

CHANGEMENT & CLIMATIQUE, BIODIVERSITÉ



UNE BANDE-DESSINÉE DE GILLES MACAGNO
D'APRÈS UN SCÉNARIO DE COLOMBE BAUCOUR, YANESSA DAMIANTHE,
BERNARD FROCHOT, MARIA GALIANA, AGNÈS GOLAY, DAVID MICHELIN,
YVES RICHARD, DANIEL SIRUGUE ET ANNE-CERISE TISSOT
POUR BOURGOGNE-NATURE JUNIOR N°9 (2018)

QUELQUE PART DANS LA CAMPAGNE BOURGULIGNONNE, NÉOMYS DISCUTE AVEC SES AMIS KANIK LE RENARD POLAIRE, JULOT LE RENARD ROUX, ET SIDI LE RENARD DES SABLES, DU CHANGEMENT CLIMATIQUE...



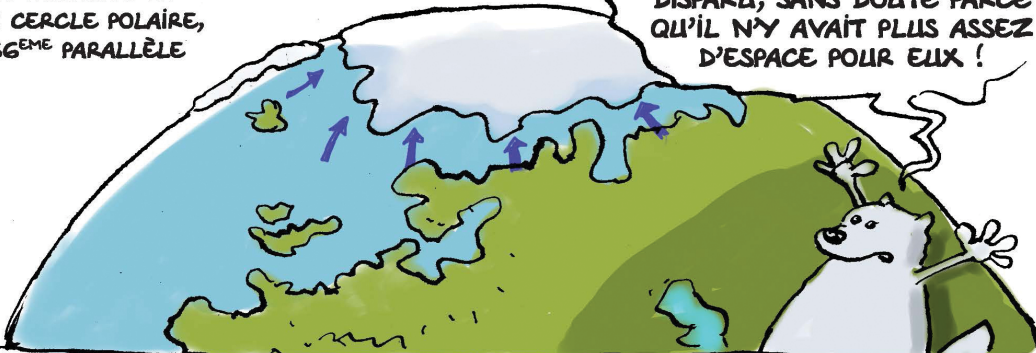
EN CES TEMPS, ON CROISAIT DES MAMMOUTHS ET DES RHINOCÉROS LAINEUX PRÈS DE LA SAÔNE ET DES RENARDS POLAIRES CHASSAIENT LE LEMMING SUR LES FLANCS DU MORVAN !



Le climat change tout le temps

MAINTENANT, TOUTE MA FAMILLE EST CONCENTRÉE AUTOUR DU CERCLE POLAIRE, PRÈS DU 66^{ÈME} PARALLÈLE NORD !

LES GRANDS MAMMIFÈRES DE L'ÉPOQUE ONT PRESQUE TOUS DISPARU, SANS DOUBTE PARCE QU'IL N'Y AVAIT PLUS ASSEZ D'ESPACE POUR EUX !



COMMENT LE CLIMAT A PU CHANGER À CE POINT ? C'EST PAS NORMAL !

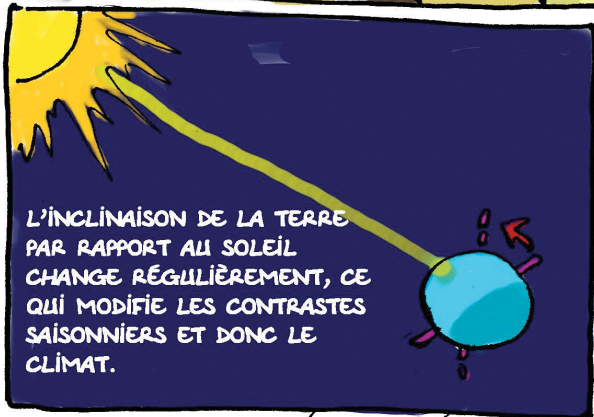
IL Y A DES TAS DE RAISONS !



LE SOLEIL, PAR EXEMPLE, A UNE ACTIVITÉ CYCLIQUE : IL A DES PÉRIODES OÙ IL ENVOIE PLUS D'ÉNERGIE, D'AUTRES OÙ IL SE CALME. CES VARIATIONS INFLUENT LE CLIMAT.



L'INCLINAISON DE LA TERRE PAR RAPPORT AU SOLEIL CHANGE RÉGULIÈREMENT, CE QUI MODIFIE LES CONTRASTES SAISONNIERS ET DONC LE CLIMAT.

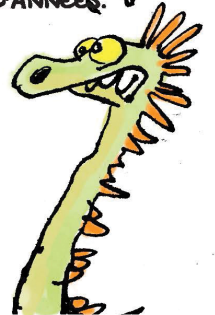


LES GROSSES ÉRUPTIONS VOLCANIQUES PEUVENT AUSSI PERTURBER LE CLIMAT.

PAR EXEMPLE, EN 1815, L'ÉRUPTION DU TAMBORA EN INDONÉSIE EST À L'ORIGINE DE 2 ANNÉES FROIDES !



LA CHUTE D'UNE GROSSE MÉTÉORITE PEUT PROVOQUER UN IMPORTANT REFROIDISSEMENT. C'EST CE QUI AURAIT CAUSÉ LA DISPARITION DES DINOSAURES IL Y A 65 MILLIONS D'ANNÉES. 0



Comment connaître le climat d'avant ?

C'EST EN ÉTUDIANT DE TRÈS PRÈS DES ÉCHANTILLONS DE TOURBE OU DE GLACE QUE L'ON A PU RECONSTITUER LES CLIMATS PASSÉS.

LA
TOURBE S'EST
ACCUMULÉE
DURANT DES
SIÈCLES. LES
COUCHES LES PLUS
PROFONDES SONT
LES PLUS
ANCIENNES !

