

**DISKOUEZADEG**

SAVET HA PRODUET GANT  
MUZEOM ISTOR NATUREL TOLOSA

BRETAGNE®

**EEED**

**EN EM SOÑJAL WAR  
AR VEVLIESSEURTED**

8 A VIZ MAE-6 A VIZ HERE 2024

DOMANI-DEPARTAMANT  
**AR ROC'H-UGU**

GRAFERZH ARNAUD JEULAND



• I • III •  
domaine départemental  
côtes d'armor

LA ROCHE JAGU



EcoJardin  
la référence de gestion écologique

les Domaines  
départementaux  
Domainioù an Departamant

Côtes d'Armor  
le Département



# EFED

## EN EM SOÑJAL WAR AR VEVLIESSEURTED

A-viskoazh eo bet cheñch-dicheñch al liamm etre mab-den hag ar bed naturel.

Hervez kevredigezhioù hengounel zo eo mab-den ur pezh eus un hollad brasoc'h m'eo liammet pep elfenn gant ar re all, ha pep hini zo ken talvoudus hag ar re all. Mab-den a zouj an hollad-se peogwir en deus ezhomm anezhañ evit bevañ.

Disheñvel eo gant kevredigezhioù ar C'hornôg peogwir e tistrannont mab-den diouzh an natur. Krediñ a ra dezhe e c'haller bezañ mestr d'an natur gant an araokadennoù teknologel. Koulskoude e ouzomp hiziv pegen grevus, ha diremed a-wechoù zoken, e c'hall bezañ efedoù hon doareoù bevañ ha produiñ war an endro.

Hiziv e vez gouzañvet drastoù trumm-ha-trumm gant ar pobladoù loened ha plant, ar pezh a ra d'ur bern strolladoù spesadoù disteraat kalz.

Koulskoude ne c'hallomp ket bevañ paneve an natur, paneve an aer a analomp hag an dour a evomp.

Evit gallout tremen dreist an enkadenn viologel-mañ e rank hon c'hevredigezhioù sellet ouzh bed ar vuhez en ur mod all.

Dav eo dimp en em soñjal war hon liamm gant an natur ha bevañ en un doare arboellusoc'h evit kavout ur c'hempouez ekologel nevez.

*« Emaomp o riñviañ hon-unan diazezoù hon ekonomiezhioù, hon doareoù emvevañ, surentez ar boued, ar yec'hed ha kalite ar vuhez er bed a-bezh » Robert WATSON, prezidant IPBES (Savenn Etregouarnamantel, skiantel ha politikel war ar Vevliesseurtes hag ar Servijoù Ekoreizhiadel).*

# PLUS D'1 MILLION D'ESPÈCES ANIMALES ET VÉGÉTALES SONT EN DANGER D'EXTINCTION

(sur 8 millions, dont 5,5 millions d'insectes) selon les estimations des spécialistes de l'IPBES.

## OUZHPENN 1 MILION A SPESADOÙ LOENED HA PLANT ZO EN ARVAR DA VONT DA GET

(war 8 milion, en o zouez 5,5 milion a spesadoù amprevaned) hervez arbennigourien SEVSE.



**1/3**

de la surface terrestre est dédiée à l'agriculture et à l'élevage. eus gorre an Douar zo gouestlet d'al labour-douar ha d'ar sevel loened.



**1/4**

des vertébrés, invertébrés et plantes est en danger d'extinction. eus ar mellkeineged, divellkeineged ha plant zo en arvar da vont da get.



**1/3**

des forêts détruits par les activités humaines depuis le début de l'ère industrielle. eus ar c'hoadoù zo bet distrujet gant obererezhioù mab-den abaoe penn-kentañ an oadvezh industriel.



**1/3**

des espèces de poissons comestibles étaient surpêchées en 2013. eus ar spesadoù pesked mat da zebrñ a veze dreistpesket aet e 2013.



**75%**

des environnements terrestres « sévèrement altérés » par les activités humaines. eus an endroioù-douar zo « dinaturet da vat » gant obererezhioù an denezh.



**50%**

de l'expansion des terres agricoles se fait aux dépens de la forêt. eus an tachennoù labour-douar nevez a vez krouet diwar-goust ar c'hoadoù.



**300 Millions Million**

de personnes exposées aux inondations et ouragans favorisés par le réchauffement climatique. 300 milion a dud a vez lakaet war-var gant an dourioù-beuz ha korventoù, a c'hoarvez aliesoc'h-alies gant tommadur an hin.



**85%**

des milieux humides ont disparu entre 1700 et 1980. Les milieux humides (marécages, mangroves...) disparaissent trois fois plus vite que les forêts. eus ar meteier gleb zo aet diwar wel etre 1700 ha 1980. Ar meteier gleb (geunioù, mangrovennoù...) ac'h a diwar wel teir gwech buanoc'h eget ar c'hoadoù.



**1/4**

des mammifères marins est menacé. eus ar bronneged-mor zo en arvar.



**75%**

des ressources en eau sont dédiées à l'agriculture et à l'élevage. eus ar pourvezioù dour a vez implijet evit al labour-douar hag ar sevel loened.



**40%**

des batraciens sont en danger d'extinction. eus ar raneged zo en arvar da vont da get.



**1/3**

des récifs coralliens sont menacés. eus ar c'herreg-koural zo en arvar.



**8 Milliards Billion**

d'humains à nourrir. 8 miliard a dud da vagañ.



**40%**

des environnements marins « sévèrement altérés » par les activités humaines. eus an endroioù-mor zo « dinaturet da vat » gant obererezhioù an denezh.



**x2**

La proportion des zones urbaines « sévèrement altérées » a doublé depuis 1992. Ar c'hêrioù eo kresket o ment dre zaou abaoe 1992.



**x10**

de pollution plastique depuis 1980. a saotradur plastik abaoe 1980.



**680**

espèces d'animaux vertébrés ont disparu depuis le XVII<sup>e</sup> siècle. spesad loened mellkeinek zo aet da get abaoe ar XVIvet kantved.



**80%**

des eaux usées rejetées dans les eaux de la planète sans traitement. eus an dourioù lous a vez taolet e-barzh dourioù ar blanedenn hep bezañ bet tretet.



**4 Milliards Billion**

de personnes dont la santé est menacée par la perte de biodiversité. 4 miliard a dud emañ o yec'hed war-var abalamour ma tigresk ar vevliesseurted.



**300%**

d'augmentation de la production agricole depuis 1970. a gresk war broduerezh al labour-douar abaoe 1970.



**Dodo**  
*Raphus cucullatus*

Le dodo était un oiseau remarquablement adapté à son environnement qui a prospéré sur l'île Maurice pendant des millions d'années jusqu'à ce que rats, chèvres, cochons et singes y soient introduits. Leur appétit pour les œufs et les dodos juvéniles ainsi que la chasse ont décimé l'espèce qui disparut moins de 70 ans après sa rencontre avec l'espèce humaine.

**Dodo**  
*Raphus cuculattus*

An dodoed a oa ur seurt evned hag ac'h ae mat-tre diouzh o endro. War Enez Voris o doa bevet ha graet berzh e-pad milionoù a vloavezhioù betek ma voe degaset razhed, givri, moc'h ha marmouzed e-barzh ekoreizhiad an enez. Ar re-se a gave mat ar vioù hag an dodoed yaouank, anez ankouaat an dud a oa chaseourien anezhe, gant-se ne oa ket 70 vloaz abaoe ma oant en em gavet gant mab-den pa'c'h eas an dodoed da get.

## Biodiversité des écosystèmes :

Ensemble des différents organismes et des différents lieux qu'ils habitent.

## Bevliesseurted an ekoreizhiadoù :

Hollad an organegoù hag al lec'hioù ma vevont.

## Compétition :

Lorsque plusieurs organismes ont besoin d'une même ressource. Par exemple, le frelon asiatique (1) est en compétition avec le frelon commun (2).

## Kevezerezh :

Pa vez meur a organeg hag o dez ezhomm da gaout ar memes danvez. Kevezerezh zo etre ar c'hwiliorezed aziat ha c'hwiliorezed Europa da skouer.

## Biodiversité des espèces :

Diversité des groupes d'êtres vivants qui se ressemblent, peuvent se reproduire entre eux et avoir des descendants fertiles.

## Bevliesseurted ar spesadoù :

Liesseurted ar strolladoù bevien a zo heñvel a-walc'h an eil re ouzh ar re all, gouest da ouennañ ha da gaout diskennidi frouezhus.

## Mutualisme :

Lorsque deux espèces trouvent un avantage à leur association. Par exemple, l'anémone protège le poisson clown des prédateurs, ses écailles recouvertes de mucus le protégeant du venin. Le poisson nettoie en échange ses tentacules des parasites.

## Kilezegezh :

Pa vez mat da zaou spesad bevañ asambles. Da skouer e vez difennet ar pesked-furlukin diouzh o freizherien gant ar morvronn : gant o skantennoù goloet gant mukus ne vez ket ampoezonet ar pesked-furlukin gant binim ar morvronn. En eskemm da se e vez tennet an arvevaded diwar brec'hioù ar morvronn gant ar pesked.

## Biodiversité génétique :

Diversité des gènes au sein d'une même espèce. Plus il y a de diversité, plus l'espèce a de chances de survivre.

## Bevliesseurted genetek :

Liesseurted ar genennoù en ur spesad. Seul liesoc'h, seul uheloc'h ar chañsoù da zreistbevañ.

## Parasitisme :

Lorsqu'un organisme vit aux dépens d'un autre et l'impacte négativement. Par exemple, le moustique se nourrit du sang de nombreuses espèces, dont l'espèce humaine, et peut aussi être vecteur de maladies.

## Arvevañ :

Bevañ a ra un organeg diwar-goust unan all en ur noaziñ dezhañ. Da skouer, en em vagañ a ra ar moustiked eus gwad ur bern spesadoù all, mab-den en o mesk, ha dreze e c'haller tapout kleñvedoù.

## **Vivant :**

Est vivant tout ce qui peut se constituer en construisant sa propre matière vivante et qui est capable de se reproduire.

## **Bev :**

Bev eo pep tra hag a c'hall en em sevel diwar krouiñ e zanvez anezhañ, hag a zo gouest da ouennañ.

## **Évolution :**

Modification des espèces vivantes au cours de laquelle certaines s'adaptent à leur milieu et d'autres disparaissent.

## **Emdroadur :**

Kemm ar spesadoù bev, pe ec'h eont diouzh cheñchamant o metoù pe ec'h eont da get.

## **Extinction :**

Disparition totale d'une entité ou d'un groupe d'entités biologiques.

## **Steuziadur :**

Ur spesad pe ur strollad spesadoù ac'h a da get.

## **Biomasse :**

Masse de matière organique présente à un moment donné, dans un milieu donné.  
En 2020, le poids de ce que l'Homme a fabriqué a dépassé celui du vivant avec plus de 1100 milliards de tonnes.

