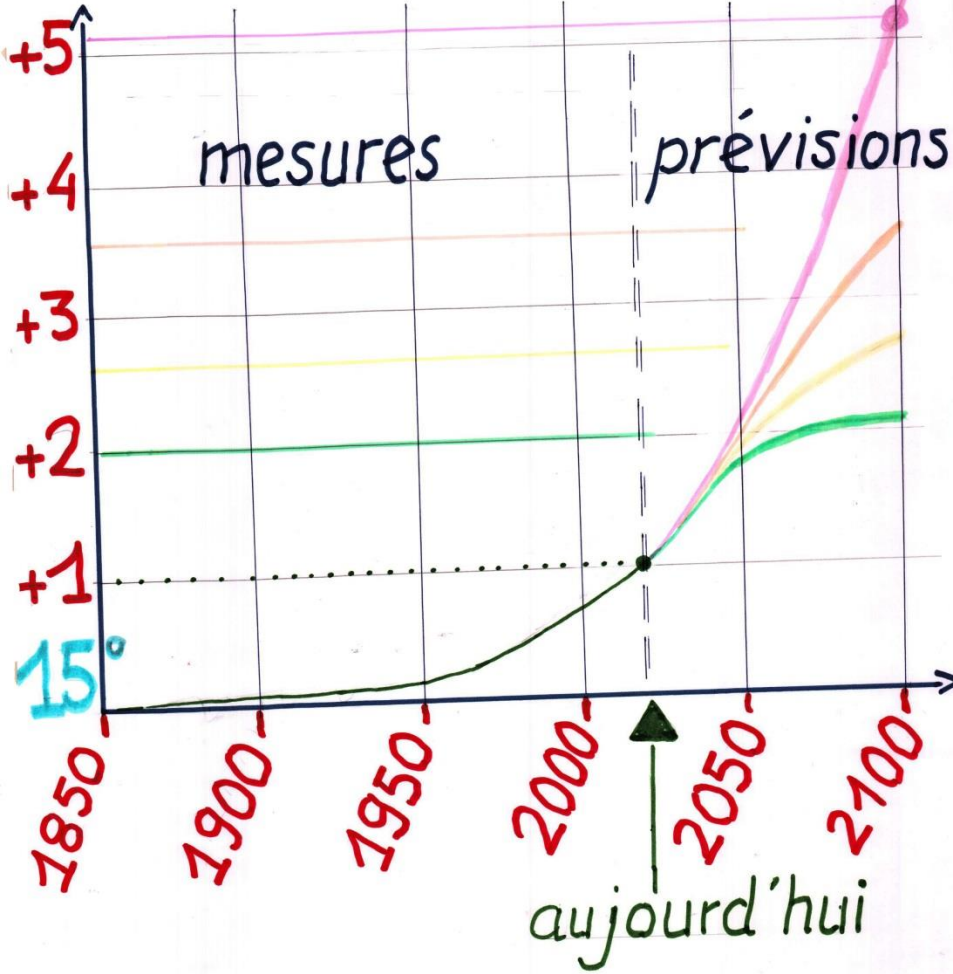
chauffage  
electricité 1,8t



1,3t  
services publics  
et transports collectifs

Source: Conversations Carbone

# CLIMAT: +2° à +5°



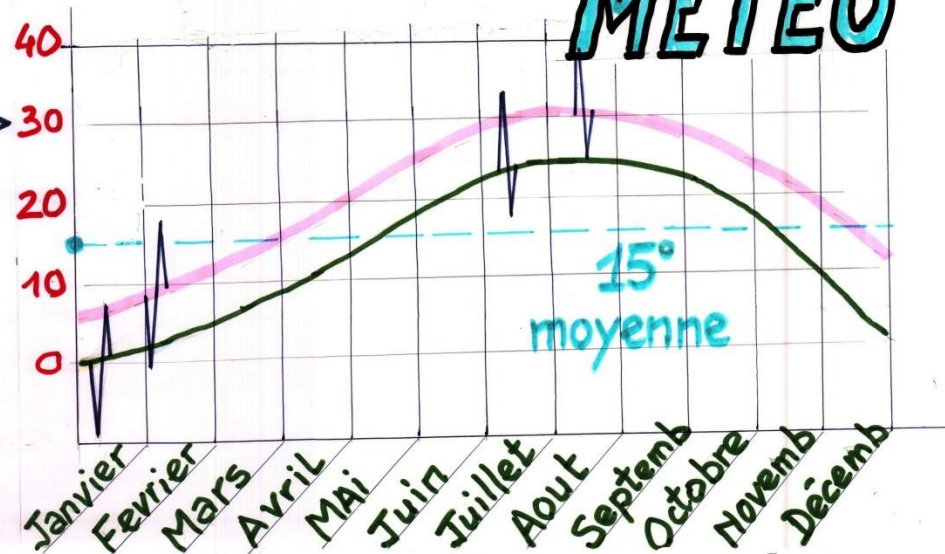
Source CNRM - CERFACS simplifié

on ne fait rien: +5°, +6°...