DANS LA GLACE,
ON TROUVE DE
MINUSCULES
BULLES QUI
RENFERMENT
L'AIR DES TEMPS
ANCIENS !

EN CONNAISSANT
LA COMPOSITION
DE CET AIR, ON
PEUT ESTIMER LES
TEMPÉRATURES
AUX ÉPOQUES
PASSÉES !

AINSI, ON PEUT
DATER LES
PÉRIODES !
DANS LA TOURBE
ON RECHERCHE LE
POLLEN QUI
RENSEIGNE SUR LA
VÉGÉTATION, ET
DONC SUR LE
CLIMAT PASSÉ !

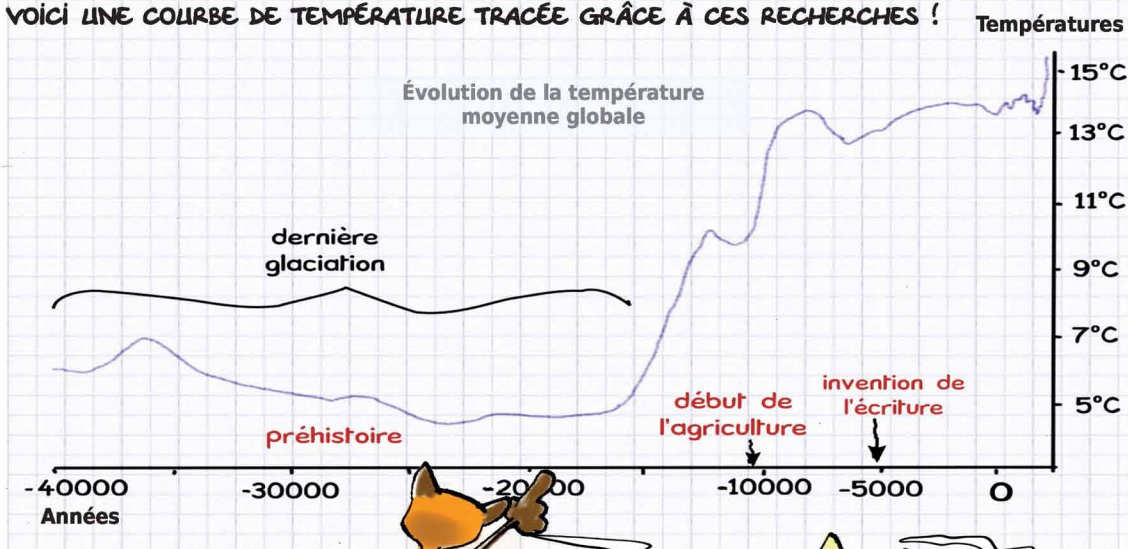
"Carotte"
de glace

"Carotte"
de tourbe

LES CERNES
DES ARBRES, PLUS OU
MOINS LARGES, PLUS OU MOINS
RICHES EN CARBONE,
PERMETTENT AUSSI DE SE FAIRE
UNE IDÉE DU CLIMAT PASSÉ, ANNÉE
APRÈS ANNÉE. MAIS ON REMONTE
BIEN MOINS LOIN !

Comment les températures ont évolué ?

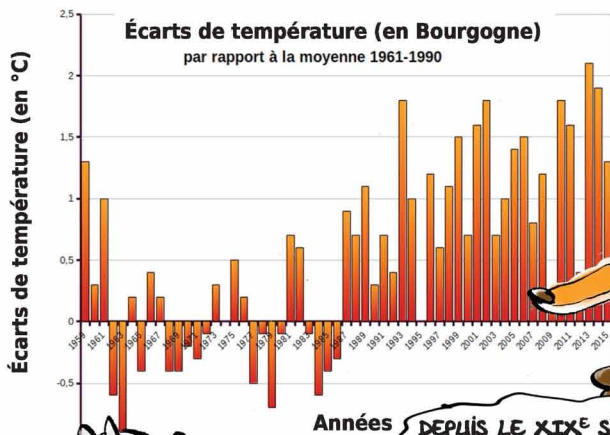
VOICI UNE COURBE DE TEMPÉRATURE TRACÉE GRÂCE À CES RECHERCHES !



CE SONT LES TEMPÉRATURES MOYENNES ESTIMÉES DEPUIS 40 000 ANS !



IL FAÏT CLAIREMENT PLUS CHAUD CES DERNIÈRES ANNÉES !



ICI, LES TRENTE DERNIÈRES ANNÉES EN BOURGOGNE !



WOUAH ! ÇA A FRANCHEMENT GRIMPÉ EN CINQUANTE ANS !!!

DEPUIS LE XIX^E SIÈCLE, LA TEMPÉRATURE A AUGMENTÉ DE PRÈS DE 1°C... ET UN DEGRÉ EN UN SIÈCLE, C'EST TRÈS RAPIDE ! C'EST À CAUSE DE L'AUGMENTATION DE L'EFFET DE SERRE !



SI ÇA CONTINUE, JE VAIS VENIR HABITER ICI !

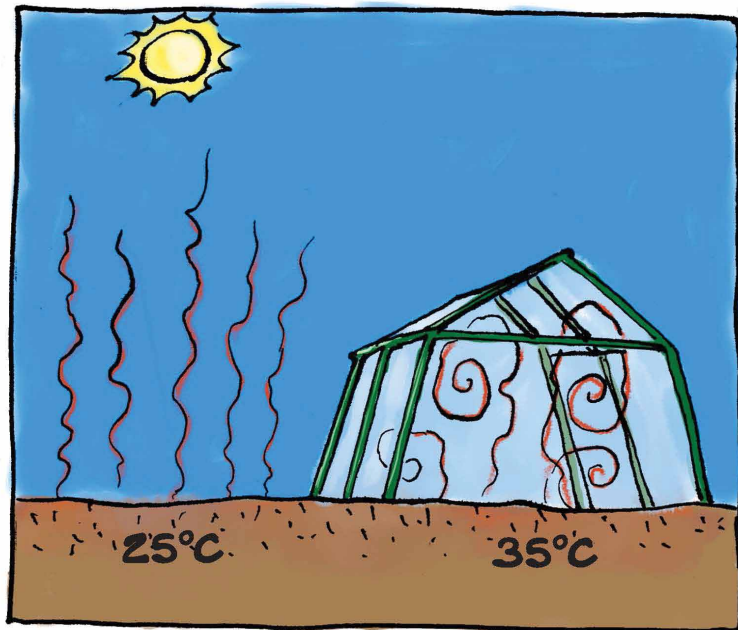


Qu'est-ce que l'effet de serre ?