## **Bevdolz :**

Ar c'hementad danvez organek a zo en un amzer resis hag en ur metoù resis. E 2020 e oa pounneroc'h pouez an traoù krouet gant mab-den, ouzhpenn 1 100 miliard a donennoù, eget pouez ar bev.

## **Prédation :**

Lorsqu'un organisme se nourrit d'un autre organisme.

## **Preizhañ :**

P'en em vag un organeg eus un organeg all.

## **Climat :**

Ensemble des conditions météorologiques moyennes, sur une région donnée, pendant une période d'au moins 30 ans.

## **Hin :**

Ar c'heidad eus an holl zoareoù meteorologel en ur c'horn-bro resis e-pad 30 vloaz d'an nebeutañ.



## Écosystème

Un écosystème est un ensemble d'êtres vivants et d'éléments non-vivants qui constituent un milieu naturel au sein duquel se développe un réseau d'interdépendances permettant la vie.

*Observe la maquette et les illustrations pour découvrir comment les espèces peuvent interagir entre elles.*

## Ekoreizhiad

Un ekoreizhiad zo un hollad boudoù bev hag elfennoù n'int ket bev hag ac'h a d'ober ur metoù naturel. Enni e kresk ur rouedad kenlevezonoù mat d'ar vuhez da ziorren.

*Sellet ouzh ar vaketenn hag ar skeudennoù evit gouzout peseurt levezonoù a c'hall bezañ etre ar spesadoù.*

## Successions écologiques

Certaines espèces profitent d'une opportunité offerte par les autres (ici, l'accès à la lumière) pour leur être ensuite bénéfique (protection contre le froid par exemple).

## Heuliadoù ekologel

Gant spesadoù zo e vez skoazellet spesadoù all (amañ, bezañ er gouloù) abalamour da vezañ skoazellet d'o zro diwezhatoc'h (bezañ gwarezet diouzh ar yenijenn da skouer).

## Parasitisme

Une espèce profite d'un avantage procuré par l'autre qui n'en tire aucun bénéfice. Elle lui est même parfois nuisible.

## Arvevañ

Ur spesad hag a denn gounid digant egile ha n'eo ket gwir ar c'hontrol. Noazus e vez a-wechoù.

## Prédation

Un animal ou un végétal prédateur capture et se nourrit d'un autre organisme appelé proie.

## Preizhañ

Ur preizher, loen pe blant, a bak un organeg all, anvet preizh, evit en em vagañ gantañ.

## Mutualisme

Chaque espèce bénéficie d'un avantage procuré par l'autre, mais les deux peuvent aussi vivre l'une sans l'autre.

## Kilezegezh

Pep spesad a denn gounid digant egile, met pep hini eus an daou spesad a c'hall bevañ e-unan ivez.

# Bedoù gwechall

An Douar, nag un anv souezhus evit komz deus ur blanedenn goloet gant dour war 70 % eus he gorread ! N'eo nemet abalamour ma vez implijet da vagañ mab-den e reer an Douar anezhi neuze ?

N'he doa ket gortozet ac'hanomp avat evit kaout un istor ! Pa oa bet stummet, 4,6 miliard a vloavezhioù zo, e oa uhel-tre an tommder ha ne oa nag oksigen na takenn dour liñvel. Gant ar studiadennoù graet war ar fosiloù koshañ, 3,8 miliard a vloavezhioù anezhe, e ouzer e oa furmoù buhez simpl-tre er morioù-bras d'ar poent-se.

Aozadur kimiek ha tommder ar morioù bras-se o doa lakaet organegoù lieskellig da zont war wel diwezhatoc'h. Aet int war emdreiñ ha bremañ e reomp loened, plant ha kebell-touseg anezhe. Diniverus eo ar spesadoù bet war an Douar abaoe ma oa bet stummet, met 99.9% anezhe zo aet da get hiziv an deiz. A-viskoazh eo bet diazezet kempouez ar vuhez war ar c'henefedoù soutil a vez etre ar spesadoù, met bremañ int lakaet fall gant obererezh mab-den.



## **Ours des cavernes** *Ursus spelaeus*

L'ours des cavernes a vécu il y a environ 126 000 ans en Europe. Principalement herbivore, il était parfois chassé par les hommes du Paléolithique pour sa viande ou sa fourrure. L'espèce s'est éteinte il y a environ 25 000 ans pendant la dernière période de glaciation.

## **Arzh ar mougevioù** *Ursus spelaeus*

Ur spesad eus ar ragistor eo arzhed ar mougevioù, a oa o vevañ en Europa 126 000 bloaz zo. Geotdebrerien e oant dreist-holl ha chaseet e vezent a-wechoù gant tud ar Paleolitik evit o c'hig pe o feur. Aet e oa ar spesad da get 25 000 bloaz zo, mui-pe-vui, e-pad ar skornvezh diwezhañ.



# L'évolution de la vie intimement liée à l'histoire de la Terre

La biodiversité actuelle, celle que nous connaissons, ne reflète qu'un infime instant de l'histoire de la vie. En étudiant les fossiles emprisonnés dans les roches sédimentaires, nous en savons plus sur les espèces disparues et les grandes crises que la vie a traversées. Notre planète a en effet subi cinq extinctions majeures. La plus récente fut la moins dévastatrice, mais a conduit à la disparition de la majeure partie des dinosaures. L'extinction du Permien fut, quant à elle, la plus destructrice avec 95% de disparition des espèces marines.

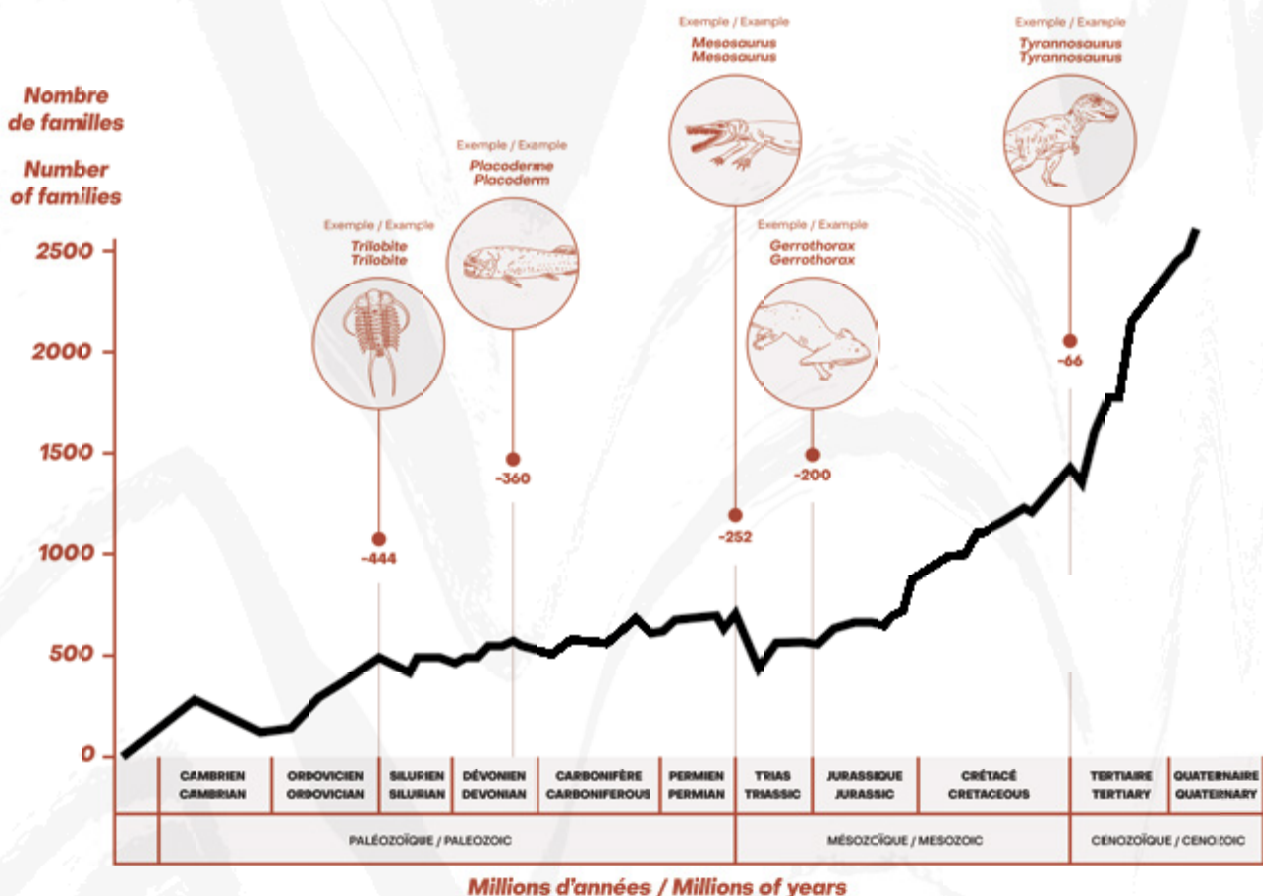
Mais ce n'est pas la fin du monde ! L'extinction des espèces est un phénomène naturel contribuant à un équilibre dynamique. Elle est compensée par la divergence qui permet l'apparition de nouvelles populations mieux adaptées à leur milieu, lequel sera tôt ou tard amené à changer. Sur 570 millions d'années, la biodiversité a ainsi tendance à croître. Les spéciations (ou processus d'évolution des espèces) sont plus nombreuses que les extinctions car le nombre d'espèces augmente au fil du temps.

# Stag a-dost eo emdroadur ar vuhez ouzh istor an Douar

Ar vevliesseurted a anavezomp hiziv n'eo nemet ur frapadig bihan-dister e-kerzh istor ar vuhez. Gant ar studiadennoù graet war ar fosiloù stanket er c'harregadoù gouelezennek e ouzomp hiroc'h diwar-benn ar spesadoù aet da get hag an enkadennoù bras a zo c'hoarvezet e-kerzh istor ar vuhez. 5 steuziadur meur zo bet war hor planedenn. Ar steuziadur diwezhañ ne oa ket an hini drastusañ met lakaet he doa an darn vrasañ eus an dinosaored da vont da get. Ar steuziadur drastusañ e oa hini ar Permian, gant 95% eus ar spesadoù mor aet da netra.

Met n'eo ket fin ar bed ! Steuziañ a ra ar spesadoù en ur mod naturel ha sikour a ra degas ur c'hempouez war-lusk. Kempouezet e vez ar steuziadurioù gant an diforc'hañ a laka pobladoù nevez da zont war wel. Ar pobladoù nevez-se ac'h a gwelloc'h diouzh o metoù, ur metoù hag a vo lakaet da gemmañ e mare pe vare. Dindan 570 milion a vloavezhioù ec'h a kentoc'h ar vevliesseurted war greskiñ. Muioc'h a spesadoù nevez zo (spesata, pe emdroadur ar spesadoù) eget a spesadoù o steuziañ peogwir e kresk an niver anezhe a-hed an amzer.