on fait quelques efforts +3,5

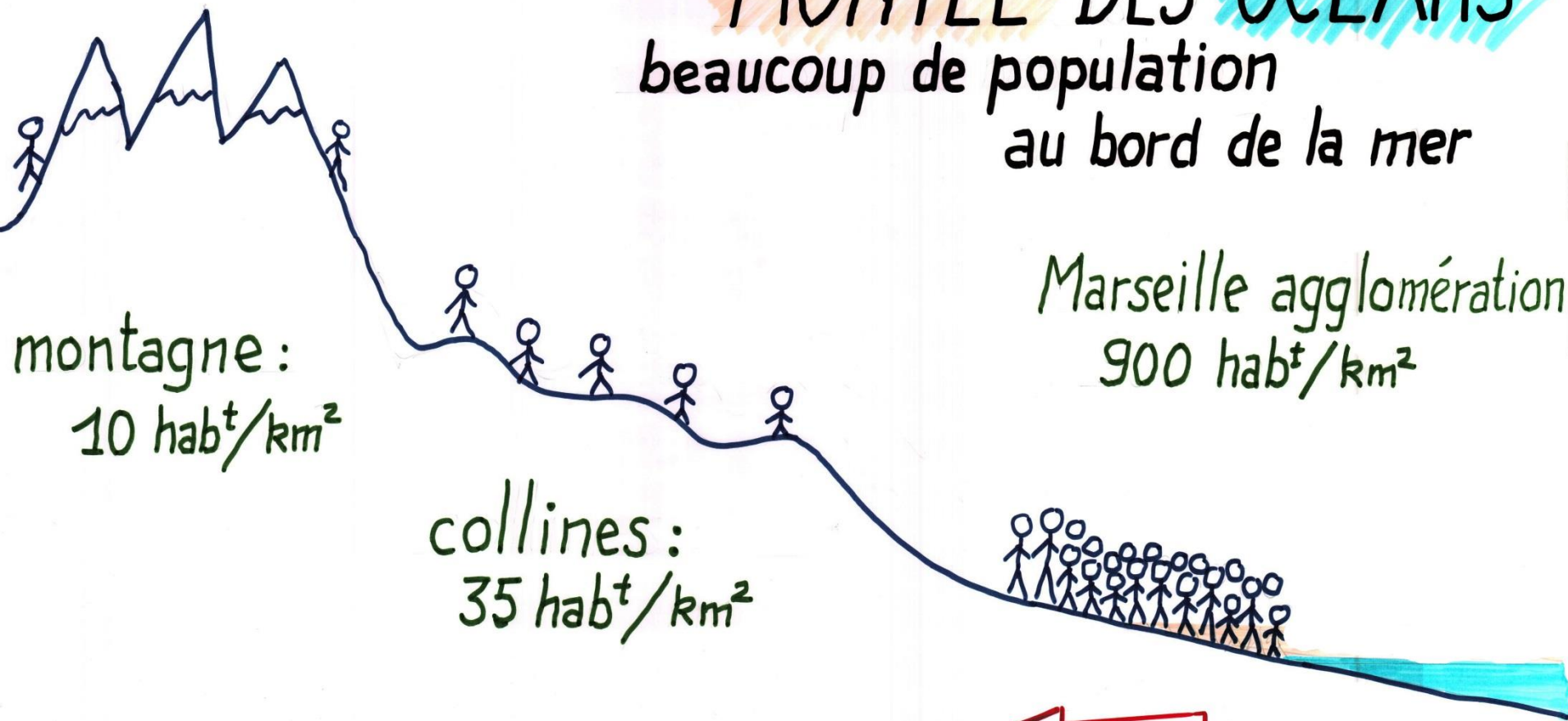
on fait de gros efforts +2°

# METEO



# MONTÉE DES OcéANS

beaucoup de population  
au bord de la mer

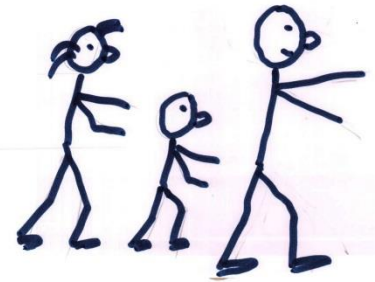


Marseille agglomération  
900 hab<sup>t</sup>/km<sup>2</sup>

montagne:  
10 hab<sup>t</sup>/km<sup>2</sup>

collines:  
35 hab<sup>t</sup>/km<sup>2</sup>

accueillir



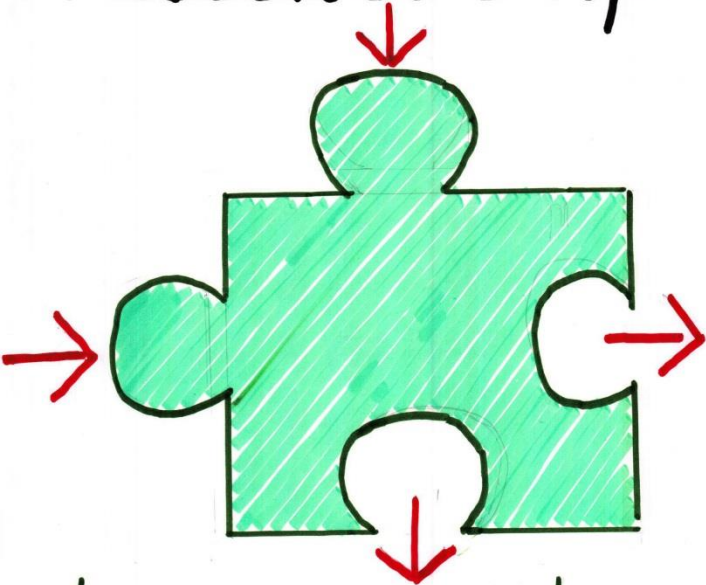
←  
réfugiés climatiques



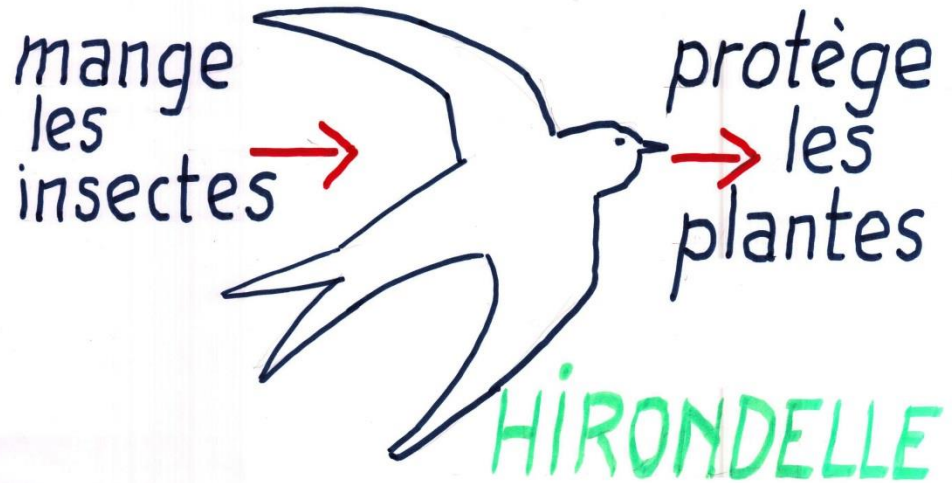
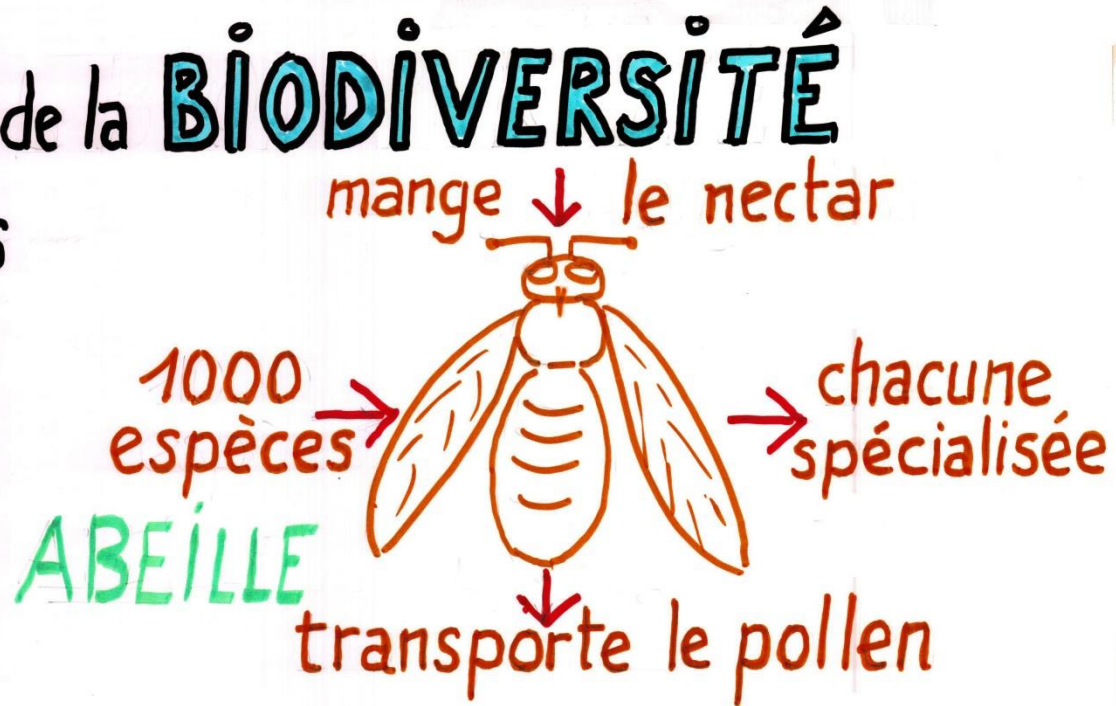
Source : France TV éducation 2010

