



Bulletin d'information

n°71 mai 2018



1. Assemblée générale du Geai

Samedi 23 janvier 2018 à Maisse

27 adhérents se sont déplacés à Maisse et 42 autres étant empêchés ont donné leur pouvoir. Ce soutien nous est indispensable et est très motivant.

Voici les membres du nouveau Conseil d'Administration et le bureau :

Laurence	BLATT	
Pierre	BRICHER	
Claudine	DELUZET	Trésorière adjointe
Claire	FISCHER - MENAGER	Trésorière
Laetitia	GILLARD	Secrétaire adjointe
Christian	HER	Président
Claudine	HER	Secrétaire
Annie	LE ROUX	Secrétaire adjointe
Roselyne	OSMOND	
Ladislav	SEREC	Vice-président

Le Geai

1.	Assemblée générale du Geai	1
2.	Activités et sorties	2
21	Sortie champignons	2
22	Chantier nature à Jarcy	2
23	Visite de l'arboretum de Segrez	2
24	Randonnée pédagogique nocturne à vayres	3
3.	Réserve mondiale de semences du svalbard	3
4.	Empreinte environnementale des smartphones	4
5.	Préserver la planète, l'objectif premier du recyclage	7
6.	Quel est l'avenir (énergétique) de la 3 ^{ème} planète ?	9
7.	Sorties	12



2. Activités et sorties

21 Sortie champignons

Le 16 novembre à Champcueil avec l'Association buccéenne de mycologie.



22 Chantier nature à Jarcy

18 novembre 2017

Cette année nous avons eu la surprise de voir des nouvelles têtes « pourvu que ça dure »



23 Visite de l'arboretum de Segrez

Le samedi 1^{er} juillet, par un temps couvert, nous nous sommes retrouvés à plus de 20 personnes, rassemblées autour de Mme Sabine Beutin du Muséum d'histoire naturelle, pour une visite guidée de ce magnifique arboretum situé sur la commune de Saint Sulpice de Favières. Saint Sulpice fut le centre d'un important pèlerinage dès 1250 expliquant la construction d'une splendide église gothique aux dimensions impressionnantes.

En 1748 le marquis d'Argenson, alors ministre des affaires de Louis XV, devient locataire à vie du domaine de « Segrais ». La comtesse de Blot fait venir des arbres de Louisiane. Il est probable que ce soit elle qui ait planté les cyprès chauves, dont il reste 3 exemplaires aujourd'hui.

Mais c'est surtout avec l'arrivée du botaniste Alphonse Lavallée, en 1857, que commencent les véritables collections. Il fait venir des arbres d'Amérique du nord et d'Asie. Il finira sa carrière comme président de la Société Nationale d'Horticulture. Alphonse Lavallée va créer un véritable parc à l'anglaise, lumineux et bucolique, où l'on trouve une grotte artificielle, un petit cours d'eau alimenté par une source où se reflète la façade du château. A sa mort en 1884 Segrez était devenu le plus riche arboretum de France, voire du monde ! On se souvient toujours de lui en mangeant le fameux



raisin de table « Lavallée ».

Après une période d'abandon, depuis 1977, l'arboretum a été remis en valeur par Franklin Picard et sa famille. Ils y ont replanté des espèces rares. On compte aujourd'hui environ 500 taxa (il y en avait 6500 avant le déclin!).

Un immense noyer du Texas de 40 mètres de haut nous accueille. Nous découvrons plus de 50 à 60 chênes différents, et apprenons qu'il en existe à feuilles de châtaignier ! Et même des hêtres pleureurs, d'autres à feuilles de fougère et plusieurs variétés d'érables (sycomore, chinois, cannelle, champêtre...). L'érable cannelle avec son tronc rouge nous étonne ainsi que l'érable chinois qui perd son écorce en stries, le févier de Delavay planté en 1870 avec ses grosses épines agressives directement plantées sur son tronc est vraiment impressionnant ! Nous sommes médusés et séduits par l'infinie variété de la nature et sa beauté. Les tulipiers de Virginie sont énormes, nous passons devant l'arbre à caramel qui doit son nom à ses fleurs qui sentent le caramel. Fabuleux aussi ces hêtres tortueux plantés en 1870, les faux de Verzy, qui forment une grotte naturelle sous leurs branchages entremêlés et tourmentés. Nous avons même pu goûter aux baies encore vertes du poivrier du Setchouan. Nous nous arrêtons devant un vénérable et impressionnant marronnier à fleurs doubles de 1870 et passons devant le liquidambar, qui n'avait pas encore ses splendeurs pourpres de l'automne. Notre promenade nous emmène le long du cours d'eau et du séquoia chinois. Ce fut pour nous une découverte passionnante qui peut intéresser même les non spécialistes. Nous avons tous été enchantés de notre visite.