LES CINQ GRANDES EXTINCTIONS DE MASSE / AR PEMP STEUZIADUR A-YOC'H





Le registre fossile fourmille d'indices sur l'évolution du vivant. Il couvre cependant une infime partie de l'histoire de la vie car non seulement la fossilisation est un phénomène exceptionnel mais les restes fossiles peuvent aussi être détruits par l'érosion avant d'être découverts.

1. **Trilobite** - *Asaphus* - Ordovicien moyen et supérieur
2. **Brachiopode** - *Paraspirifer* - Dévonien moyen
3. **Libellule** - *Arctotypus* - Permien
4. **Crâne de cynodonte** - *Probainognathus* - Trias supérieur
5. **Squelette de ptérosaure** - *Rhamphorhynchus* - Jurassique supérieur
6. **Dent de dinosaure** - *Tyrannosaurus* - Crétacé supérieur
7. **Crâne d'équidé** - *Meshippus* - Eocène supérieur et Oligocène inférieur

Pa vez studiet ar fosiloù ec'h anavezet kalz traoù diwar-benn emdroadur ar vuhez. Koulskoude n'eus nemet ur frapadig bihan-dister eus istor ar vuhez a c'haller gwellet e-giz-se abalamour ma'c'h eo dreistordinal ar fosiladur ha peogwir e c'hall an dilerc'hioù fosilek bezañ distrujet gant ar c'hriagnerezh a-raok bezañ dizoloet.

1. **Trilobite** - *Asaphus* - Ordovicien moyen et supérieur
2. **Brachiopode** - *Paraspirifer* - Dévonien moyen
3. **Libellule** - *Arctotypus* - Permien
4. **Crâne de cynodonte** - *Probainognathus* - Trias supérieur
5. **Squelette de ptérosaure** - *Rhamphorhynchus* - Jurassique supérieur
6. **Dent de dinosaure** - *Tyrannosaurus* - Crétacé supérieur
7. **Crâne d'équidé** - *Meshippus* - Eocène supérieur et Oligocène inférieur



## L'humain transforme la terre depuis des milliers d'années.

Depuis 11 000 ans, le climat clément de l'Holocène a permis l'expansion des Homo sapiens. Le développement de cette "espèce à part" a entraîné d'importantes modifications écologiques, tant sur le paysage que sur les espèces et les écosystèmes. Au fur et à mesure de ses découvertes, elle a altéré la plupart des espaces sauvages de la planète pour accéder aux matières premières indispensables à ses besoins (nourriture, eau, énergie, matériaux).

## An den a ra da neuz an douar cheñch abaoe miliadoù a vloavezhioù.

11 000 bloaz zo en doa gallet Homo sapiens en em staliañ e pep lec'h dre ar bed abalamour ma oa klouar an hin en Holoken. Ar spesad-se "n'eo ket evel ar re all" en deus graet berzh en ur zegas cheñchamantoù ekologel meur, war ar gweledvaoù, ar spesadoù all hag an ekorezhidoù ken-ha-ken. A-feur ma ijin traoù nevez e tinatur ivez an darn vrasañ eus an tachennoù gouez war ar blanedenn abalamour da gavout an danvezioù kentañ evit bastañ d'e ezhommoù (boued, dour, energiezh, danvezioù).

### Tigre à dents de sabre

*Smilodon fatalis*

Les tigres à dents de sabre parcouraient l'Amérique du Nord il y a 1,6 million d'années. Ils étaient les prédateurs de grands mammifères tels que les bisons et les paresseux géants. Il n'existe pas de preuve que les humains les ont chassés, mais ils ont chassé leurs proies. Avec la raréfaction de leur nourriture, le réchauffement du climat et la réduction de son habitat, les tigres à dents de sabre se sont éteints il y a environ 9 000 ans.

### Tigred gourzantek

*Smilodon fatalis*

An tigred gourzantek a veze kavet en Amerika an Norzh etre 1,6 milion a vloavezhioù ha 10 000 bloaz zo. Preizhañ a raent bronned bras evel ar bizoned hag al lezireged ramzel. N'eus ket bet prouet ec'h ae an dud da chaseal an tigred gourzantek met mont a raent da chaseal o freizhoù. An tigred gourzantek a oa aet da get 9 000 bloaz zo, mui-pe-vui, abalamour ma oa nebeutoc'h-nebeut a voued, ha ma'c'h ae an hin war dommaat hag o zachadoù bevañ war zigreskiñ.





La planète Terre a aujourd'hui plus de 4.5 milliards d'années. Si la vie est apparue il y a près de 4 milliards d'années, la lignée humaine est quant à elle beaucoup plus récente ! Finalement, l'espèce humaine n'aurait connu que 0,2% de l'histoire de la vie.

**Le saviez-vous ?**

**Le mobilier de cette exposition a été conçu en utilisant 95 % de bois recyclé issu de la marine anglaise, il provient d'une ancienne exposition du Muséum d'Histoire Naturelle de Londres.**

Hiziv eo an Douar en tu all da 4.5 miliard a vloavezhioù. Deuet e oa ar vuhez war wel 4 miliard a vloavezhioù zo ha lignez an denezh zo kalz yaouankoc'h egeti avat ! A-benn ar fin e vefe bet eus mab-den e-pad 0,2% eus istor ar vuhez hep muiken.

**Ha gouzout a raec'h ?**

**Ar pezhioù arrebeuri implijet evit an diskouezadeg-mañ zo bet savet diwar 95% a goad adaozet, deuet digant ar morlu saoz ; implijet e oant bet evit un diskouezadeg kozh kinniget gant Muzeom Istor Naturel Londrez.**

# Ar “Buanadur bras”

Evit kompren enkadenn ar vevliesseurtes ha rakwelet ar freuz a vo eo talvoudus studiañ ar steuziadurioù meur bet c’hoarvezet en amzer dremenet. Koulskoude ez eus un dra nevez en enkadenn-mañ ha ne oa ket a-raok : evit ar wech kentañ eo mab-den a zo pennkaoz d’an afer. Ur c’hwech’hvet steuziadur meur en em gav da wir abalamour da zistruj ar meteier naturel, kaset war-raok gant kresk ar c’hêrioù, emdroadur an doareoù da labourat an douar, al lañs a zo gant an treuzdougen pe dreistimplij an danvezioù naturel.

Ur bazenn naturel eus doug ar vuhez hag Istor ar bed bev eo steuziadur ar spesadoù, an taol-mañ avat e vez lakaet da vont kalz buanoc’h gant obererezhioù mab-den. Abalamour m’eo bet cheñchet trumm ar c’hempouez biologel ha douargimiek war ar blanedenn ha m’emaomp e dalc’h ar spesadoù all tro-dro dimp, n’eo ket sklaer hon amzer-da-zont tamm ebet ha peadra zo d’en em c’houlenn hag-eñ e c’hallimp dreistbevañ. Emaomp o vont druilh-drast d’ar poent dizistro. Ha ne vefe ket furc’h mont gorrekoc’h ha klask tremen hebiou ?



**Bouquetin des Pyrénées**  
*Capra pyrenaica pyrenaica*

Bon grimpeur, le bouquetin des Pyrénées était autrefois très répandu en montagne. En 2000, après des décennies de chasse excessive, sa disparition a été constatée. Des chercheurs français et espagnols ont tenté de cloner cette espèce mais ces tentatives n’ont pas abouti.

**Kragvouc’h ar Pireneoù**  
*Capra pyrenaica pyrenaica*

Kraperien a-feson e oa kragvouc’h hed ar Pireneoù ha gwelet e vezent alies-tre gwechall er menezioù. E 2000 e oa bet merzhet ne oa ket anezhe ken abalamour ma oant bet chaseet dreistmuzul e-kerzh dekvloaziadoù. Enklaskerien eus Frañs ha Bro-Spagn o doa klasket klonañ ar spesad, met ne oant ket deuet a-benn.

# Planète vivante

## L'impact de l'Homme sur la biodiversité

La surproduction et la surconsommation dans les pays développés ont conduit les sociétés occidentales à utiliser les milieux naturels et les différents écosystèmes comme des ressources inépuisables. Au fil des siècles, les éléments qui composent la faune et la flore mondiale se dégradent pour atteindre aujourd'hui une ampleur spectaculaire.

Avec cette "Grande accélération", on estime qu'un million d'espèces vivantes sont menacées d'extinction dans les 30 à 50 prochaines années.

## Comment évaluer l'état général de la biodiversité mondiale ?

Certains indices permettent de mesurer l'état général de la biodiversité et présentent une vision globale de celle-ci. C'est notamment le cas de l'Indice Planète Vivante initié par l'ONG WWF. Il est réalisé sur 21 000 espèces de vertébrés témoins dont on étudie la moyenne des taux de décroissance par rapport à celle de 1970.

## Le saviez-vous ?

**Le suivi d'une espèce vivante ne consiste pas seulement à compter les effectifs. C'est aussi l'étude de son aire de répartition sur une zone géographique et sa répartition sur cette aire.**

# Planedenn vev

## Efed mab-den war ar vevliesseurtes

Kevredigezhioù ar c'hornôg a implij ar meteier naturel hag an ekoreizhiadoù evel pa vefent danvezioù dihesk abalamour d'an dreistproduñ ha d'an dreistbeveziñ. A-hed ar c'hantvedoù ec'h a al loened hag ar plant war washaat er bed ha hiziv an deiz int erru en ur stad fall seurt n'eus bet biskoazh. Ur milion a spesadoù bev a vefe en arvar da vont da get dindan 30 pe 50 vloaz abalamour d'ar "Buanadur bras".

## Penaos gouzout e peseurt stad emañ ar vevliesseurtes er bed ?

Gant merkerioù zo e c'haller studiañ ha kaout ur sell hollek war ar vevliesseurtes. Ar Merker Planedenn Vev zo unan e-giz-se hag a oa bet krouet gant an AMG WWF. Implijet e vez war 21 000 spesad mellkeineged-test evit gouzout pegen buan e tigresk o fobladoù abaoe 1970.

## Ha gouzout a raec'h ?

Estreget niveriñ ar pobladoù zo d'ober pa vez evezhiet ur spesad bev. Studiañ a reer ivez an takad lec'h m'emañ o vevañ, ha penaos eo dasparzhet ennañ.

# Planète vivante

L'Indice Planète Vivante 2020 mondial montre un déclin moyen de 68 % des populations de mammifères, d'oiseaux, d'amphibiens, de reptiles et de poissons suivies entre 1970 et 2016.

Qu'en est-il aujourd'hui ?