POUR SAVOIR CE
QU'EST L'EFFET DE
SERRE, LISEZ CECI :

QUAND LE SOLEIL BRILLE, IL
CHAUFFE LA SURFACE DE LA
TERRE. CETTE CHALEUR SE
RÉPAND DANS L'AIR. SOUS UNE
SERRE, LES VITRES
RETIENNENT LA CHALEUR QUI
REVIENT VERS LE SOL... ET
LA TEMPÉRATURE MONTE !
IL FAIT BIEN PLUS CHAUD
SOUS LA SERRE QUE DEHORS !



IL SE PASSE LA MÊME CHOSE
À L'ÉCHELLE DE LA
PLANÈTE : L'ÉNERGIE DU
SOLEIL CHAUFFE LA SURFACE...

SANS ATMOSPHÈRE, LA
TEMPÉRATURE MOYENNE EN
SURFACE SERAIT DE -18°C
(COMME SUR LA LUNE).

ET LES GAZ PRÉSENTS DANS
L'ATMOSPHÈRE RETIENNENT
UNE PARTIE DE CETTE
CHALEUR. C'EST L'EFFET DE
SERRE ATMOSPHÉRIQUE !

AVEC L'ATMOSPHÈRE
ACTUELLE, ELLE EST DE
 $+15^{\circ}\text{C}$!

DEPUIS LE DÉBUT DE LA RÉVOLUTION INDUSTRIELLE, COMMENCÉE IL
Y A 150 ANS... L'UTILISATION DU CHARBON ET DU PÉTROLE EN GRANDE
QUANTITÉ A EU POUR EFFET D'AUGMENTER LA TEMPÉRATURE, EN
RAJOUTANT DANS L'ATMOSPHÈRE DES "GAZ À EFFET DE SERRE".

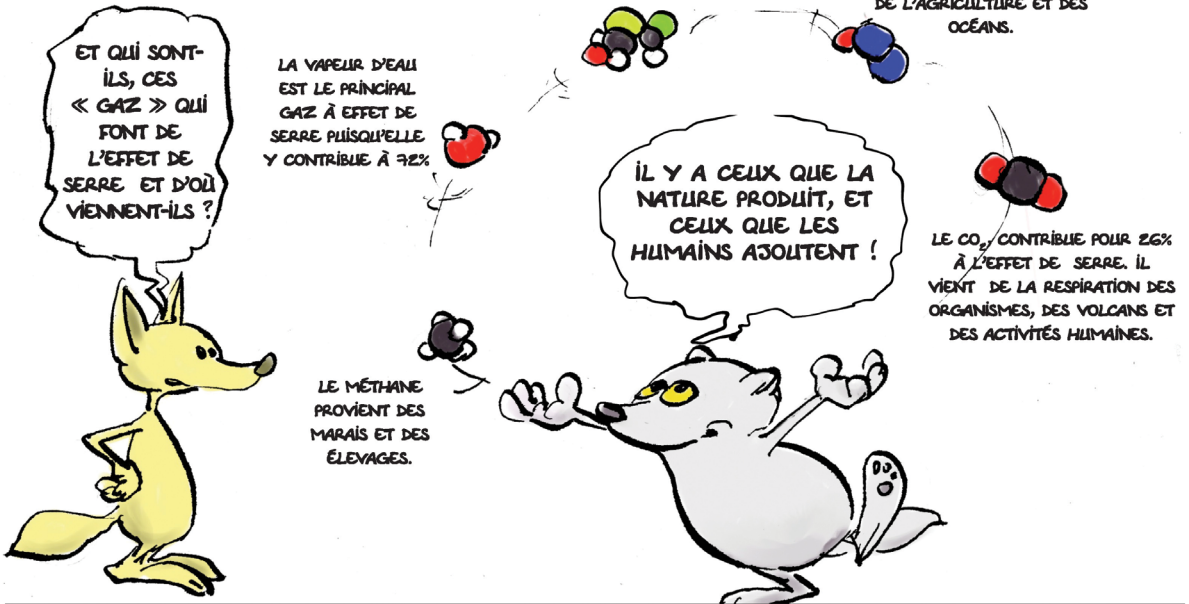


Les gaz à effet de serre

CES GAZ QUI RETIENNENT LA CHALEUR SONT DONC APPELÉS "GAZ À EFFET DE SERRE", OU G.E.S. POUR ALLER PLUS VITE !