Acer griseum
Érable originaire de Chine



Claire et Claudine D

24 Randonnée pédagogique nocturne à Vayres

par la Friche, le Fraicul, jusqu'à la ferme de Coignanpuits et au moins 26 participants

3. Réserve mondiale de semences du Svalbard

Cette chambre forte souterraine est située sur l'île norvégienne du Spitzberg, choisie pour son climat* et sa géologie, destinée à conserver dans un lieu sécurisé, des graines de toutes les cultures vivrières de la planète, de préserver la diversité génétique et de sauvegarder les besoins en ressources alimentaires, en cas de survenue de catastrophe nucléaire mondiale.

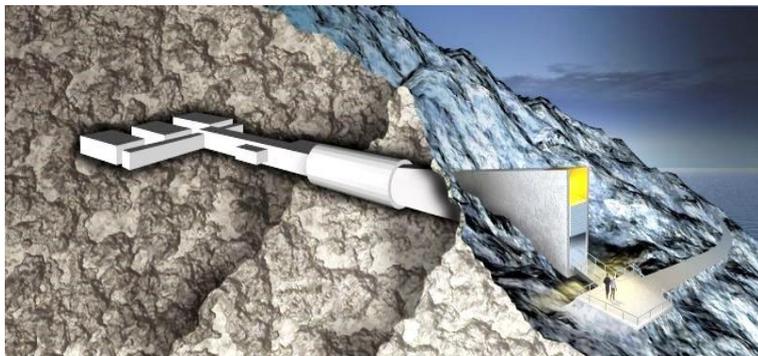
*Une parenthèse pour évoquer un accident survenu en 2016 :

Une hausse de températures exceptionnelle (+20°C par rapport à la moyenne), enregistrée lors de l'hiver 2015/2016, a causé de fortes pluies, à la place des chutes de neige habituelles. Le permafrost qui entoure la



chambre forte souterraine a fondu, entraînant une fuite d'eau très importante à l'entrée du tunnel de 100 mètres qui conduit à la réserve. Cela laisse perplexe, sachant que l'Arctique et surtout le Spitzberg se réchauffent plus vite que le reste du Monde...

La Norvège consolide la structure de cette collection végétale. Fin de chantier en 2018.



Creusée à 130 m de profondeur, dans l'archipel arctique du Svalbard, à environ 1120 km du pôle Nord, cette chambre, appelée « Arche de Noé du végétal », est gérée par un accord tripartite entre le gouvernement norvégien, l'organisation Global Crop Diversity Trust et la Banque Génétique Nordique (une coopération des Etats scandinaves sous l'autorité

du Conseil des ministres nordiques) – Norvège, Suède, Finlande, Danemark et Islande. Inaugurée en 2008, la réserve fait office de sécurité ultime pour les **1700 banques de gènes**, existant à travers le monde.

170 pays contributeurs.

Le silo peut contenir jusqu'à 4 millions d'échantillons. Actuellement, environ 900 000 éléments (cultivars + 4000 espèces différentes) sont stockés à - 18°C. Des graines d'arbres forestiers ont fait leur entrée en 2015.

Le lieu, fortement gardé, est ouvert 3 fois par an, et un nombre limité de personnes sont autorisées à pénétrer, ceci afin d'empêcher l'espionnage de biotechnologie.

Qui finance ?

Outre le gouvernement norvégien, une vingtaine d'Etats (la France est absente) assurent 72% du financement de la réserve, mais aussi des fondations (23%) contribuent à son fonctionnement. Parmi elles, qu'y retrouvons-nous ? La fondation de Bill et Méлина Gates, par ailleurs liée à Monsanto, la fondation Syngenta, Dupont/Pionner Hi-Bred ! Que de belles entreprises, prenant en charge notre alimentation future.