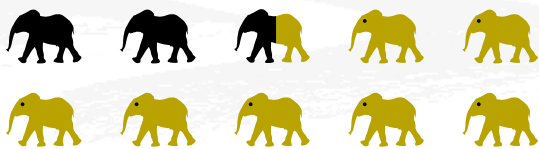
## MONDE WORLDWIDE

### AMPHIBIENS / AMPHIBIANS



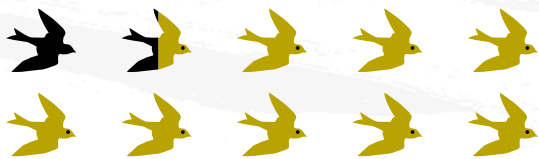
41% sont menacés / 41% are under threat

### MAMMIFÈRES / MAMMALS



26% sont menacés / 26% are under threat

### OISEAUX / BIRDS



16% sont menacés / 16% are under threat

### REPTILES / REPTILES



34% sont menacés / 34% are under threat

# Planedenn vev

Gant ar Merker bedel Planedenn Vev 2020 ez eus bet lakaet war wel e oa un digresk a 68% well-wazh er pobladoù bronneged, evned, divelfenneged, stlejjiled ha pesked a oa bet evezhiet etre 1970 ha 2016.

E peseurt stad emaint hiziv ?

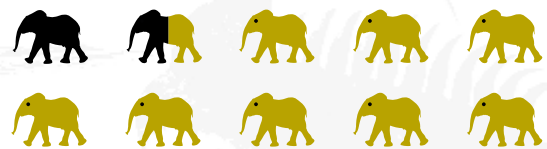
## FRANCE FRANCE

### AMPHIBIENS / AMPHIBIANS



23% sont menacés / 23% are under threat

### MAMMIFÈRES / MAMMALS



14% sont menacés / 14% are under threat

### OISEAUX / BIRDS



32% sont menacés / 32% are under threat

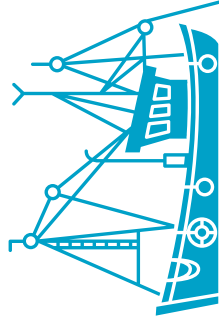
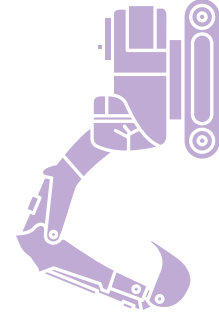
### REPTILES / REPTILES



24% sont menacés / 24% are under threat

Découvrez l'évolution de l'Indice Planète Vivante par continent, entre 2010 et 2020, et les menaces qui pèsent aujourd'hui sur les écosystèmes.

Gouzout hiroc'h diwar-benn emdroadur ar Merker Planedenn Vev, dre gevandir etre 2010 ha 2020, hag an dañjerioù a zo hiziv dirak an ekoreizhiadoù.



### Les changements dans l'espace de vie des espèces :

l'agriculture intensive, l'exploitation forestière, le transport, le bâti résidentiel ou commercial, la production d'énergie et l'extraction minière.

### Ar cheñchamantoù e lec'hioù buhez ar spesadoù :

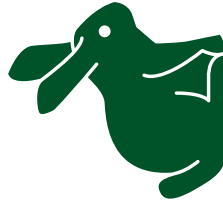
al labour-douar askoridik, ar c'hoataerezh, an treuzdougen, an tier hag ar stalioù, produiñ an energiezh ha tennañ danvezioù kailh.

### La surexploitation des espèces :

destruction des fonds marins, pêche illégale, braconnage (alimentation, loisirs, fourrure, cornes, aquariums, collectionneurs...).

### Dreistkorvoñ ar spesadoù :

distruj strad ar morioù, ar pesketaerezh e-maez lezenn, ar bigrierezh (evit debrñ, an dudi, ar feur, ar c'harniel, an akwarioù, an dastumerien...).



### Les espèces envahissantes :

accidentelle ou délibérée, leur introduction a été favorisée par l'expansion du transport de marchandises et des personnes depuis l'ère industrielle.

### Ar spesadoù aloubus :

dre fazi pe espres-kaer. Adalek ar marevezh industriel e vez muioc'h-mui a spesadoù aloubus abalamour ma vez muioc'h-mui a dud hag a draoù o veajiñ dre ar bed.

### La pollution :

décharges hydrocarbures, marées noires, pollution sonore, ruissellement de contaminants (métaux lourds, micro et macro-plastiques).

### Ar saotradur :

an diskargoù hidrokarbidennoù, al lanvioù du, ar saotradur klevet, deveradur an danvezioù kontammmus (metaloù pounner, mikro ha makroplastikoù).



### Le changement climatique :

réchauffement des eaux, acidification des océans, catastrophes climatiques, modification des courants océaniques.

### Cheñchamant an hin :

tommadur an dourioù, trenkadur ar morioù, ar gwallireuzioù hin, cheñchamant ar froudoù meur.



# 11 milliards de Sapiens en 2100

*Faut-il contenir la démographie mondiale pour sauver la planète ? Est-ce véritablement le nombre d'individus qui compte ou plutôt leurs modes de vie ?*

Pendant très longtemps, l'espèce humaine ne comptait tout au plus que quelques milliers d'individus. Ce n'est qu'il y a 30 à 40 000 ans que nous avons franchi le seuil d'un million d'habitants. Le perfectionnement de nos outils nous a permis de privilégier notre expansion en simplifiant le travail lié à notre alimentation. Ce sont aussi l'évolution de notre langage et la transmission de notre culture qui ont permis l'impressionnant développement de notre espèce.

En deux siècles, la population mondiale a été multipliée de six à huit fois. Nous n'avons jamais été aussi nombreux, mais les inégalités ne cessent de s'accroître. Au début des années 2000, des chercheurs découvrent que les activités humaines ont modifié le fonctionnement du système Terre. Nous aurions quitté l'Holocène pour entrer dans l'Anthropocène. Cette nouvelle époque géologique est le fait d'évolutions propres aux sociétés humaines, comme l'augmentation de la production de déchets et de la pollution.

# 11 milliard Sapiens a-benn 2100

*Daoust hag-eñ eo ret bevenniñ an demografiezh vedel evit saveteiñ ar blanedenn ? Daoust hag-eñ eo an niver a dud a zo talvoudus pe o doareoù bevañ ?*

E-pad pell amzer n'omp ket bet niverusoc'h eget un nebeud milieroù a dud er bed. Tremenet omp en tu all d'ur miliard 30 pe 40 000 bloaz zo nemetken. Peurwellaet hon eus hon binviji evit simplaat al labour evit produiñ boued hag en em staliañ pelloc'h-pell. Dibar eo emdroadur hon spesad evit abegoù all ivez, evel an doare m'eo aet hon lavar war ziorren pe ar fed e vez desket ur sevenadur a-rumm-da-rumm.

Dindan daou gantved e oa bet lieskementet poblañs ar bed dre c'hwec'h pe eizh. Biskoazh n'omp bet ken niverus hag an dizingalderioù a zalc'h da greskiñ. E penn-kentañ ar bloavezhioù 2000 o doa kavet enklaskerien zo e oa bet cheñchet mont en-dro ar reizhiad Douar abalamour da obererezh mab-den. N'emaomp ket en Holoken ken met krog omp gant an Antropoken. Un oadvezh geologel nevez eo ma kresk produerezh al lastez hag ar saotrañ graet gant kevredigezhioù Mab-den.

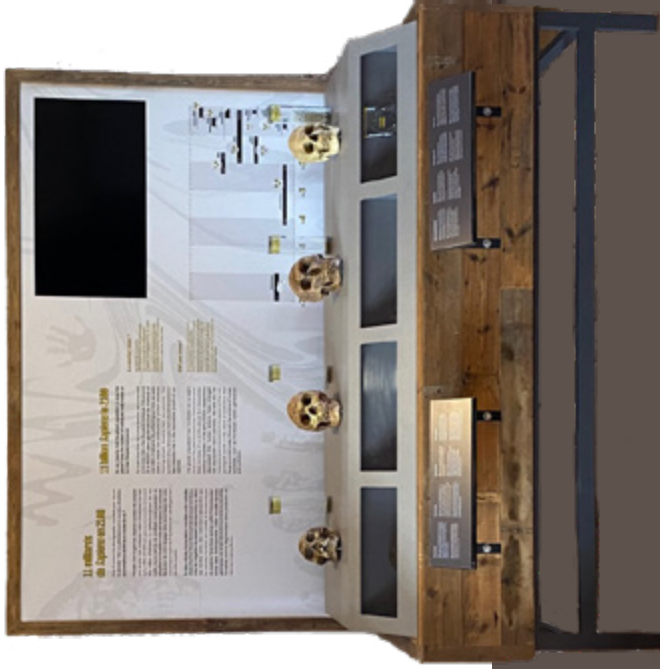
## Le saviez-vous ?

Au-delà de la pression démographique, il est primordial de questionner les différences d'impact écologique entre les pays. Par exemple, si vous multipliez la population du Cameroun par 100, son niveau de pollution sera toujours inférieur à celui des États-Unis.

## Ha gouzout a raec'h ?

Estreget ar gwask lakaet gant kresk ar boblañs eo talvoudus-holl ivez sellet ouzh efedoù ekologel ar broioù ha lakaat anezhe keñver-ha-keñver. Da skouer, ha pa vefe lieskementet poblañs Kameroun dre 100 e vo izelloc'h ar c'hementad gazoù efed ti-gwer produet ganti bepred, eget an hini produet gant ar Stadoù-Unanet.





### **Homo erectus**

Klopenn : deuet e oa war wel 2 vilion a vloavezhioù zo ha krefvoc'h e oa Homo erectus eget Homo sapiens. Kresket e oa buan ment e gorf hag e empenn ur wech mestrioniet an tan gantañ, ha mestr e oa deuet da vezañ war Europa hag Azia. Chaseal a rae preizhoù bras, dastum a rae frouezh, plant ha gwrienniou.

Ostilh : hon hendadoù o doa krouet ostilhoù evit didroc'hañ sklozennoù ha kaout lard ha kig abalamour da zebriñ boued liesoc'h. Ar maen daoudu zo unan eus an ostilhoù-se ; krouet e oa bet 1,6 milion a vloavezhioù zo en Afrika ar Reter.

### **Homo sapiens**

Klopenn : 100 000 bloaz eo ; kavet e oa bet en Israel e 1932. Un hiron e vefe, etre Sapiens ha Neandertal.

Ostilh : Gwelloc'h eo ostilhoù Homo Sapiens. War ar vazh sinklañ-mañ eus an oadvezh magdalenian (etre 17000 ha 14000 AB e weler ur skilgog meur. Implijet e veze evit sinklañ saezhoù a-bell. E-giz-se e veze tapet muioc'h a loened hag a besked, ha kresket ar boblañs diwar se.

### **Neandertal**

Klopenn : an den Neandertal-mañ zo bet kavet e Dordonha ma veze 50 000 bloaz zo mui-pe-vui. Estreget kig e tebre ivez plant ha poazhañ a rae e voued.