# IMPORTANCE de la BIODIVERSITÉ































9.000.000 d'espèces



chaque pièce du puzzle a besoin des autres et aide les autres



# CLIMAT + BIODIVERSITÉ → MOINS DE PRODUCTION AGRICOLE

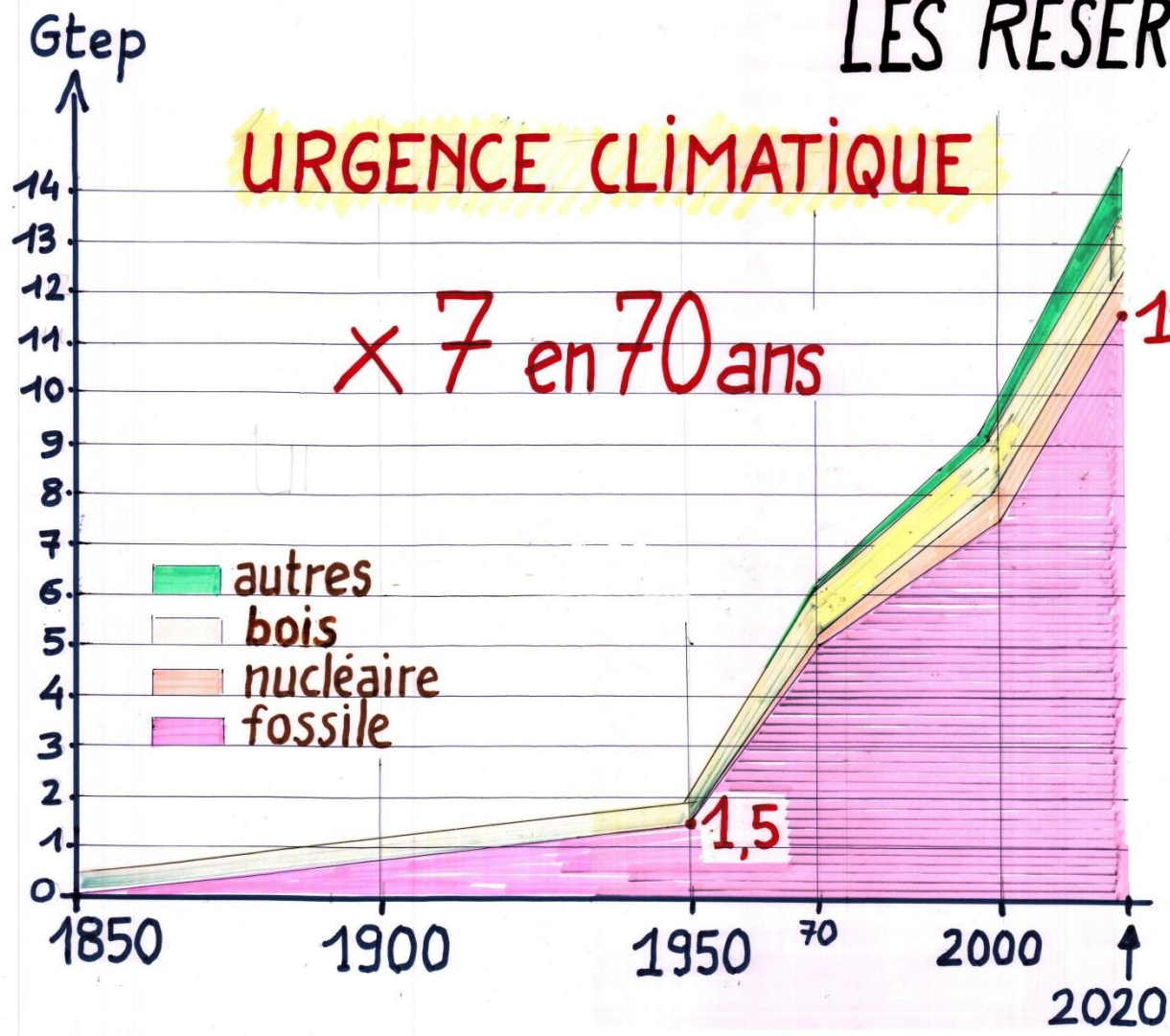
salades			<del></del>	<del></del>		<del></del>	$6 - 3 = 3$	coccinelle
oignons	<del></del>	<del></del>					$6 - 2 = 4$	bourdon
tomates	<del></del>	<del></del>	<del></del>	<del></del>	<del></del>	<del></del>	$6 - 6 = 0$	<del>chrysope</del>
carottes					<del></del>		$6 - 1 = 5$	perce oreille
poireaux					<del></del>		$6 - 1 = 5$	papillon
	avril pluies abondantes		mai vent fort + orages		Aout secheresse 38°c		$30 - 13 = 17$	
ÉVÈNEMENTS CLIMATIQUES								
								↑ BIODIVERSITÉ

# ON UTILISE TOUJOURS PLUS D'ENERGIE FOSSILE

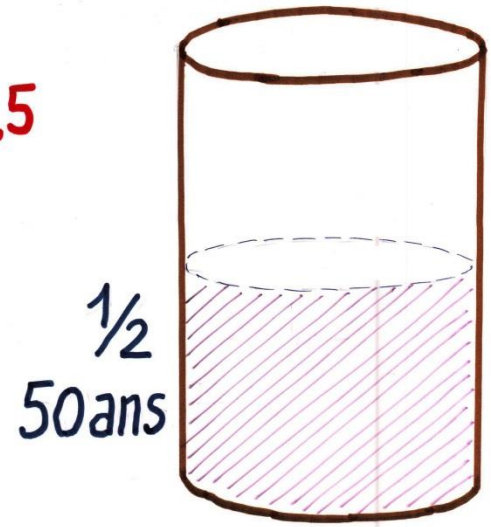
# LES RÉSERVES DIMINUENT

**URGENCE CLIMATIQUE**

**x 7 en 70 ans**



pétrole

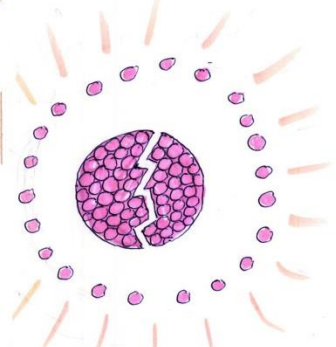


faut-il consommer le reste ?