Pour la première fois, en 2015, des graines ont été puisées : ICARDA, le Centre international de recherches agricoles dans les zones arides, avait perdu sa station principale située à Alep... Afin de reconstituer son stock, et de récupérer des graines (orges, blés, seigles, pois chiches, fèves...), à destination des voisins de la Syrie, elle a demandé à la Norvège de lui renvoyer ses dotations. Les échantillons ont été acheminés, via le Maroc et le Liban

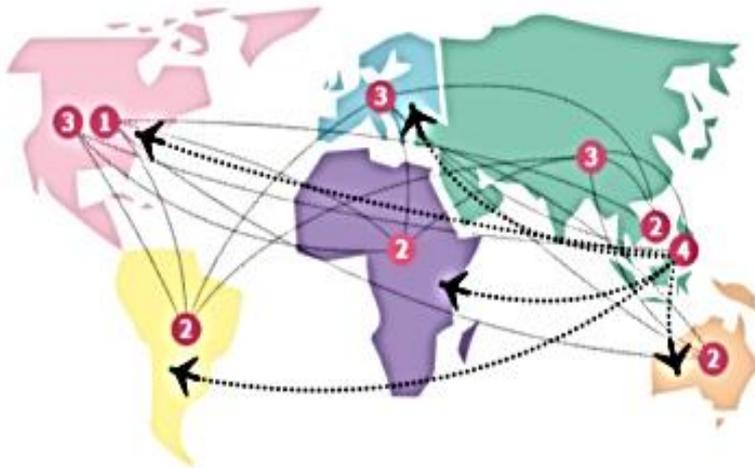
Ladislav

4. Empreinte environnementale des smartphones Un téléphone pas si "smart" pour l'environnement.

De sa conception à sa distribution, l'empreinte environnementale du smartphone n'est pas négligeable ; le smartphone est loin d'être écologique.



QUATRE TOURS DU MONDE POUR FABRIQUER UN SMARTPHONE



- Conception le plus souvent **aux États-Unis**
- Extraction et transformation des matières premières **en Asie du Sud-Est, en Australie, en Afrique centrale et en Amérique du Sud**
- Fabrication des principaux composants en **Asie, aux États-Unis et en Europe**
- Assemblage en Asie du Sud-Est

Et la distribution vers le reste du monde ; souvent en avion !

Chaque smartphone contient près de 70 matériaux, répartis en 3 groupes :

1. Les matières plastiques, des mélanges de produits chimiques (du trioxyde d'antimoine, du bisphénol A et des retardateurs de flamme bromés afin de réduire l'inflammabilité des matériaux) et qui représentent entre 30 et 50% du poids du smartphone. On retrouve ces matières dans la coque de protection, la carte électronique, les accessoires (dont le chargeur) et le film de protection.
2. Le verre dans une partie de l'écran (constitué en réalité de plusieurs couches) et les éléments en céramique qui parsèment la carte électronique, représentant entre 10 et 20% du poids du smartphone ;
3. Les métaux présents dans la carte électronique, les condensateurs mais également dans l'écran tactile et d'autres périphériques comme les connexions réseaux. Jusqu'à 50 métaux différents peuvent être présents dans un smartphone, représentant entre 40 et 60% du poids de l'appareil.

QUELS SONT LES METAUX UTILISES DANS NOS SMARTPHONES ET D'OU VIENNENT-ILS ?

- ◆ La coque est composée de **carbone, de magnésium, de brome et de nickel**.

Le plastique est issu du pétrole d'Arabie Saoudite.

- ◆ **L'oxyde d'aluminium**, star du petit écran. L'écran n'est pas qu'un simple morceau de verre. Il est constitué d'un verre d'aluminosilicate.

Une couche d'oxyde **d'indium-étain** lui donne ses propriétés tactiles. Ce composé est réuni dans un film transparent qui sert de conducteur d'électricité. L'écran tactile communique avec le reste du téléphone.

Des éléments très rares sur terre, comme le **praséodyme, le terbium, l'yttrium** (présent dans la plupart des minéraux contenant des terres-rares, mais ne se rencontre jamais à l'état natif dans la nature), **et le gadolinium** interviennent dans la production des couleurs. C'est en Chine que se trouvent ces terres rares.

Il est également composé **de lanthane, de europium, de dysprosium**.