Ostilh : an dud Neandertal a aoze ostilhoù resisoc'h ha finoc'h, evel begoù evit aozañ goafoù abalamour da aesaat ar chase. Kavout a raent gwelloc'h chaseal ar spesadoù tremeniat a veve a-stroll (bizoned, kezeg, kirvi-erc'h, kirvi...).  
(Mammenn : INRAP)

### **Sapiens 2.0**

Klopenn : homañ emañ ganti perzhioù ur vaouez vodern, 45 bloaz dezhi mui-pe-vui, eus ar seurt kaokaziat. Diaes eo termenañ resis peseurt reizh eo. Implijet e vez hiziv an deiz evit studiañ betek peseurt poent e c'haller termenañ reizh ur standilhon.

Ostilh : Hiziv an deiz e vez debret a bep seurt. Sevenadurioù zo a zalc'h da besketa, chaseal ha da gutuilh evit en em vagañ, met an darn vrasañ ac'hanomp zo e dalc'h al labour-douar askoriidik, an industrielaour hag an dasparzherezh bras.

## Je consomme donc je suis ?

Dans les pays riches habitués à une abondance matérielle pensée comme sans limite, chaque geste de consommation nous rapproche un peu plus du « jour de dépassement ». Ce jour correspond à la date de l'année à partir de laquelle l'humanité est supposée avoir consommé l'ensemble des ressources que la planète est capable de régénérer en un an. Passée cette date,

qui se situe actuellement autour du mois de juillet, l'humanité puiserait donc de manière irréversible dans les réserves « non renouvelables » de la Terre.

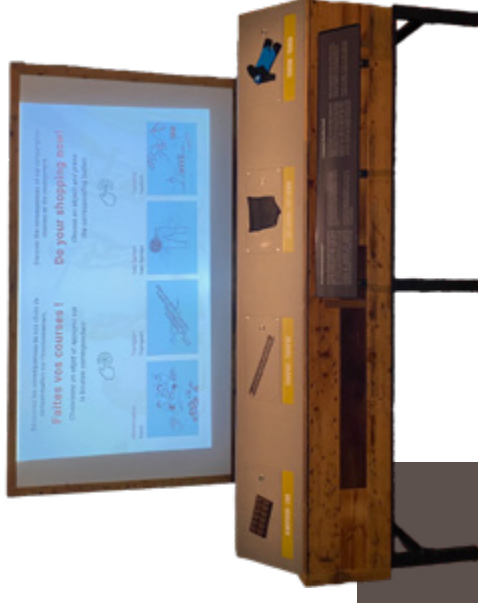
*Choisissez un objet pour découvrir quels impacts peuvent avoir nos actes de consommation sur l'environnement.*

## Beveziñ a ran rak-se ec'h on ?

Er broioù pinvidik m'eur boas da gavout danvez diouzh an druilh, a greder bepred, bep ma vevezomp e tostaomp tamm-ha-tamm ouzh « an deiz en tu all ». An deiz-se eo an hini er bloaz m'eo sañset an denezh da vezañ bevezet an holl zanvezioù a c'hallfe hon flanedenn reneveziñ en ur ober ur bloaz. Ur wech tremenet an deiz, en em gav bremañ

war-dro miz Gouere, e vefemp neuze o tennañ danvez « annezadus » eus an Douar hep gallout mont war-gil.

*Dibabit unan eus an traoù evit gwelet peseurt efedoù a c'hallfe hon doareoù beveziñ kaout war an endro.*



## Climat et biodiversité : des enjeux connectés

Il n'y a plus de doute, les activités humaines réchauffent l'atmosphère, les océans et les terres. Ces changements sont généralisés, rapides et d'une ampleur qui n'a pas été observée depuis des siècles, voire des milliers d'années. Avec le réchauffement climatique, on assiste à une diminution des glaces, mais aussi à une augmentation de la fréquence et de l'intensité des phénomènes météorologiques extrêmes : pluies diluviennes, ouragans, sécheresses et chaleurs extrêmes, ... Les espèces vivantes doivent donc s'y adapter... ou disparaître.

Source : rapport GIEC publié le 9 août 2021



## Hin ha bevliesseurted : dalc'houù liammet

Hep mar na marteze, oberoù an dud a laka aergelc'h an Douar, ar morioù hag an douaroù da dommañ. E pep lec'h e tegouezh ar c'hemmoù-se, buan ha gant un ampled ha ne oa bet muzuliet biskoazh abaoe kantvedoù, miliadoù a vloavezhioù zoken. Gant tommadur an hin e weler ar skornegi o koazhañ, ha gwelet a reer ivez aliesoc'h-aliesañ anadennoù meteorologel nerzhus ha feulz : glaveier-beuz, korventennoù, sec'hor ha barradoù tomm-gor... Ar spesadoù bev a rank neuze pe en em ober diouzh ar cheñchamant... pe mont da get.

Mammenn : danevell ar GIEC, embannet d'an 9 a viz Eost 2021

Augmentez la température de l'air et découvrez l'impact de cette hausse sur les espèces présentes.

Éclairage vert : entre 0 et 20% de la population a disparu.

Éclairage orange : entre 20 et 50% de la population a disparu.

Éclairage rouge : la moitié de la population a disparu.

Niche éteinte : l'espèce s'est éteinte.

NB : au-delà d'une augmentation de 1,4°C degrés, les données sont spéculatives.

Lakait eta temperadur keitat an aer da greskiñ gant an dornell hag e welfet efed ar c'hresk-se war ar spesadoù a zo diskouezet.

Gouloù gwer : etre 0 hag 20 % eus ar boblad zo aet da get.

Gouloù orañjez : etre 20 ha 50 % eus ar boblad zo aet da get.

Gouloù ruz : an hanter eus ar boblad zo aet da get.

Log dic'houlou : aet eo ar spesad da get.

NB : en tu-hont d'ur c'hresk a 1,4 °C n'eo ar roadennoù nemet martezeadennoù.

# Penaos e vo ar bed en amzer-da-zont ?

Diwar vremañ ez eus bet komprenet gant ul lodenn vras eus an dud pegen bras eo efedoù drastus ar patrom industriel e broioù ar C'hornôg war hon flanedenn. Re a gevredigezhioù tud a vez o tennañ hep ehan an danvezioù a zo ezhomm anezhe evit diorren, hep lezel an danvezioù-se da adsevel.

Poent bras eo dimp kavout bremañ ur c'hempouez ekologel nevez, hag evit en ober cheñch boazioù ar vuhez pemdez evit tud zo, hag adsoñjal o darempredoù gant an natur hag ar bed gouez. An deknologiezh hag ar gouiziegezhioù zo pouezus-bras evit lakaat digreskiñ efedoù mab-den war an ekoreizhiadoù. Krog e vezer gant enklaskoù hag a c'haller gortoz disoc'hoù mat digante, ha berzh a vez graet gant koulzadoù zo evit miret meteier pe spesadoù.

“Met daoust ha trec’h e vo ijin an denelezh war ar rivin graet gant ijin an denelezh ?”

(*La 6<sup>e</sup> Extinction. Comment l’homme détruit la vie*, gant Elizabeth Kolbert)



**Grenouille arlequin Chiriqui**  
*Atelopus chiriquiensis*

Cette grenouille vivait dans la cordillère de Talamanca, au Panama et au Costa Rica. Éteinte en 2020, cette espèce a été victime de chytridiomycose, une infection qui décime les batraciens du monde entier et qui est certainement due aux activités humaines : utilisation de pesticides qui ont affaibli leur immunité, importation d'espèces...

*Atelopus chiriquiensis*

Bevañ a rae ar spesad raned-mañ en aradennad menezioù Talamanca, e Panama hag e Costa Rica. Aet eo da get abaoe 2020 abalamour d'ar c'hitridiomikoz, a zo ur c'hleñved kontammus hag a ra e reuz e-mesk ar raneged er bed a-bezh, ha kazi sur eo deuet diwar oberoù an dud : implijout diastuzerioù en deus gwanaet o immuniezh, ar saotradur, degas spesadoù eus lec'h all...

# Ville et biodiversité, contradiction ou cohésion ?

À première vue, la ville ne semble pas être le lieu idéal pour le développement de la biodiversité. L'activité humaine y est très développée, les microclimats sont fréquents, il y a moins de refuges et plus de pollution sonore, visuelle, atmosphérique. Et pourtant, des espèces s'y développent : insectes, oiseaux, rongeurs mais aussi certains mammifères. Tous peuvent aisément trouver des ressources abondantes pour assurer leur développement.

Mais les espaces naturels au sein des villes favorisent également notre bien-être tout en permettant une régulation des espèces envahissantes, comme les moustiques ou les rats. Ils permettent aussi de limiter une température qui ne cesse de croître !

## Le saviez-vous ?

La moitié de la population mondiale vit aujourd'hui en ville et, en 2050, quatre personnes sur cinq y habiteront.

# Kêrioù ha bevliesseurted, dislavar pe unvanded ?

D'ar c'hentañ gwel ne seblant ket ar c'hêrioù bezañ al lec'hioù gwellañ d'ar bevliesseurted d'ober berzh. Enne eo stank-tre obererezhioù mab-den, ar mikrohinadoù, n'eus ket kement a dakadoù repuiñ, muioc'h a drouz, muioc'h a saotradur gwelet hag en aer. Ha koulskoude e vez spesadoù o tiorren enne : amprevaned, evned, krignerien hag ivez seurtoù bronneged. Gallout a reont kavout danvez fonnus evit en em vagañ ha gouennañ.

Hogen an takadoù naturel er c'hêrioù zo mat ivez evit hon aezamant ha war un dro evit miret ouzh spesadoù aloubus, evel ar moustiked pe ar razhed, da builhaat. Gante e c'haller ivez harzañ ouzh an temperadur hag a zalc'h da greskiñ bepred !

## Ha gouzout a raec'h ?

An hanter eus ar boblañs er bed zo o vevañ e kêr hiziv an deiz hag a-benn 2050 e vo pevar den diwar bemp.

# Et si la ville était verte ?

Devenir une ville durable n'est plus une utopie, mais un véritable enjeu pour les villes d'aujourd'hui. Mais alors, comment ramener plus de nature dans notre béton urbain ?



## Bétonnisation des territoires

Trop souvent, les constructions nouvelles suppriment ce qu'il reste de nature en ville et dégradent les sols en creusant des parkings. Pourtant, **la limitation de la surface habitable par habitant, la densification de l'habitat collectif et l'obligation de préserver les espaces verts existants**, semblent **des pistes réalistes pour créer du lien entre nos villes et le monde naturel.**

## Betoniñ an tiriadoù

Re alies e vez skarzhet an tammoù takadoù natur a chome e kêr pa vez savet batisoù nevez, ha diheiliet an douaroù pa vez kleuziet parklec'hioù. Koulskoude e c'haller ober traoù fetis evit klask krouiñ liammoù etre hon c'hêrioù hag ar bed naturel : bevenniñ ar gorread annez evit pep den, paotat an annezioù-stroll ha lakaat gwareziñ dre ret an takadoù glas a chom.