LES GAZ FLUORÉS PROVIENNENT DES INDUSTRIES SURTOUT

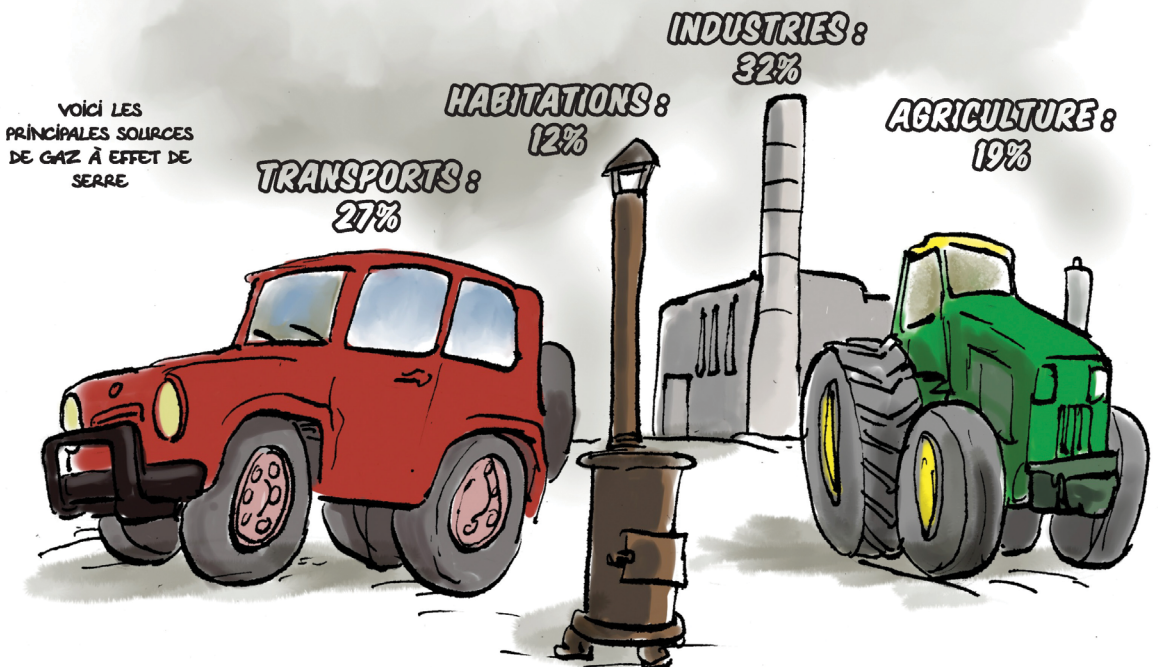
PROTOXYDE D'AZOTE (N_2O) EST ISSU DES ENGRAIS, FUMIER, LISIER DE L'AGRICULTURE ET DES Océans.



LES GAZ À EFFET DE SERRE REPRÉSENTENT UNE PETITE PORTION DE L'ATMOSPHÈRE (0.04%), CEPENDANT LEUR RÔLE EST DÉTERMINANT. UNE INFIME VARIATION DE LEUR QUANTITÉ PEUT TOUT DÉRÉGLER. LA CONSOMMATION D'ÉNERGIE FOSSILE (PÉTROLE, GAZ, CHARBON) ÉMET DES GES EMPÊCHANT LA CHALEUR DE REPARTIR, ON EN PRODUIT TELLEMENT QUE L'ON MENACE L'ÉQUILIBRE CLIMATIQUE.

AVANT L'ÈRE INDUSTRIELLE, LE CO_2 OU DIOXYDE DE CARBONE NE DÉPASSAIT PAS 300 PPM (PARTIE POUR MILLION) DU VOLUME DE L'ATMOSPHÈRE. AUJOURD'HUI, ON EST À 410 PPM. À CHAQUE FOIS QUE L'ON BRÛLE DU CHARBON, DU GAZ OU DU PÉTROLE, ON DÉGAGE DANS L'AIR DU CO_2 . OR, DEPUIS 150 ANS, ON BRÛLE DE PLUS EN PLUS DE PÉTROLE ET DE CHARBON !

ENTRE 1990 ET 2013, LES GES ONT AUGMENTÉ DE 70% !



Quelles sont les conséquences du réchauffement ?

IL Y A EU
UNE AUGMENTATION GLOBALE DE PLUS
DE 1°C DEPUIS LA RÉVOLUTION INDUSTRIELLE !
SI ON CONTINUE COMME ÇA LES TEMPÉRATURES
GLOBALES RISQUENT FORT D'AUGMENTER DE PLUS DE
4°C, D'ICI LA FIN DU XXI^È SIÈCLE !

ET LES EXPERTS DU
GIEC* DISENT QU'UNE
AUGMENTATION DE
TEMPÉRATURE DE PLUS
DE 2°C, ÇA CRAÏNT !

* LE GIEC EST
L'ORGANISME QUI
REGROUPE DES
CHERCHEURS
PENCHÉS SUR LE
CHANGEMENT
CLIMATIQUE

AU DESSUS DE 2°C, ON PENSE
QUE LES CONSÉQUENCES RISQUENT
D'ÊTRE DIFFICILES À MAÎTRISER.
PAR EXEMPLE LE GROENLAND
POURRAIT PERDRE UNE BONNE
PARTIE DE SA GLACE...

Groenland

ET TOUTE CETTE
GLACE FONDUE
FAIT AUGMENTER
LE NIVEAU DE
OCÉANS !

SI LE GROENLAND
NE FOND PAS,
L'ÉLEVATION DU
NIVEAU MARIN
SERAÏT D'ENVIRON
1 MÈTRE. S'IL
FONDAIT, CE
SERAÏT ENTRE 6
ET 8 M !

LA NORMANDIE
SERAÏT RÉDUITE

LA MER
ENVAHIRAÏT LES
ESTUAIRES ET
LES MARAIS
CÔTIERS

LA CAMARGUE
POURRAÏT PRESQUE
DISPARAÎTRE

LE NORD DE LA
FRANCE, LA CÔTE
BELGE ET UNE
GRANDE PARTIE DES
PAYS-BAS SERAÏENT
SOUS L'EAU !