- ◆ L'étain est aussi utilisé pour les soudures des téléphones.

En Indonésie, l'île de Bangka est riche en étain, or l'exploitation minière d'étain est responsable de la détérioration de plus de 65 % des forêts et de plus de 70 % des récifs coralliens de Bangka. Les rivières contaminées



par les déchets miniers, l'accès à l'eau potable devient un problème la population de plus l'exploitation minière est dangereuse, de nombreux mineurs meurent dans des accidents.

◆ Une batterie chargée **au lithium**

La batterie souvent est composée de lithium-ion. C'est un composant chimique liant l'oxyde de lithium et de **cobalt** (de République Démocratique du Congo).

Elle est souvent enveloppée **d'aluminium**.

Le lithium au Chili

Bien souvent, les communautés locales ne tirent aucun bénéfice de l'exploitation qui est faite de leur environnement et de leurs lieux de vie. Considéré comme le nouvel or blanc, le lithium a vu sa demande exploser.

Son exploitation se traduit souvent par un conflit autour de l'usage de l'eau. Le processus d'extraction du lithium nécessite l'utilisation d'énormes quantités d'eau, alors que les principales ressources en lithium sont situées à la frontière de trois pays, l'Argentine, le Chili et la Bolivie, dans une des régions les plus arides au monde.

◆ Carte et composants

Il y en a une dizaine d'aimants par appareil, et ils sont faits en **néodyme**, une terre rare aux propriétés magnétiques exceptionnelles. 97% de la production mondiale est localisée au Baotou, en Chine.

La production de néodyme génère de grandes quantités de déchets, ce qui est d'autant plus dramatique que ces derniers sont particulièrement nocifs. Ainsi, chaque tonne de matériau fabriquée produit une tonne de déchets et 75 000 litres d'eau polluée.

Les conséquences sont une radioactivité très élevée dans les environs et une contamination des sols.

◆ L'électronique est composée de **cuivre** du Chili et de République Démocratique du Congo, **d'argent, d'or, de tantale** du Congo, **de nickel** de Russie, de **dysprosium**, de **gadolinium**, de **silicium**, d'**antimoine**, d'**arsenic**, de **phosphore**, de **praséodyme**, de **terbium**, de **gallium**, d'**étain**, de **plomb**, de **zinc** de Chine comme les métaux rares.

Le **Coltan** des condensateurs vient du Rwanda et de République Démocratique du Congo.

EXPLOITATION DES METAUX : QUEL IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT ?

Tout au long de son cycle de vie, de l'extraction des matières premières, en passant par sa fabrication, un smartphone a des impacts sur l'environnement, auxquels s'ajoutent des impacts sociaux et sanitaires.

Les principaux impacts environnementaux des smartphones sont l'épuisement des ressources, les atteintes à la biodiversité dues aux rejets toxiques dans l'environnement et les émissions de gaz à effet de serre.

L'extraction minière

L'empreinte environnementale des smartphones est principalement due à l'extraction des minerais. Pour extraire un métal, de l'eau, de l'énergie et des produits chimiques sont nécessaires faisant de l'industrie minière, l'une des plus dévastatrices au monde. En plus des impacts liés à l'extraction : pollutions, déforestation, d'importantes quantités de terres sont utilisées par les compagnies minières aux dépens des populations locales.



L'exploitation des mines conduit notamment à la destruction d'écosystèmes et à de multiples pollutions de l'eau, de l'air et des sols.
Les activités métallurgiques et électroniques sont aussi très impactantes et énergivores.

La fabrication des smartphones pose également problème d'un point de vue social et éthique. Les conditions des travailleurs sont bien souvent déplorables et violent les droits humains fondamentaux. C'est au Congo que se trouve 80 % du tantale produit, une grande partie des mines de tantale et d'étain sont aux mains de guerriers rebelles. L'extraction des «minerais de sang» (étain, tantale, tungstène et or) conduit à alimenter des conflits armés aux dépens des populations locales.

Le saviez-vous ?