# Ha ma vefe glasvez er c'hêrioù ?

Dont da vezañ ur gêr badus n'eo ket un uhelvennad ken, ur gwir glaoustre eo evit ar c'hêrioù a vremañ. Penaos eta degas muioc'h a natur en hon c'hêrioù leun a veton ?



## Matériau durable, le bois

Réaliser des constructions moins énergivores, utiliser des matériaux recyclés ou de la végétalisation comme isolation thermique, nombreuses sont les pistes pour mieux intégrer nos constructions à l'environnement mais **attention aux fausses promesses !** Lorsqu'il est géré de manière durable, le bois **reste le seul matériau issu d'une ressource renouvelable : les arbres.**

## Un danvez padus, ar c'hoad

Sevel batisoù hag a lonk nebeutoc'h a energiezh, ober gant danvezioù adimplijet pe gant struzh evit an difuañ termek, diskoulmoù e-leizh zo evit lakaat hon savadurioù da glotañ gwelloc'h gant an endro, met dav diwall ouzh ar promesaoù toull ! Pa vez meret en ur mod padus ec'h eo ar c'hoad an danvez nemetañ diwar ur vammenn nevezadus : ar gwez.



## Sanctuaires de nature

Plusieurs actions sont bénéfiques pour nos jardins et espaces verts : **respecter les saisons, diversifier, planter des espèces locales, valoriser la flore spontanée, multiplier les potagers...** Mais les sanctuaires de nature, qu'ils soient de simples **friches** ou des **espaces pédagogiques et scientifiques**, sont les **meilleurs outils** pour faire revenir de nombreuses espèces vers la ville.

## Santualoù an natur

A bep seurt oberoù zo mat evit hon liorzhoù ha tachennoù glas : doujañ ar c'houlzadoù-amzer, lakaat spesadoù a bep seurt, plantañ spesadoù eus ar vro, lezel ar plant gouez da zont, krouiñ muioc'h-mui a liorzhoù legumaj... Met santualoù an natur, ha pa vefent fraostoù pe tachennoù pedagogel ha skiantel, eo an doare gwellañ da lakaat spesadoù e-leizh da zont war o c'hiz er c'hêrioù.



## Mobilité douce

Ces modes de transport réduisent l'émission de gaz à effet de serre et améliorent la santé en favorisant l'activité physique. Mais **seuls le transport en commun et ceux utilisant notre propre énergie (vélo, marche) sont des solutions durables !** Les véhicules électriques consomment en effet des ressources naturelles : métaux rares pour les batteries et combustibles pour les centrales.

## Fiñvusted doujus

An doareoù-se da vont na daolont ket kement a c'hazoù efed ti-gwer ha gwelloc'h int evit yec'hed an dud pa lakaont ar c'horf da labourat. A-fet diskoulmoù padus avat n'eus nemet an treuzdougen boutin hag an dud ac'h a gant o energiezh dezhe o-unan (marc'h-houarn, bale) ! Rak implijet e vez danvezioù naturel gant ar c'hirri tredan ivez : metaloù rouez evit ar batirioù ha danvezioù helosk evit ar c'hreizennoù.



# Des milieux naturels résilients

La résilience, c'est quoi ? La résilience écologique est la capacité d'un système vivant (écosystème, biome, population, biosphère) à retrouver un état d'équilibre après une perturbation.

La nature serait-elle donc capable de se régénérer elle-même ? Oui ! Mais les écosystèmes perturbés ne sont plus vraiment les mêmes. Certaines perturbations profondes ne sont pas réversibles et même, si de nombreuses espèces animales et végétales peuvent se régénérer, certaines atteintes détruisent définitivement une partie de la biodiversité.

# Meteier naturel dalc'hus

Petra eo an dalc'husted ? An dalc'husted ekologel eo barregezh ur reizhiad vev (ekoreizhiad, biomoù, pobladoù, biosfer) da adkavout ur c'hempouez goude bezañ bet treboulet.

Daoust ha barrek e vefe an natur da adsevel hec'h-unan ? Ya ! Met an ekoreizhiadoù bet gwallgaset n'int ket tre heñvel ken. Trubuilhoù don zo ha n'haller ket distreiñ diwarne ha goude ma c'hallfe a bep seurt spesadoù loened ha plant adsevel, ez eus re all hag a vez distrujet da vat, hervez ar gwalloù a zo bet.

# L'intervention humaine est-elle une solution ?

Nous avons la capacité de changer la face de la Terre. Nous agissons aujourd'hui comme une espèce dominante, envahissante parfois, au-dessus de tout. L'étalement urbain, l'agriculture intensive, les industries ont des conséquences parfois dramatiques pour les autres êtres vivants avec qui nous partageons la planète.

Heureusement, certains prennent aujourd'hui conscience de leur impact environnemental et de nouvelles technologies se développent pour limiter cette influence. Si certaines sont couronnées de succès, beaucoup en sont encore à leurs balbutiements.

Mais alors, quelles sont les solutions pour protéger la nature ?

Finalement, préserver la biodiversité implique le respect des grands équilibres écologiques à tous les niveaux : du citoyen aux grands décideurs de ce monde, du coin de notre rue aux tréfonds de la forêt amazonienne.

## **Le saviez-vous ?**

Les mesures de conservation des ressources naturelles ont plus de chances de réussir lorsqu'elles sont confiées aux communautés locales. Elles ont souvent une meilleure conscience des enjeux liés à la protection de leurs ressources et une bien meilleure connaissance du terrain.

# Emell mab-den, un diskoulm ?

Gallout a reomp cheñch neuz an Douar. Hon mod d'ober hiziv an deiz zo evel hini ur spesad mestr d'ar re all, aloubus a-wechoù, a-us pep tra. Ar c'hêrioù oc'h en em astenn, al labour-douar askoridik, an industriezh o dez efedoù drastus a-wechoù evit ar boudoù bev all a zo war ar memes planedenn ganimp.

Eüruzamant ez eus tud bremañ hag a zo krog da gompren pegen bras eo o levezon war an endro, ha teknologiezhioù nevez zo o tont war wel evit herzel ouzh al levezon fall-se. Tra ma vez graet berzh gant darn anezhe dija ez eus ur bern reoù all ha n'emaint nemet en deroù c'hoazh.

Petra eo neuze an diskoulmoù evit gwareziñ an natur ?

A-benn ar fin eo ret d'an holl doujañ ar c'hempouezioù ekologel pennañ evit gwareziñ ar vevliesseurtes : eus pep hini ac'hanomp betek an dud a zo e penn an traoù er bed, eus korn hor straed betek deun ar c'hoadeier en Amazonia.

## **Ha gouzout a raec'h ?**

Ar pezh a reer evit miret an danvezioù naturel a vez efedusoc'h pa vez fiziet er c'humuniezhoù lec'hel a anavez gwelloc'h, peurlvuiañ, an dalc'hoù liammet ouzh gwareziñ an danvezioù. Hag anaout a reont kalz gwelloc'h an dachenn lec'h m'emaint.



## Les tortues marines

Les tortues peuplent nos océans depuis plus de 150 millions d'années. Elles ont côtoyé les dinosaures et surmonté toutes les crises climatiques.

Pourtant, aujourd'hui, six des sept espèces vivantes sont considérées comme gravement menacées par la surpêche et la pollution plastique des océans. Ces espèces sont ainsi protégées au niveau mondial.

## Ar baoted dour

Baoted zo en hon morioù ouzhpenn 150 milion a vloavezhioù zo. Bevet o deus er memes mare gant an dinosaored ha tremenet int dreist an holl cheñchamantoù hin bras.

Koulskoude ez eus c'hwec'h spesad diwar ar seizh a zo c'hoazh hag a zo en arvar bras hiziv an deiz abalamour d'an dreistpesketaerezh ha d'ar saotradurioù plastik er morioù. Gwarezet eo ar spesadoù-se er bed a-bezh.

## Attention

Il est bien plus efficace de protéger un écosystème dégradé plutôt qu'une espèce menacée.

Par exemple, la protection de la tortue Luth demande une implication des populations locales : protéger les lieux de pontes, faire de la prévention près de ces lieux, limiter la présence de filets de pêche près des côtes.

## Taolit evezh

Kalz efedusoc'h eo gwareziñ un ekoreizhiad diheiliet eget ur spesad en arvar.

Da skouer, evit gwareziñ ar vaot lérek eo ret lakaat an dud a zo o vevañ er memes takadoù da gemer perzh : diwall al lec'hioù dozviñ, ober ul labour dizarbenn e-kichen al lec'hioù-se, lakaat ar rouedadoù pesketa da bellaat diouzh an aodoù.

## Agir pour la forêt

Planter de nouvelles forêts peut-il aider à atténuer le changement climatique ?  
Aujourd'hui, nous replantons des arbres pour compenser notre impact carbone...

## Labourat evit ar c'hoadeier

Plantañ koadier nevez a c'hall sikour digreskiñ ar cheñchamant hin ?  
Hiziv an deiz e plantomp gwez en-dro evit kempouezañ ar c'harbon a vez taolet ganimp...

... met koll a reomp takadoù koadegoù, bloavezhioù o dez ezhomm ar gwez evit dont bras ha ne vez plantet nemet un toullad spesadoù. Al lodenn vrasañ eus ar spesadoù a vez plantet evit kenwerzh ar c'hoad (da skouer : palisañdr, tek).

Ouzhpenn-se, n'eo ket kenkoulz an holl goadeier war ar poent-se. Ar c'hoadeier trovanel eo ar re a lonk ar muiañ a CO<sub>2</sub>.

..mais nous perdons de la forêt primaire, les arbres mettent des années à arriver à maturité et les espèces plantées ne sont pas diversifiées. Les essences replantées sont pour la plupart à destination du commerce du bois (ex : palissandre, teck).

De plus, toutes les forêts n'ont pas les mêmes capacités. Ce sont les forêts tropicales qui absorbent le plus de CO<sub>2</sub>.

## Les abeilles en danger

Dérèglement climatique, nouveaux virus, acariens, parasites, disparition des habitats naturels (en raison des monocultures) et surtout traitements phytosanitaires, sont les menaces qui pèsent sur la survie des abeilles.

Mais la pollinisation peut aujourd'hui être assurée par des drones. Prendre le contrôle de la pollinisation, c'est mettre la main sur l'alimentation de demain.

Direzhamant an hin, virusoù nevez, akarianed, arvevaded, distruj an annezioù naturel (abalamour ma vez gounezet ur spesad plant hepken war dachenoù bras) ha dreist-holl implij ar produioù fitoyec'hed, zo fall-tre evit ar gwenan.