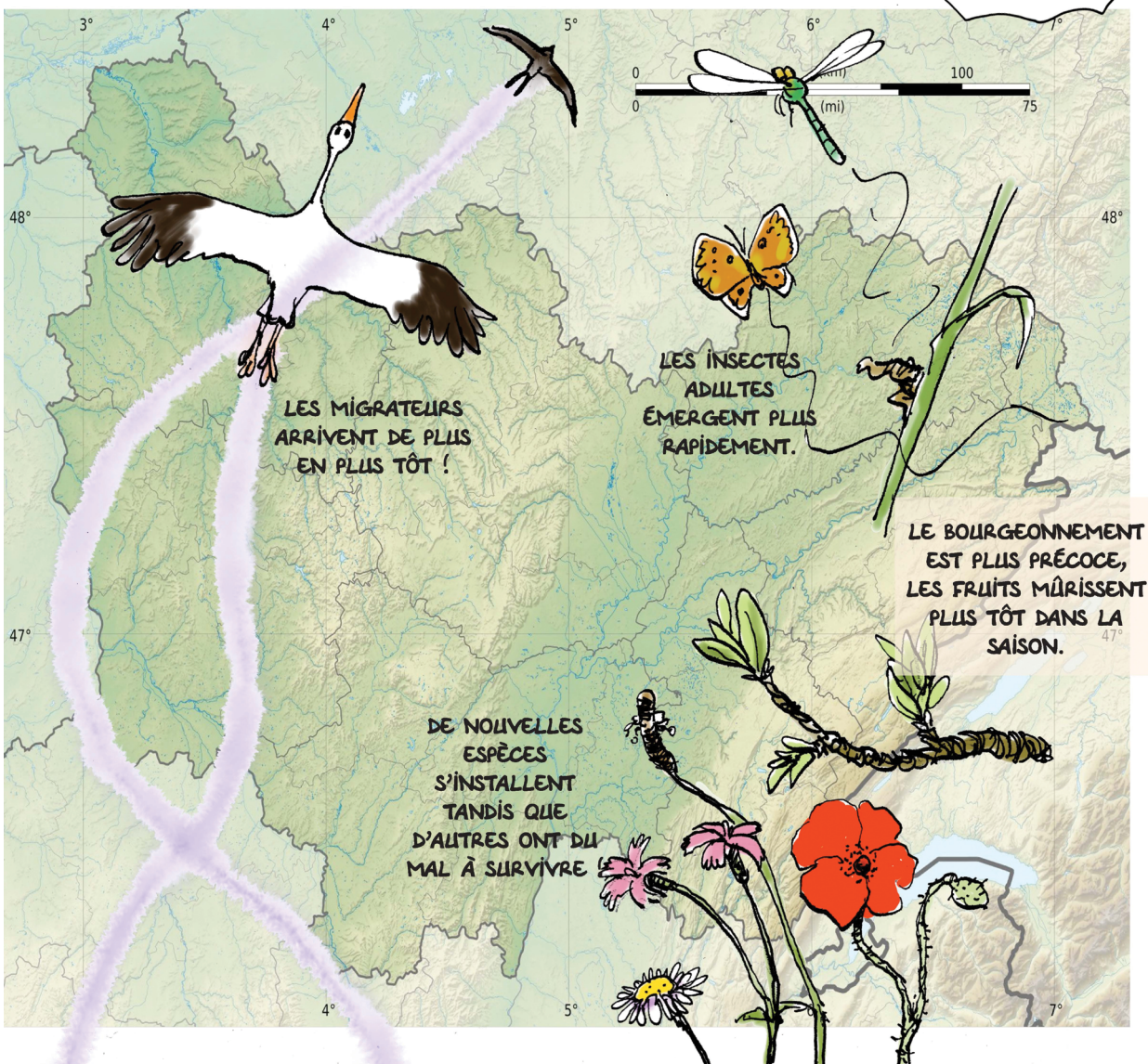
DANS CE CAS, LES RÉGIONS
HABITÉES LES PLUS BASSES
SERAÏENT IMMERGÉES !

DANS LE MONDE,
DES ENDROITS TRÈS
PEUPLÉS COMME LE
BENGLADESH ET LE
DELTA DU NIL
SERAÏENT SOUS
L'EAU.
ET DE NOMBREUSES
ÎLES POURRAÏENT
DISPARAÎTRE !

Des conséquences sur la biodiversité



EN BOURGOGNE-FRANCHE-COMTÉ, ON OBSERVE DÉJÀ DES EFFETS :



Comment réagissent les animaux ?

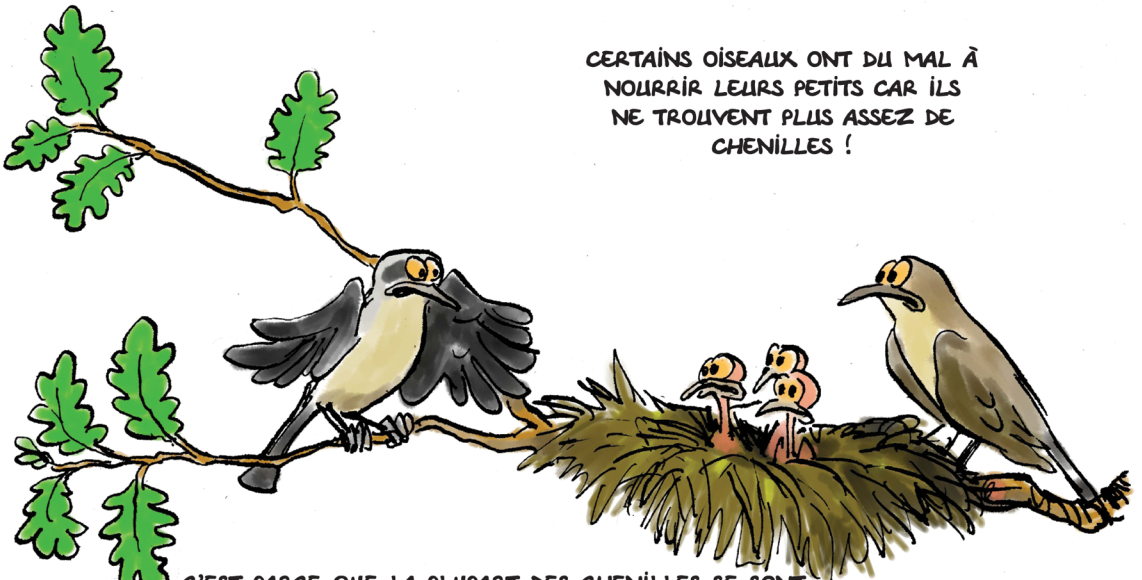
AVANT, J'HABITAIS UN BEAU TERRIER DEUX PIÈCES AU PIED D'UN GRAND HÊTRE. CELUI-CI A SÉCHÉ ET IL EST MORT. LES RACINES NE RETENAIENT PLUS SUFFISAMMENT LA TERRE !