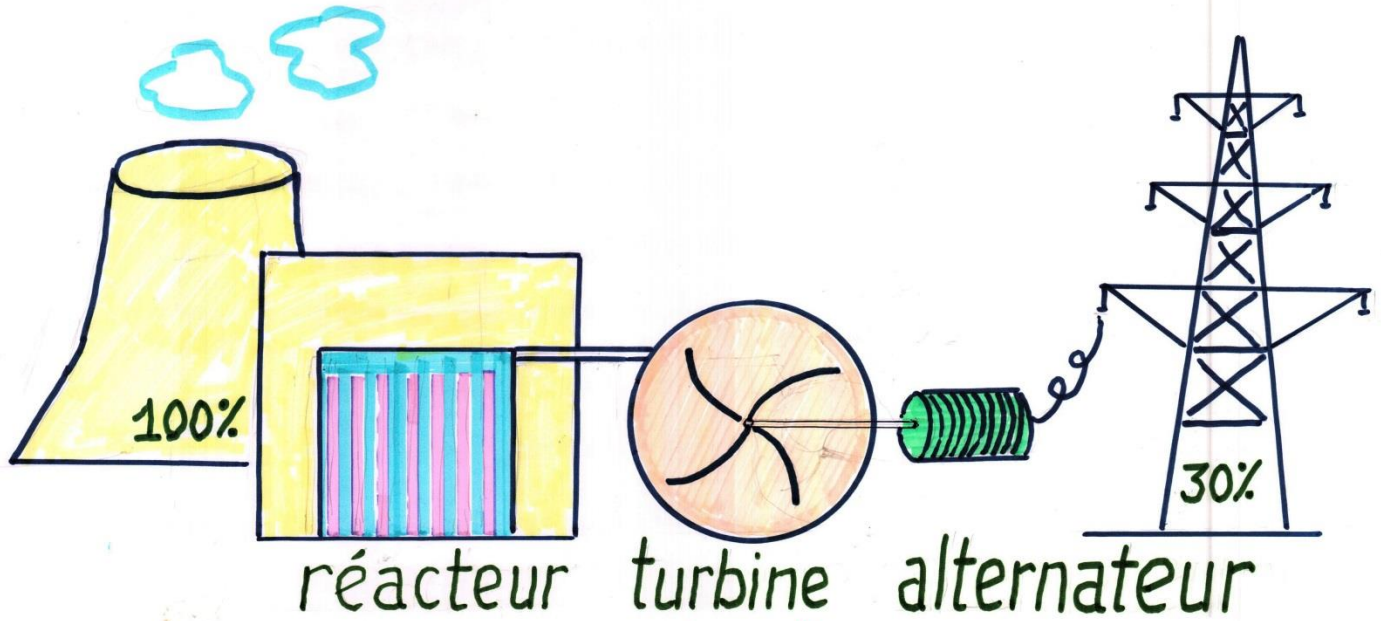
source : IEA World energy outlook  
Bernard Tissot Académie des Sciences 2004

# L'ÉNERGIE NUCLÉAIRE : PEU de CO<sub>2</sub>... MAIS...

fendre  
le noyau  
de l'uranium



=étoile



mais < accidents graves 1986, 2011  
dechets radioactifs

5%

monde

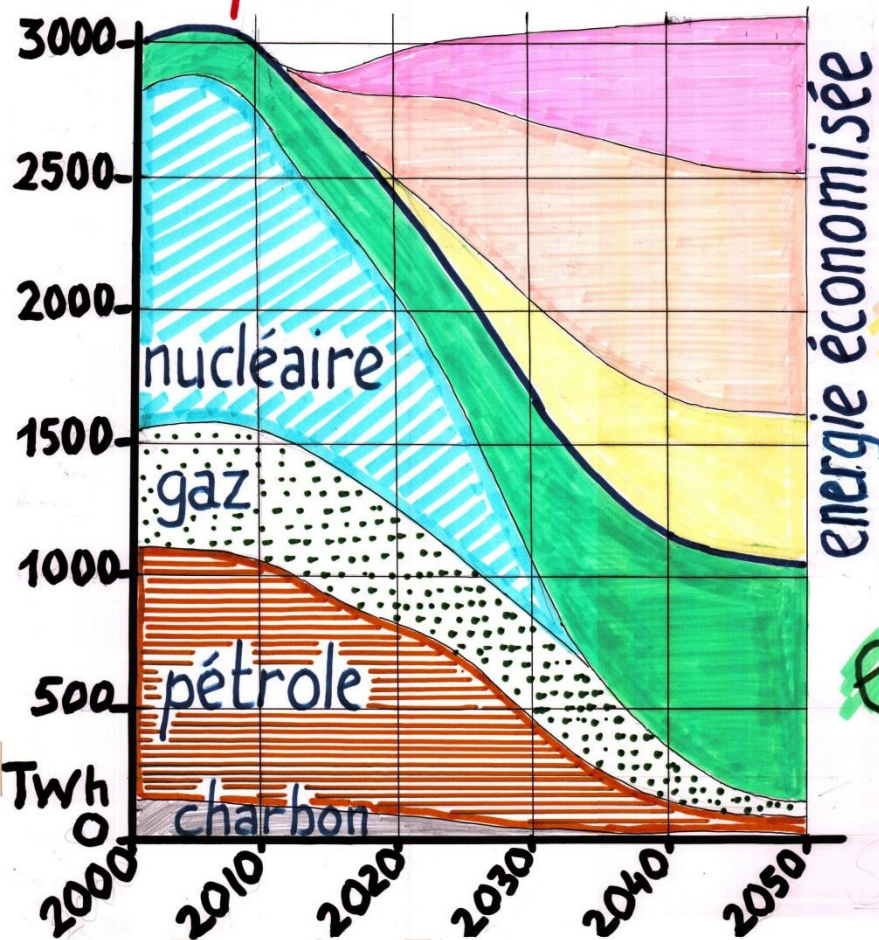
41%

France

# DES SOLUTIONS :

maintenir une qualité de vie avec peu de CO<sub>2</sub>

l'énergie qui produit le moins de CO<sub>2</sub> est celle que l'on ne consomme pas.



sobriété consommer moins  
supprimer gaspillage inutile

efficacité objets moins gourmands  
rendement amélioré

énergies bas carbone

SCENARIO NEGAWATT



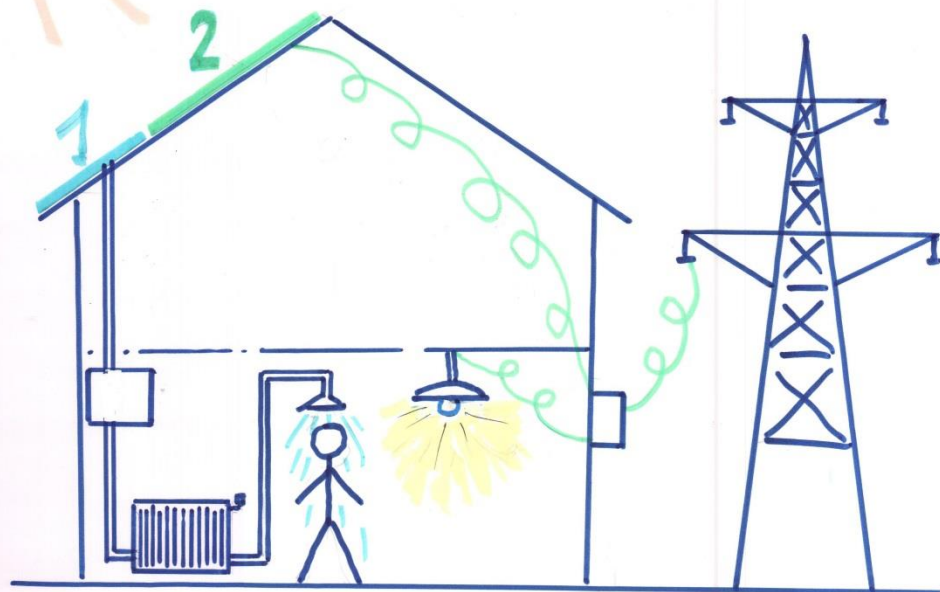
# LES ÉNERGIES QUI PRODUISENT PEU de CO<sub>2</sub>