En Chine, l'exploitation du néodyme, utilisé dans les aimants des smartphones, génère des rejets d'eau acide et des déchets chargés en radioactivité ainsi qu'en métaux lourds.	Au Chili, en Argentine et en Bolivie, l'utilisation massive d'eau pour la production de lithium (métal présent dans les batteries des smartphones) provoque des conflits d'usages avec les populations locales, au point de compromettre leur survie.	Selon l'UNICEF, plus de 40 000 enfants travailleraient dans les mines du sud de la République Démocratique du Congo, dont beaucoup dans des mines de cobalt et de coltan, minerais stratégiques que l'on retrouve dans les batteries et les condensateurs des smartphones.
---	---	--

L'auditorium du Cercle Cité accueillait la conférence « La vérité derrière nos smartphones », organisée par le bureau d'information du Parlement européen et Fairtrade Luxembourg. Le but : lever le voile sur les pratiques meurtrières liées à l'extraction, en Afrique, des minerais servant à la fabrication de nos téléphones. Ces appareils sont fabriqués à base de tantale (dont la matière première est appelée «coltan, l'or blanc»), d'étain, de tungstène et d'or. Pour extraire ces minerais, des hommes, des femmes et des enfants travaillent chaque jour sous terre, au péril de leur vie.

En savoir plus : http://www.maxisciences.com/smartphone/smartphone-que-contient-vraiment-un-telephone-comme-l-039-iphone-6_art33540.html ;
<https://www.latribune.fr/technos-medias/electronique/environnement-le-smartphone-fait-des-degats-749970.html>
<https://aphadolie.com/2018/04/14/des-minerais-de-sang-dans-vos-smartphones/> (septembre 2017),
<http://www.phonandroid.com/le-vrai-cout-de-fabrication-de-nos-smartphones-pollution-esclavage-conflits-armes.html>
FNE, ADEME septembre 2017 Réf. 010281

Claudine H

5. Préserver la planète, l'objectif premier du recyclage

Le recyclage : une innovation du 20^e siècle qui entre dans une démarche écoresponsable, bénéfique pour la planète et pour l'économie.

Plus de 20 millions de mobiles sont vendus en France chaque année. Seulement 16% des téléphones mobiles ont été recyclés ; 80% des composants de votre téléphone mobile sont réutilisables

L'ADEME affirme qu'il existerait en France "au moins 30 millions de téléphones dans nos tiroirs". Un phénomène qui préoccupe les industriels du



secteur, qui "*sentent la raréfaction du métal*" et militent pour une fabrication d'appareils électroniques entièrement à partir de matériaux recyclés.

Une filière de récupération des déchets valorise les métaux précieux contenus dans nos déchets électroniques. D'autres entreprises ont mis en place en France des systèmes permettant la récupération de tous ces déchets métalliques - comme [l'Atelier du Bocage](#) -, mais c'est avant tout au consommateur de "*le revendre, le donner à quelqu'un d'autre, ou à une structure de réemploi*". De plus, les boutiques de télécoms ont l'obligation de reprendre les anciens appareils pour les recycler.

Votre décision est prise : vos vieux téléphones portables ne continueront pas à végéter dans vos tiroirs !

S'offrent alors à vous deux solutions :

- Faire reprendre votre téléphone portable par un opérateur de téléphonie mobile
 - ✓ SFR (partenaire de Comparecycle) et Orange disposent d'offre de reprise et envoient les appareils à des filières de réhabilitation ou de recyclage.
 - ✓ les Ateliers du Bocage, le réseau Emmaüs, recyclent et reconditionnent les téléphones en employant des personnes en situation d'exclusion.
- Des sites spécialisés dans la reprise de portables, existent
 - ✓ **MonExTel** Vous pouvez envoyer votre téléphone gratuitement à MonExTel qui prend les frais de port à sa charge. Les téléphones sont ensuite **triés, testés et reconditionnés** sur une plateforme travaillant avec des personnes handicapées. MonExTel a la particularité de ne pas mettre en avant l'argent que vous pouvez gagner avec votre vieux téléphone portable, mais plutôt le concept de « *recyclage solidaire* ». Il s'agit surtout de **choisir l'association à laquelle sera reversé l'argent**, par exemple Planète Urgence, Urgence Afrique, L'homme et l'Environnement ou encore Amnesty International.
 - ✓ Sur **MagicRecycle.com**, vous avez le choix. Vous pouvez bien-sûr récupérer la somme qu'on vous propose ou choisir de verser tout ou une partie de l'argent à l'une des associations partenaires du site : Planète Urgence, l'Alliance France Dystonie, la Fondation pour la nature et l'homme, l'Association Beauval, Grain de Terre, l'Association Proximité, Pour que Vive Haïti ou encore Smile
 - ✓ **Mobilorama**
Comme les prestataires cités précédemment, Mobilorama propose de récupérer les téléphones portables dont les propriétaires ne veulent plus et cela en échange de quelques euros. Les vendeurs peuvent aussi choisir de **récupérer l'argent** issu de la vente de leur appareil ou bien de **reverser la somme à Médecins du Monde**. Mais l'originalité de mobilorama.com réside dans le fait de proposer également à **la vente** des téléphones portables ainsi que des iPad reconditionnés. Le site propose même des « *happy hours* » pour les potentiels acheteurs.
 - ✓ **Bak2Cash**
Sur le même principe que les sites présentés ci-dessus, Bak2Cash propose également le recyclage et la vente de votre téléphone portable. Depuis 2011, le système de recyclage de Bak2Cash est certifié par ERP, éco organisme agréé par le Ministère de l'environnement.
Bak2Cash est axé autour de quatre engagements principaux : **écologique** avec son site de traitement des produits électroniques, **solidaire** (les portables remis en services servent pour les populations des pays en voie de développement), **sociétal** (en partenariat avec des réseaux d'insertion professionnelle) et **caritatif**. Engagé auprès