ON A DÛ DÉMÉNAGER ! MAIS TOUTE LA PETITE FAUNE QUI VIVAIT SUR CET ARBRE A DISPARU, CAR IL N'Y AVAIT PRESQUE PLUS DE GRANDS HÊTRES AUX ALENTOURS !

LA LOTTE DE RIVIÈRE QUI AÏME L'EAU FRAÎCHE A DISPARU DE LA SAÔNE !

LE BARBEAU, LUI, AMATEUR D'EAUX TIÈDES, EST EN AUGMENTATION !



CERTAINS OISEAUX ONT DU MAL À NOURRIR LEURS PETITS CAR ILS NE TROUVENT PLUS ASSEZ DE CHENILLES !

C'EST PARCE QUE LA PLUPART DES CHENILLES SE SONT DÉVELOPPÉES ET MÉTAMORPHOSÉES PLUS TÔT, PENDANT QUE LES OISEAUX COUVAIENT LEURS OEUFS

Des déplacements importants

LE RÉCHAUFFEMENT FAVORISE
L'IMPLANTATION D'ESPÈCES
INVASIVES, IMPORTÉES EN EUROPE
PAR LES HUMAINS :

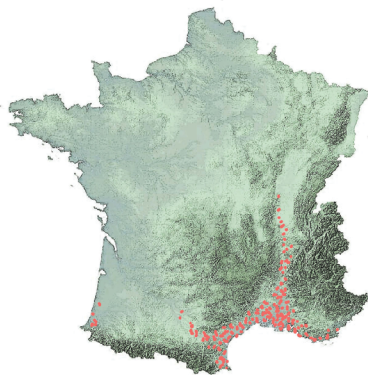
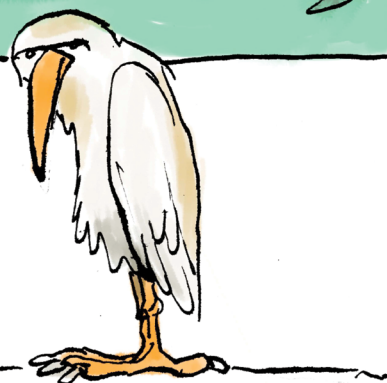
LE RAGONDIN,

LA JUSSIE

DEUX ESPÈCES IMPORTÉES
D'AMÉRIQUE DU SUD

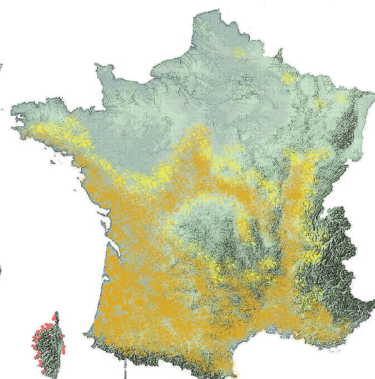


DES ESPÈCES VENUES DU SUD DE L'EUROPE OU
D'AFRIQUE S'INSTALLENT CHEZ NOUS !

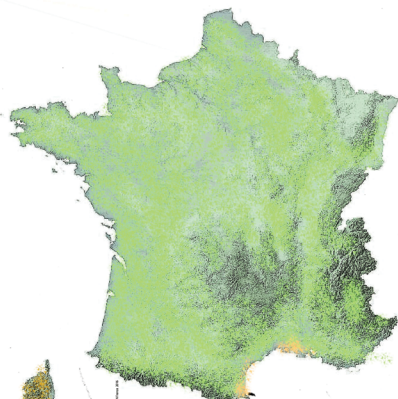


DANS LES ANNÉES 70, LA
FAUVETTE MÉLANOCÉPHALE
N'HABITAIT QUE LES BORDS
DE LA MÉDITERRANÉE.

AUJOURD'HUI, ON
COMMENCE À LA VOIR EN
BOURGOGNE OÙ ELLE EST
ARRIVÉE EN SUIVANT LA
VALLÉE DU RHÔNE.



LA CHENILLE
PROCESSIONNAIRE EST
ORIGINAIRE DU SUD-OUEST
ET DES BORDS DE LA
MÉDITERRANÉE. PROFITANT
DES PLANTATIONS
FRÉQUENTES DE PINS, ET
DU CLIMAT PLUS DOUX,
ELLE PROGRESSE
RAPIDEMENT VERS LE
NORD !



VENU DU SUD DE
L'ESPAGNE OU DE
L'AFRIQUE, LE HÉRON
GARDE-BOEUF POUVAIT SE
RENCONTRER DANS LE MIDI
(EN JAUNE). Désormais, le
voilà installé sur le
dos des vaches jusque
dans le nord de la
France !

Les plantes aussi sont touchées

LES TOURBIÈRES SUBISSENT DE PLUS EN PLUS SOUVENT DES PÉRIODES D'ASSÈCHEMENT. LA FAUNE ET LA FLORE TRÈS PARTICULIÈRES QUI Y VIVENT SONT TRÈS SENSIBLES À CES CHANGEMENTS !