## LE SOLAIRE

la force de la lumière



- 1 panneaux eau chaude
- 2 panneaux photovoltaïques



5m x 10m =

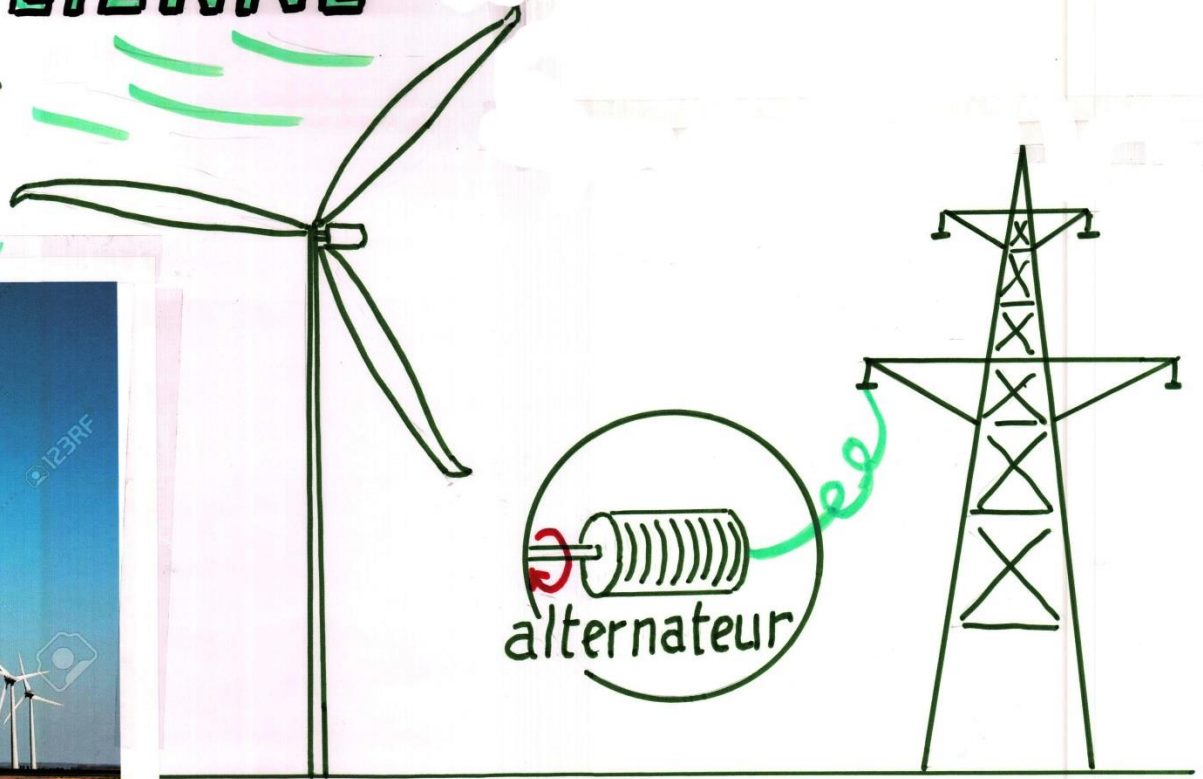
50 m<sup>2</sup> = 10.000 Kwh ≈ 2 familles