Bremañ avat e c'haller pollenañ gant dronoù. Mestroniañ ar pollenadur zo mestroniañ ar boued en amzer-da-zont.

## Ar gwenan en arvar

### Attention

L'abeille est utile à son écosystème complet, pas seulement par ses actions de pollinisateur. Les abeilles jouent un rôle essentiel dans la pollinisation d'environ 310 000 des 350 000 espèces à fleurs de la planète !

De plus, il est hautement improbable que l'utilisation de robots pollinisateurs soit économiquement viable.

### Taolit evezh

Talvoudus eo ar gwenan evit o ekoreizhiada-bezhouzhpenn evita sell ouzh pollenañ. C'hoari a reont ur roll a-bouez evit pollenadur un 310 000 pe 350 000 a spesadoù bleunioù war ar blanedenn !

Ouzhpenn-se, diwirheñvel bras eo e vefe implij ar robotoù evit pollenañ un dra emsav e-keñver an ekonomiezh.

# La minéralisation du dioxyde de carbone

Le projet Carbfix en Islande vise à réinsérer artificiellement du dioxyde de carbone, dont les émissions sont responsables du réchauffement climatique, dans du basalte pour qu'il revienne à son état naturel.

Cette technique reproduit en accéléré un processus naturel qui peut prendre plusieurs milliers d'années.

# Meinekaat an dioksidenn garbon

Gant ar raktres Carbfix en Island e vez adsilet dioksidenn garbon, ar gaz taoliet en aer a zo pennkaoz da dommadur an hin, e-barzh ar bazalt abalamour da vezañ en he stad orin adarre.

Gant an teknik-se e vez graet en ur mod kalz buanoc'h ar pakadur ekologel, ar pezh a c'hall padout miliadoù a vloavezhioù en ur mod naturel.

# Protéger l'écosystème corallien

Des tests réalisés sur des coraux ont mené à l'élaboration de super corail, plus résistant à l'augmentation de température. En parallèle, des récifs artificiels sont aujourd'hui installés dans le but de recréer un milieu naturel et de préserver les espèces qui le composent.

Les premiers résultats, encourageants, permettent d'espérer préserver le récif corallien, un milieu qui rassemble près de 25 % de la biodiversité marine.

# Gwareziñ ekoreizhiad ar c'houralegi

Diwar arnodennoù graet war ar c'houraloù ez eus bet savet koural solutoc'h hag a bad ouzh kresk an temperadurioù. War ar memes tro e vez staliet kouralegi artifisiel hiziv an deiz evit adkrouiñ ur metoù naturel ha gwareziñ ar spesadoù ac'h a d'ober anezhañ.

War-lerc'h an disoc'hoù kentañ hag ac'h a war an tu mat e c'haller soñjal e vo dalc'het ar c'houralegi, a zo ur metoù naturel ma kaver tost da 25% eus ar vevliesseurted er mor.

## Expérimental

L'inconvénient principal de la séquestration géologique est qu'elle est très gourmande en eau, abondante en Islande mais rare ailleurs sur la planète.

En effet, pour une tonne de CO<sub>2</sub> injectée, 25 tonnes d'eau désalinisée sont nécessaires.

## Taol-arnod

Ar pep fallañ gant ar pakadur geologel eo e vez ezhomm kalz a zour, a zo stank-tre en Island met rouez war ar peurrest eus an Douar.

Ezhomm a vez d'implijout eus 25 tonennad dour disallet evit silañ un donennad CO<sub>2</sub>.

## Expérimental

La seule caractéristique étudiée de ces coraux est leur résistance à l'augmentation de la température. Leurs capacités nutritionnelles ou leur survie en milieu naturel face à d'autres stress n'ont pas été étudiées ni confirmées. Il existe aujourd'hui assez peu de retours d'expérience sur l'efficacité de ces récifs artificiels, car les suivis effectués se concentrent souvent sur quelques espèces d'intérêt. À ce jour, aucune étude n'a envisagé l'ensemble de la biodiversité abritée par les récifs coralliens.

## Taol-arnod

Andranemetaña vez studiet eo pegen barrek eo ar c'houraloù da badout ouzh kresk an temperadurioù. N'eus ket bet studiet na kadarnaet pegen barrek int d'en em vagañ pe da chom bever metoù naturel dirak stressoù all. Hiziv an deiz n'ouzer ket c'hoazh hag efedus eo ar c'houralegi artifisiel-se rak ne vez sellet pizh nemet ouzh un toullad spesadoù dibabet. Betek-henn n'eus bet kaset studiadem ebet da benn c'hoazh war ar vevliesseurted en he fezh a gaver er c'houralegi. Daoust hag efedus da vat eo an diskoulmoù ijinet evit gwareziñ ar vevliesseurted? Digorit an tirtrennoù evit gouzout.



### **Mieux manger, c'est aussi mieux cultiver !**

*Vous récupérez un champ de céréales en culture intensive afin d'y produire des légumes en polyculture biologique. Vous devez aménager l'exploitation pour y ramener une biodiversité indispensable à la fertilité des sols et à la suppression des pesticides chimiques.*

*Placez les éléments d'aménagement sur le champ - tout en gardant des zones libres à cultiver - et observez les impacts sur la biodiversité.*

### **Debriñ gwelloc'h zo labourat an douar gwelloc'h ivez !**

*Adkemer a rit ur parkad ed bet labourat en ur mod askoridik abalamour da broduiñ legumaj hervez al liesgounezerezh biologel eno. Ret eo deoc'h kempenn ar feurm abalamour da addegas ar vevliesseurtes n'haller ket tremen hepti evit strujusted an douaroù ha skarzhañ an diastuzerioù kimiek.*

*Lakait an traoù da gempenn war ar park - en ur lezel tachennoù dieub da vezañ gounezet - ha sellit ouzh an efedoù war ar vevliesseurtes.*

# Le meilleur déchet est celui que l'on ne produit pas

Chaque année, en France, ce sont 323 millions de tonnes de déchets qui sont produites.

Mais pourquoi les déchets posent-ils un problème environnemental ?

- Les déchets sont jetés en pleine nature
- Les solutions de gestion des déchets (décharge ou incinération) ne sont pas de bonnes solutions pour l'environnement :
  - . les décharges consomment de l'espace en permanence
  - . l'enfouissement des déchets contamine le sol et les eaux souterraines
  - . l'incinération des déchets libère des substances toxiques qui se dispersent dans l'air

## Le saviez-vous ?

En 2015, sur 8,3 milliards de tonnes produits dans le monde, 6,3 milliards se sont transformés en déchets plastiques dont seulement 9% ont été recyclés. C'est ainsi que chaque année, 79% des déchets plastiques se répandent dans la nature et finissent dans nos océans. Les matières plastiques se retrouvent alors dans les aliments que nous mangeons et l'air que nous respirons. Ainsi, on estime que nous ingérons chaque semaine l'équivalent d'une carte de crédit de matières plastiques...

## Le saviez-vous ?

Les tortues marines confondent facilement les morceaux de plastique avec une méduse ou un poisson. C'est pourquoi l'accumulation des déchets dans les océans menace d'extinction plusieurs espèces de tortues et conduit au dérèglement des milieux océaniques.

Au-delà du coût environnemental, lorsqu'ils ne sont pas traités, les déchets représentent aussi une perte économique. C'est le cas pour les produits non consommés (gaspillage), mais aussi pour le coût des usines de retraitement. Quant au recyclage, souvent perçu comme le remède à tous les problèmes, il est souvent très coûteux et énergivore.

Au final, seule une réduction drastique de notre production de déchets peut avoir un effet positif sur les milieux naturels, les espèces qui les composent et aussi sur notre santé !

# Ar gwellañ lastez eo ar re na broduomp ket

Bep bloaz e Frañs e vez produet war-dro 323 milion a donennoù lastez.

Perak eta e sav kudennoù gant al lastez evit an endro ?

- Taolet e vez al lastez e-barzh an natur
- An diskoulmoù evit merañ al lastez (diskargoù-lastez pe pulluc'herioù) n'int ket diskoulmoù mat evit an endro :
  - . tachennoù a vez krignet bepred gant an diskargoù-lastez
  - . sankañ lastez en douar a laka kontammiñ an douaroù hag an dourioù danzouar
  - . dañvezioù pistrius a vez taolet pa vez pulluc'het lastez, ha neuze e vezont strewet en aer

## Ha gouzout a raec'h ?

Diwar an 8,3 miliard a donennoù a oa bet produet er bed e 2015 e oa bet treuzfurmet 6,3 miliard e lastez plastik, ha 9% anezhe hepken a oa bet adimplijet. Evel-se e vez bep bloaz, gant 79% eus al lastez plastik hag a vez strewet en natur evit en em gavout er mor a-benn ar fin. Plastik a vez adkavet neuze er boued a zebromp hag en aer a analomp. Gant-se e konter e lonkomp, bep sizhoun, trawalc'h a zanvez plastik d'ober ur gartenn bank danvez plastik.

## Ha gouzout a raec'h ?

Ar baoted zo tehet d'ober ar meskaj etre tammoù plastik ha morgaoul pe pesked. Se zo kaoz ez eus meur a spesad baoted en arvar da vont da get abalamour m'en em gav puilh al lastez er morioù, ha kement-se a zegas digempouez er meteier mor.

Ouzhpenn bezañ fall evit an endro pa ne vez ket graet mat war o zro, ec'h a al lastez d'ober ur c'holl ekonomikel. Evel-se emañ kont gant ar produioù ha na vezont ket implijet (forañ), met ivez gant koust al labouradegoù adtretañ. Evit a sell ouzh adimplijout anezhe, a soñjer alies e vefe an diskoulm da bep tra, e koust ker peurvuiañ ha lonket e vez kalz energiezh e-giz-se.

A-benn ar fin, n'eus nemet diwar digreskiñ da vat ar sammad lastez produet ganimp e c'hallimp kaout un efed war an tu mat war ar meteier naturel, war ar spesadoù a zo enne hag ivez war hon yec'hed !

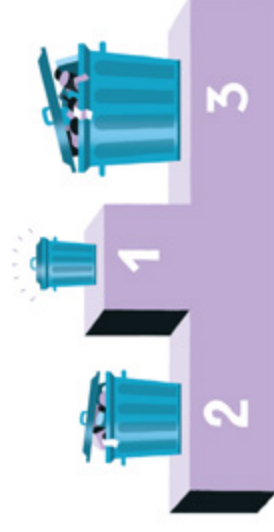


## Digreskiñ hon lastez

A-raok prenañ un dra bennak eo dav deoc'h soñjal el lastez a vefe degaset gantañ diwar ar pakadur, pegeit e pado ha daoust ha diamzeriet e vo a-benn nebeud. Ha dreist-holl, daoust hag ezhomm ho peus anezhañ da vat ?

## Réduire nos déchets

Avant de faire un achat, posez-vous la question des déchets qu'il pourrait créer par son emballage, sa durée de vie ou sa potentielle obsolescence. Et surtout, en avez-vous vraiment besoin ?