EN FAIT, CE SONT SURTOUT LES ÉCOSYSTÈMES QUI RISQUENT DE SOUFFRIR DU CHANGEMENT CLIMATIQUE...



LES FORÊTS DE HÊTRES SE RÉDUISENT PARTOUT EN FRANCE (SAUF EN MONTAGNE). MAIS CELLES DE CHÊNES S'ÉTENDENT. ON ASSISTE AU DÉBUT D'UN GRAND REMPLACEMENT DE LA FLORE...

FINALEMENT, ON CONNAÎT MAL L'IMPACT RÉEL DE CES CHANGEMENTS.

CE QUI EST CERTAINS, C'EST QUE LES ESPÈCES SENSIBLES, LES PLUS « SPÉCIALISÉES », SONT LES PLUS VULNÉRABLES !



RÉSULTAT : UNE BAISSÉ DE LA BIODIVERSITÉ ! CE N'EST SÛREMENT PAS UNE BONNE NOUVELLE !

Et les humains ?



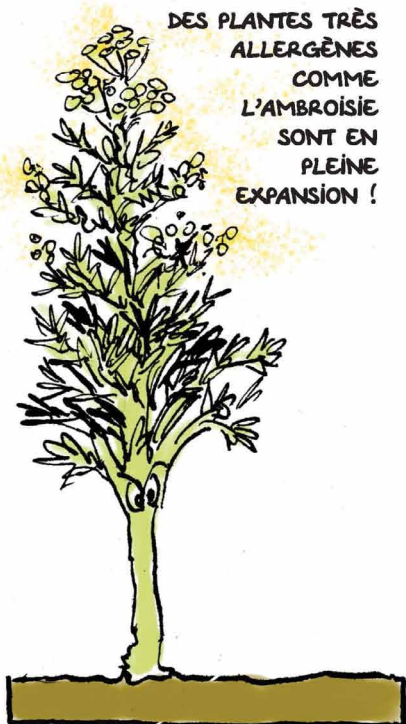
LES HUMAINS AUSSI SONT AFFECTÉS PAR LE CHANGEMENT CLIMATIQUE : CANICULES DE PLUS EN PLUS FRÉQUENTES, TEMPÊTES, ORAGES VIOLENTS. DES RÉGIONS ENTIÈRES DANS LE MONDE POURRAIENT DEVENIR INHABITABLES.



LA QUANTITÉ D'EAU DOUCE DISPONIBLE, ET SA QUALITÉ SONT EN DIMINUTION PAR ENDRÔITS !



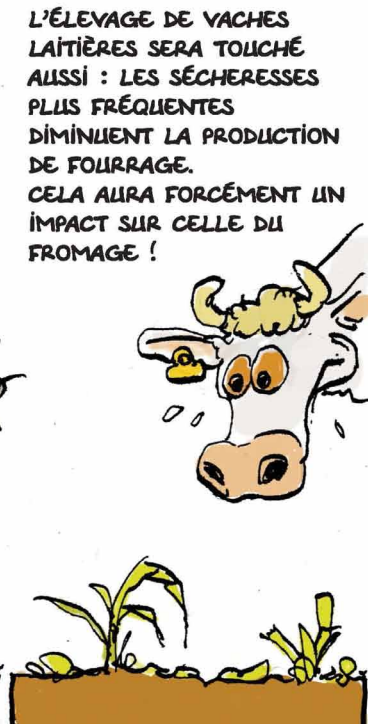
SELON DES CHERCHEURS, LE CHANGEMENT CLIMATIQUE VA RÉDUIRE LES RENDEMENTS DES CULTURES. CHAQUE AUGMENTATION D'UN DEGRÉ CELSIUS RÉDUIT D'ENVIRON 6 % LE RENDEMENT DU BLÉ.



DES PLANTES TRÈS ALLERGÈNES COMME L'AMBRÔISIE SONT EN PLEINE EXPANSION !



LA RÉCOLTE DU RAISIN, DANS LES VIGNOBLES SE FAIT DE PLUS EN PLUS TÔT. ET SA QUALITÉ ÉVOLUE. CE QUI FINIRA PAR CHANGER CELLE DES VINS !



L'ÉLEVAGE DE VACHES LAITIÈRES SERA TOUCHÉ AUSSI : LES SÈCHERESSES PLUS FRÉQUENTES DIMINUENT LA PRODUCTION DE FOURRAGE. CELA AURA FORCÉMENT UN IMPACT SUR CELLE DU FROMAGE !

Que faire ?

BEN ALORS,
QU'EST-CE QU'ON
PEUT FAIRE ?

IL VA FALLOIR ARRÊTER
D'ENVOYER TOUJOURS PLUS DE
GAZ À EFFET DE SERRE DANS
L'ATMOSPHÈRE !

ÇA NE SERA
POSSIBLE QUE SI
TOUIT LE MONDE Y
MET DU SIEN DANS
LA MESURE DE SES
MOYENS !



POUR PARCOURIR 3 KM, IL
FAUT 30 À 40 MINUTES
À PIED, 10 À 15 MIN À
VÉLO ET 5 OU 6
MINUTES EN AUTO. LA
DIFFÉRENCE ENTRE VÉLO
ET AUTO EST MAIGRE !