1 Kwh = 1 radiateur électrique pendant 1 heure  
kilo watt heure



# L'ÉNERGIE ÉOLIENNE

la force du vent

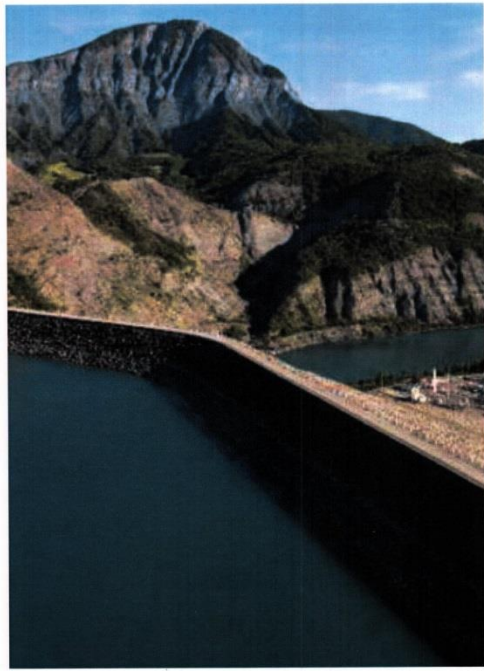


1 éolienne = 4 millions de kWh  
= 750 familles

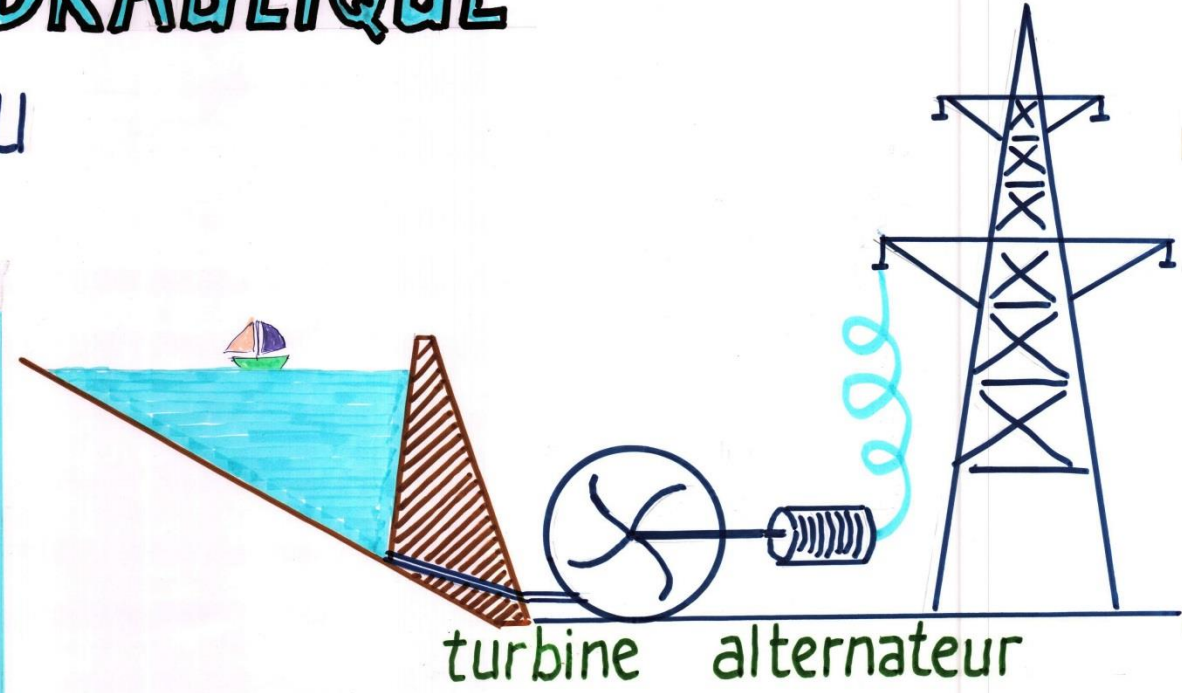
Source : Mes energies vertes.com

# L'ÉNERGIE HYDRAULIQUE

la force de l'eau



Barrage de Serre-Ponçon  
<http://museoscope-du-lac.com/fr/photos-barrage-serre-poncon.html>

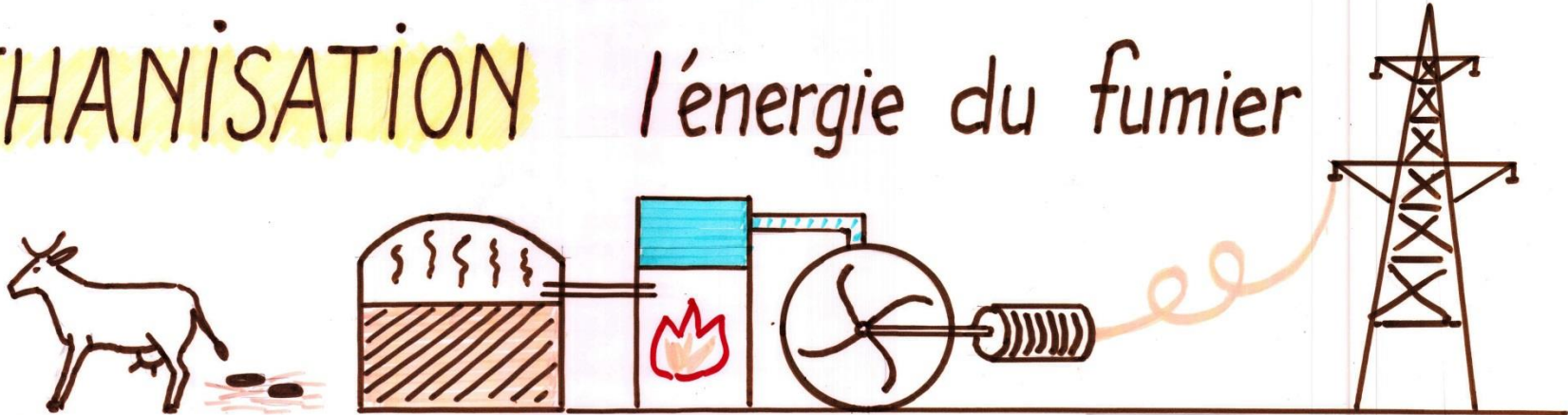


turbine alternateur

1 barrage hydrau électrique  
= 4,3 millions de KWh = 800 familles

# AUTRES ÉNERGIES BAS CARBONE et INÉPUISABLES

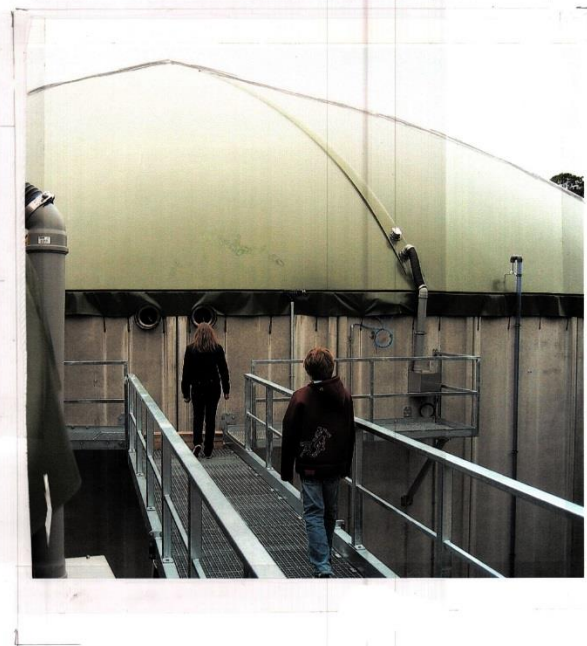
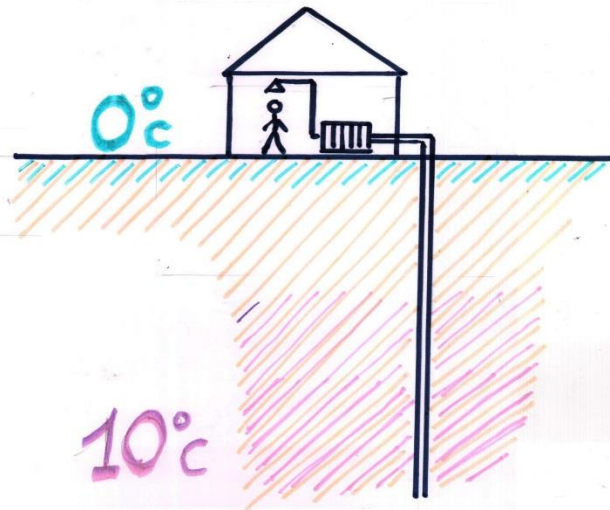
## MÉTHANISATION l'énergie du fumier