## Reutiliser

Le cycle de vie des objets doit être repensé. Avant de les jeter à la poubelle, réfléchissez à une façon de leur donner une seconde vie.

## Adimplijout

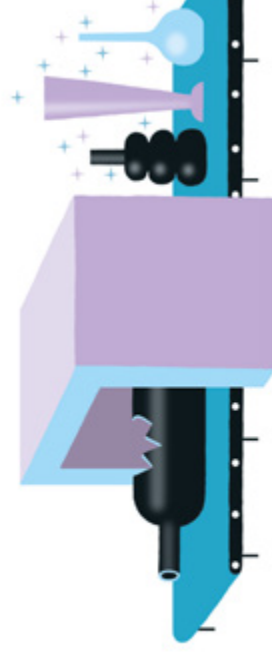
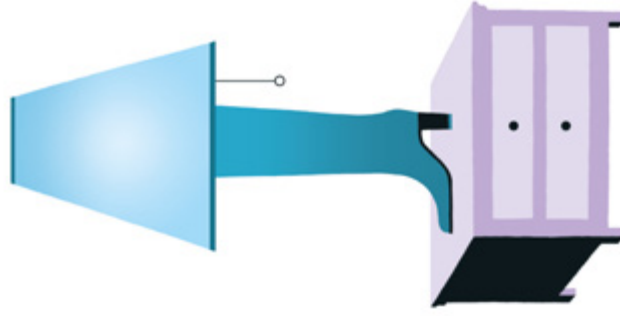
Kelc'hiad buhez an traoù a rankfe bezañ adwelet. A-raok teuler anezhe er boubellenn, klaskit soñjal war un doare da reiñ un eil buhez dezhe.

## Recycler

En recyclant, on permet à un simple déchet de devenir une ressource, qui pourra être revalorisée. Il est donc nécessaire et efficace de collecter et trier ses déchets.

## Adaozañ

Pa vez adaozet al lastez, ha pa vefent dister, e teuont da vezañ un danvez hag a c'hallo bezañ implijet adarre. Ret hag efedus eo dastum ha didouezañ al lastez.







**“ Quand l’avenir est une jungle de points d’interrogation, c’est avec la machette de l’humour et de l’esprit critique qu’il faut se frayer un chemin ”. Les euphorismes de Grégoire (2007) de Grégoire Lacroix**

### **Aiguiser votre esprit critique !**

*Venez compléter vos connaissances autour de la biodiversité.*

*Plusieurs thématiques abordées avec des points de vue variés vous permettront d’en savoir plus sur la déforestation, la surpêche, la surexploitation des ressources, l’agriculture intensive...*

**« Pa n’eo an amzer-da-zont nemet ur janglenn a bikoù-goulenn ec’h eo gant machete ar fent hag ar skiant varn e rank an den toullañ e hent ». Les euphorismes de Grégoire (2007) gant Grégoire Lacroix**

### **Lakait ho skiant varn da vont en-dro !**

*Deuit da zeskiñ ur bern traoù ouzhpenn war dachenn ar vevliesseurted.*

*Meur a dem a bleder gante, gant savboentoù a bep seurt, deoc’h da c’hallout gouzout hiroc’h war an digodañ, an dreistpesketaerezh, dreistkorvoiñ an danvezioù, al labour-douar askoridik...*

« Dont da vezañ mestr ha perc'henn war an natur »

Descartes, *Prezegenn war an hentenn*, 1637.

## Fin ur bed ?

Er XVIIvet kantved e soñje da vab-den bezañ distlabezet diouzh ar c'horventennoù, an doureier-beuz hag ar mareoù naonegezh bennozh d'an araokadennoù teknologel. Evit ar Sklêrijennoù e oa an deknologiezh evel ur sikour ha n'hallent ket krediñ e c'hallfe un toullad kantvedoù goude, lakaat an denezh en arvar.

Gant Strollad etregouarnamantel an arbennigourien war cheñchamant an hin (GIEC) e vez degaset da soñj ingal eus levezon obererezhioù mab-den war tommadur an hin hag an efedoù mantrus a vez gwelet gant an holl dija. Hag an obererezhioù-se a laka ar vevliesseurtesed en arvar ivez padal, ha hi bresk he c'hempouez, e rent servijoù diziouerus niverus dimp ha n'int ket evit bezañ rentet gant teknologiezh e mod ebet.

Diwar vremañ eo splann evit kalz ac'hanomp eo ret cheñch an traoù. Met n'eo ket gant luganoù na promesaoù toull e vo graet ur cheñchamant efedus. An diarbennoù war c'horre n'int ket trawalc'h ken ha diwar vremañ eo poent bras kas un treuzkemm don da benn, ha gant an holl, evit lakaat doujañs an endro da vezañ ar soñj diazez pennañ evit ur patrom kevredigezh nevez.

Diasur eo amzer-da-zont hon spesad. Neuze hervezoc'h, ouzh petra e c'hallfe bezañ heñvel ?



# Bienvenue en 2050. Qu'est devenue l'espèce humaine ? / Deuet mat oc'h e 2050. Petra eo deuet an denelezh da vezañ ?

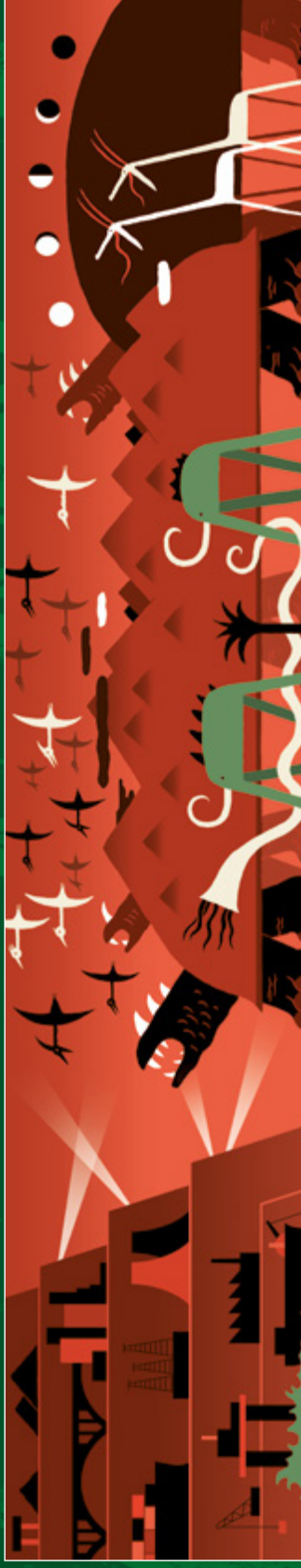


## Le pollueur attaqué

La 6<sup>e</sup> extinction est devenue imminente. L'Homme ne réagissant toujours pas aux multiples alertes de la nature, toutes les espèces vivantes ont décidé de former une coalition pour éradiquer les humains et trouver ensemble un nouvel équilibre.

## Ar saotrer taget

Hep dale emañ ar 6<sup>vet</sup> steuziadur. Pa ne ra mab-den netra da-heul ar c'hemennoù diwall e-leizh a vez kaset dezhañ gant an natur, o deus divizet an holl spesadoù bev en em glevet evit peurlazhañ mab-den ha kavout ur c'hempouez nevez asambles.



## La révolution des 9999 %

L'alliée humaine représente moins de 0,01% des espèces vivantes sur Terre. A force de tentatives de clonage et de manipulations génétiques, des créatures chimiques supérieurement intelligentes ont vu le jour et ont décidé de détruire tous les édifices bâtis par les humains.

## Dispac'h an 99,99 %

Ligne mab-den n'a ket d'ober 0,01% eus ar spesadoù bev war an Douar. Dre forzh klask klonañ ha c'hoari gant ar genennoù ez eus deuet bouduñ faltazius dreist-speredek war wel hag o deus divizet distrujañ an holl vatisoù savet gant an dud.

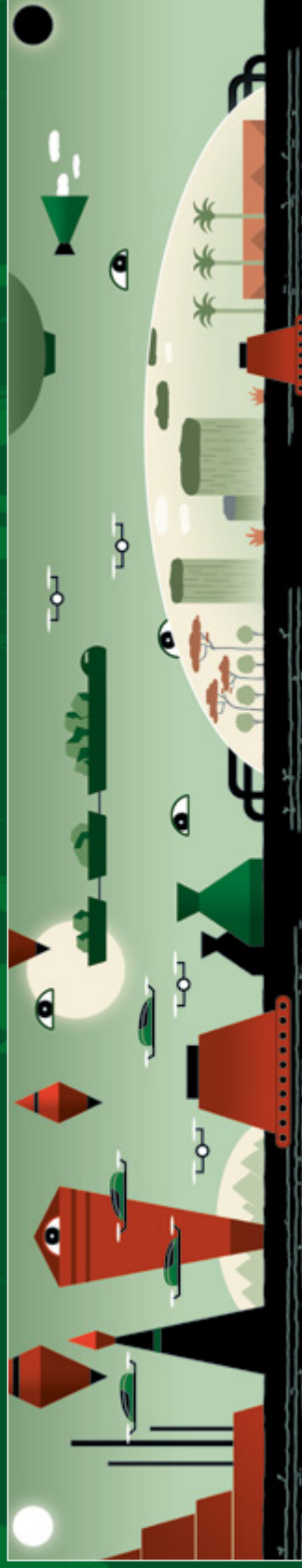


## Atlantide 2.0

Le réchauffement climatique a fait fondre les glaces et les eaux ont englouti les continents. L'humanité s'est réfugiée en extrême sur d'immenses radeaux flottants. Grâce aux nouvelles technologies, quelques privilégiés ont construit des sphères sous-marines dans lesquelles ils vivent en autarcie.

## Atlantid 2.0

Tommadur an hin en deus lakaet ar skornegi da deuziñ hag an dourioù o deus goloet ar c'hevandiroù. Er mare diwezhañ eo deuet an denelezh a-benn da vont war bezhoù radelloù war neuñv. Un toullad brienteien o deus savet, gant an teknologiezhioù nevez, sferennoù dindandvor lec'h ma vevont en o-unan.



## Over techno

Les outils technologiques ont continué à se développer mais les humains n'ont jamais été aussi contrôlés, éloignés les uns des autres et séparés de la nature. Les drones pollinisateurs ont remplacé les insectes disparus, le monde sauvage n'existe plus et la surveillance est partout.

## Re a deknologiezhioù

Dalc'het ez eus bet da ziorren binvioù teknologel met kontrollet e vez an dud, bevañ a reont pell an eil re diouzh ar re all ha diouzh an natur, seurt n'eus bet biskoazh. Aet eo an amprevaned da get, kemeret eo bet o flas gant dronoù, n'eus ket eus ar bed gouez ken hag evezhierzh zo e pep lec'h.