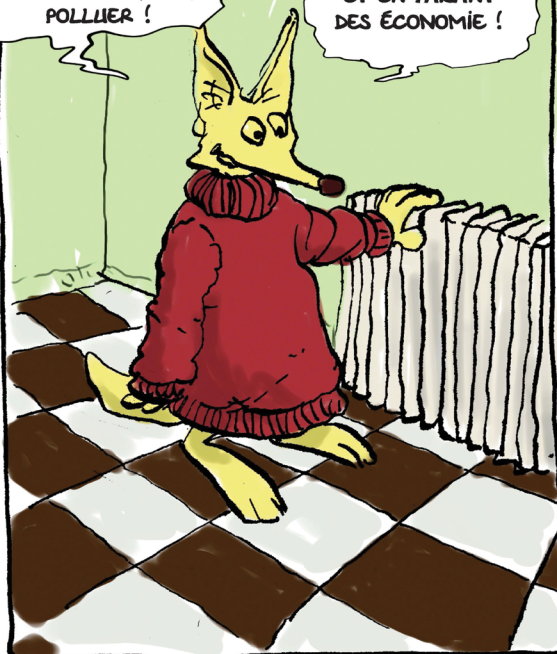
CHANGER SA FAÇON DE
SE DÉPLACER PAR
EXEMPLE. POUR FAIRE
DEUX OU TROIS
KILOMÈTRES, PAS BESOIN
DE VOITURE !



METTRE UN BON PULL
AVANT DE MONTER LE
CHAUFFAGE... C'EST UN
MOYEN D'AVOIR PLUS
CHAUD SANS (TROP)
POLLUER !

ET EN FAISANT
DES ÉCONOMIE !

S'IL FAIT TROP CHAUD, IL
Y A DES MOYENS
NATURELS DE SE
METTRE AU FRAIS... PAS
BESOIN DE CLIM' !



LÀ, C'EST
TOUT CE QU'IL
NE FAUT PAS
FAIRE !!



TROIS ÉCRANS, AU MOINS
DEUX SOURCES SONORES,
DE LA LUMIÈRE À GOGO,
UNE PIÈCE SURCHAUFFÉE...
IL SUFFIT DE CHANGER
QUELQUES LIGNES DE SES
HABITUDES

TSS !



CHANGER AUSSI NOTRE FAÇON DE
CONSOMMER, C'EST JOUABLE (ET
INDISPENSABLE !).

LES PRODUITS SUR-
EMBALLÉS, PRÉ-
FABRIQUÉS, VENDUS EN
GROSSES QUANTITÉS
SONT LES PREMIERS À
ÉLIMINER !

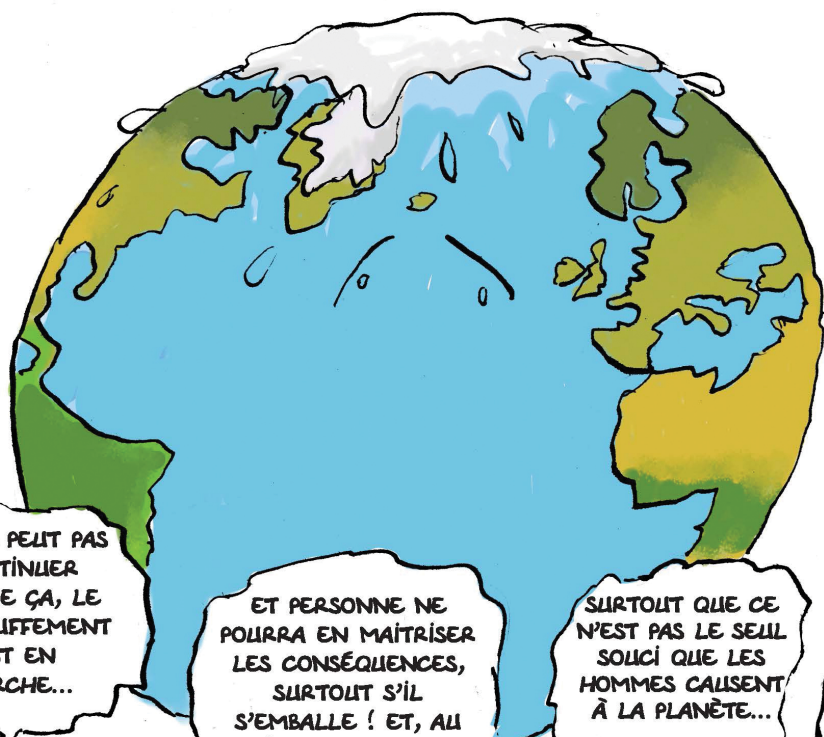


À CHAQUE FOIS QU'ON
ACHÈTE LOCAL ET DE
SAISON ON FAIT UN PAS
DANS LA BONNE
DIRECTION !

RÉDUIRE SA CONSOMMATION
D'ÉNERGIE, ACHETER MOINS
POUR MOINS JETER, PLUS
ON SERA NOMBREUX À LE
FAIRE, PLUS LES AUTRES SE
SENTIRONT MOTIVÉS À
SUIVRE !



CHANGER D'ÈRE !!



ON NE PEUT PAS CONTINUER COMME ÇA, LE RÉCHAUFFEMENT EST EN MARCHÉ...

ET PERSONNE NE POURRA EN MAÎTRISER LES CONSÉQUENCES, SURTOUT S'IL S'EMBALLÉ ! ET, AU DELÀ DE 2°C EN PLUS, ON NE SAÏT PAS CE QUI PEUT ARRIVER !

SURTOUT QUE CE N'EST PAS LE SEUL SOUCI QUE LES HOMMES CAUSENT À LA PLANÈTE...

POLLUTION, PERTE DES SOLS, RÉCHAUFFEMENT, CHÛTE DE BIODIVERSITÉ, TOUT EST LIÉ !



EN CHANGEANT NOS HABITUDES, EN S'INFORMANT, EN ÉCHANGEANT AVEC NOS AMIS, NOS VOISINS, ON PEUT CHANGER LES CHOSÉS ! PLUS ON SERA NOMBREUX, PLUS NOS ACTIONS AURONT UN IMPACT POSITIF !
ON EST PRÊT !