source: Méthanisation Tremblay

200 vaches = 6000 tonnes = 950.000 kWh = 175 familles

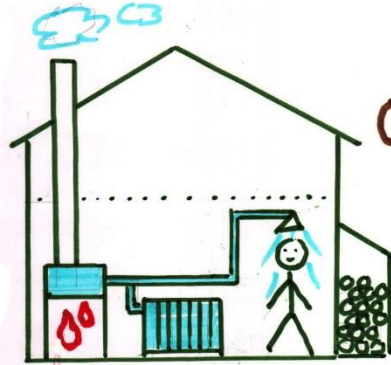
## GÉOTHERMIE la chaleur du sol



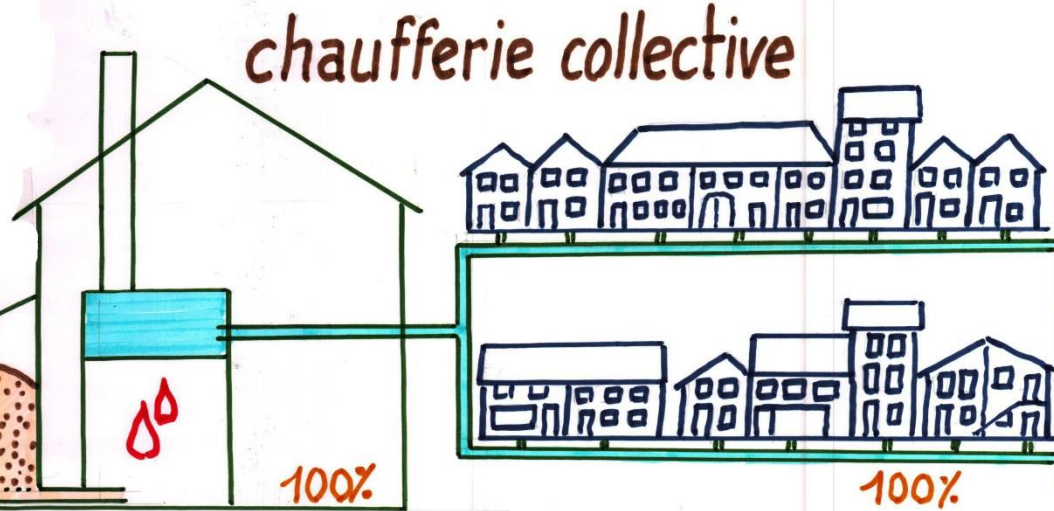
# LE BOIS : DU CARBONE "NEUTRE"



La chaudière Schmid de 1,2 MW à Tramayes, photo FD

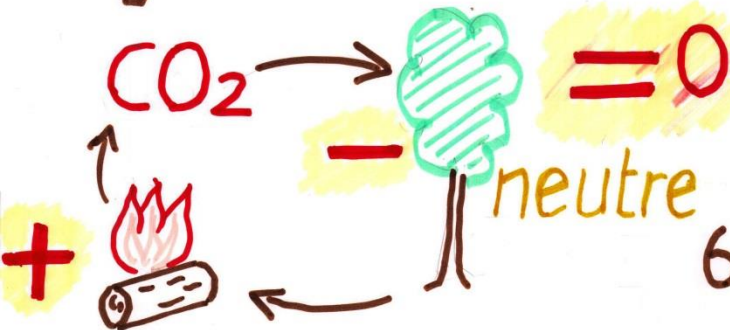


chaudière individuelle  
10 tonnes = 1 famille



chaufferie collective

le cycle du carbone



660 tonnes de bois = 1,5 = 190 familles\*  
millions Kwh \*

FRANCE: 10,2t  
par habitant par an

# MA FAMILLE ET LE CO<sub>2</sub>

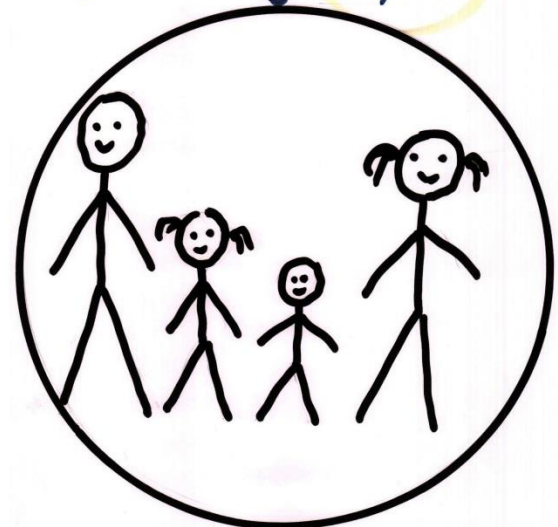
transports privés



alimentation 3t



2,1t

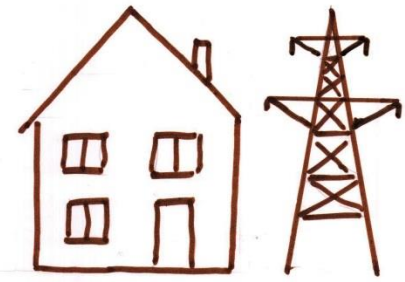


$$\begin{array}{r} 10,2 \\ \times 4 \\ \hline = 40,8t \end{array}$$

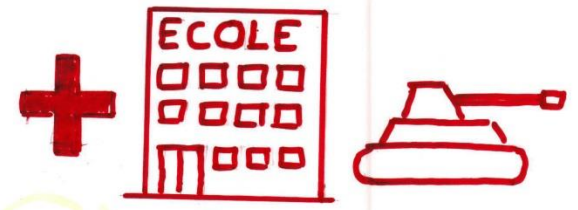


biens

2t de consommation



chauffage  
electricité 1,8t



1,3t  
services publics  
et transports collectifs

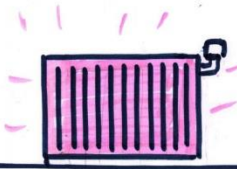
# CE QUE JE PEUX FAIRE: LE CHAUFFAGE

CO<sub>2</sub>: 1800 kg



isolation -80%

= - 1400 kg

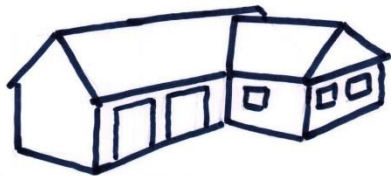


-1°C : 22° → 21°

= - 300 kg



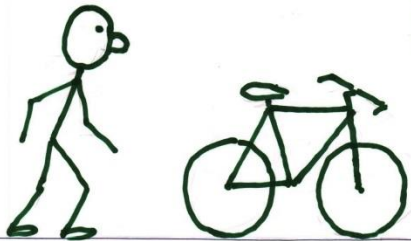
pétrole → bois 80% = -1400 kg



petite maison = moins de CO<sub>2</sub>

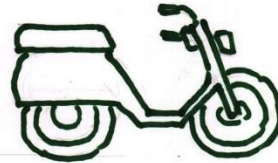
maison passive : CO<sub>2</sub> = 0

# TRANSPORTS : grammes CO<sub>2</sub>/km/personne



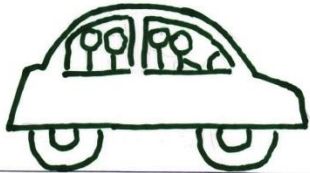
marche vélo

0



scooter

70



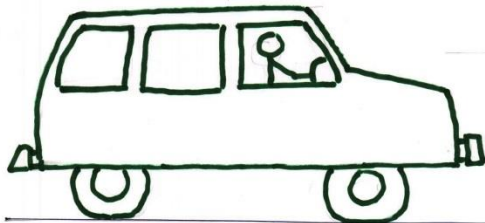
4 personnes  
petite voiture

40



bus

10 à 40



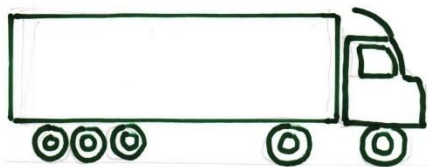
1 personne  
grosse voiture

260



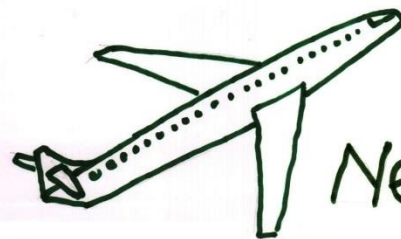
train

8 à 30



camion

500 à 1500



avion

100

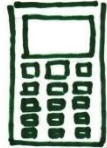
New York 800.000



# CONSOMMATION: acheter moins, jeter moins



réduire  
les emballages



fait maison

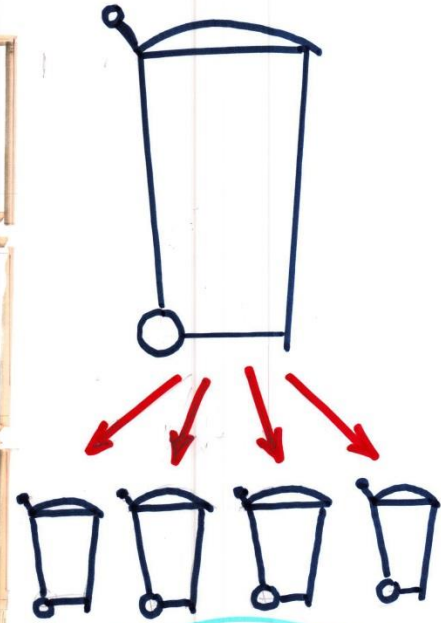
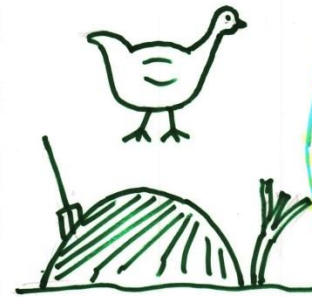
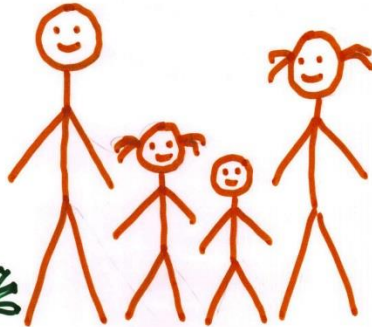
Besoin

Immédiat

Semblable

Origine Occasion

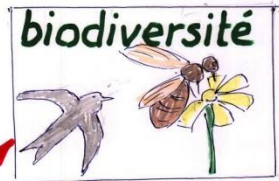
Utile



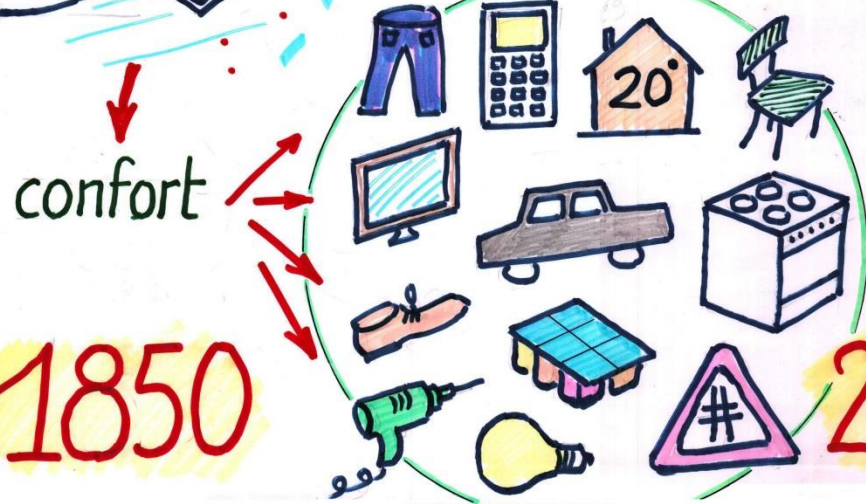
réduire  
le  
gaspillage

# RÉSUMÉ

réchauffement +5°



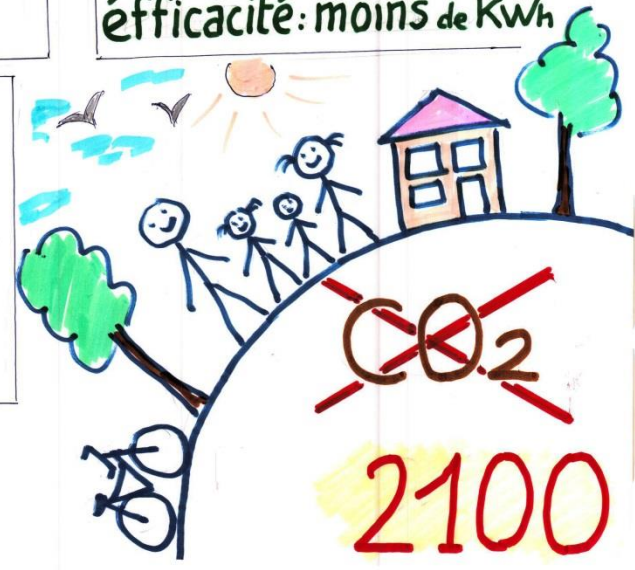
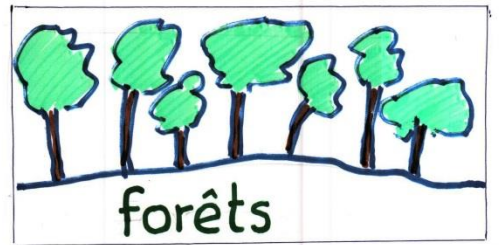
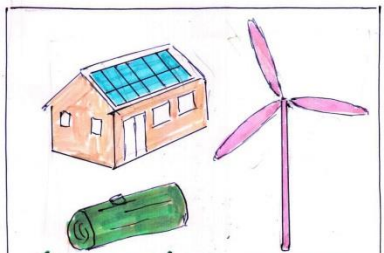
effet de serre



1850

2020

# Comment vivre bien dans un monde durable ?



2100

**CO2, je t'aime un peu, beaucoup, à la folie, pas du tout.**

**Le climat se dérègle. Les alertes sont répétées.**

**Une société qui a peur est facilement manipulable.**

**Ce livret est fait pour vous aider à dépasser la peur.**

**Si on comprend ce qui se passe, si on voit comment on peut agir,  
on cesse d'avoir peur et on est en action , dans un projet clair.**

**A nous tous d'être sereins et déterminés.**

**Le temps est venu de dire au CO2 qu'on ne l'aime plus du tout.**

**Nous pouvons maintenir notre qualité de vie sans lui,  
si on s'y met tout de suite.**

Ce livret a été conçu à partir du film de 4 minutes réalisé par l'ADEME intitulé: "tout comprendre sur le changement climatique".  
Nous conseillons de projeter ce film avant d'entrer dans la lecture du livret avec des enfants.

<https://www.ademe.fr/expertises/developpement-durable/education-developpement-durable/sensibiliser-eleves-etudiants/dossier/lenseignement-primaire/videos-comprendre>

Action menée dans le cadre de la démarche TEPos de la communauté de communes Saint Cyr Mère Boitier

**A D E M E**



Agence de l'Environnement  
et de la Maîtrise de l'Énergie

**RÉGION  
BOURGOGNE  
FRANCHE  
COMTÉ**