de plusieurs associations, Bak2Cash a, en dix ans, déjà reversé plus de dix millions d'euros aux associations telles que le Téléthon, la Croix Rouge ou WWF.

Une façon écologique de faire de la place dans vos tiroirs !

Contribuez à recycler les matières premières de votre téléphone mobile! Certains composants sont toxiques et peuvent polluer la nature, c'est pourquoi des traitements en centre de recyclage agréés sont nécessaires.

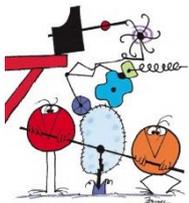
Solidarité !

Donnez une seconde vie à votre téléphone mobile et faites en profiter les plus démunis.

<https://www.consoglobe.com/ne-jetez-plus-vos-telephones-portables-recyclez-les-cg/3>

Claudine H

6. Quel est l'avenir (énergétique) de la 3^{ème} planète ?



A Trichopyge-sur-Odonte, paisible village situé entre 45°S et 70°N un certain nombre d'autochtones se posent la question ; notre comportement énergivore est-il raisonnable, loufoque, aléatoire... ?

Il serait étonnant que les trichopygeoise/s, gens de bon sens, dotés d'un esprit empreint de cartésianisme osent répondre à cette question sans susciter moqueries, huées, pilori..., mais foin des sycophantes, enfourchons Pégase et voyons les données dont nous disposons.

Pour être concret, en matière d'énergie, il faut choisir une unité qui parle à tous, donc c'est la "Tonne d'équivalent pétrole" ou Tep dans laquelle sont converties toutes les autres : biogaz, pétrole de schiste, charbon, électricité etc... ;

Une simulation simple ! Le tableau quoique d'aspect austère montre la consommation d'énergie en Tep dans les 34 pays ayant une population \geq à 10 Millions habitants et va de 0.84 Tep/h pour le Bangladesh à 6.80 pour les USA,

	Nbre H	Energie	E/ Hab.
Bangladesh	161	39	0,24
R D du Congo	77	28	0,37
Myanmar	54	20	0,37
Tanzanie	53	26	0,49
Éthiopie	99	50	0,50
Pakistan	189	95	0,50
Philippines	101	53	0,52
Inde	1311	852	0,65
Nigeria	182	138	0,76
Viêt Nam	92	74	0,80
Égypte	92	80	0,87
Indonésie	258	224	0,87
Brésil	208	297	1,43
Mexique	121	188	1,55
Roumanie	20	32	1,61
Turquie	77	128	1,66
Thaïlande	68	135	1,99
Ukraine	45	90	2,00
Portugal	10	21	2,12
Grèce	11	24	2,14
Chine	1371	2975	2,17
Pologne	38	94	2,47
Italie	61	153	2,51
Espagne	46	118	2,56
Afrique du Sud	55	142	2,58
Royaume-Uni	65	181	2,78
Iran	79	236	2,99
Japon	127	429	3,38
France	66	245	3,71
Allemagne	82	309	3,77
Belgique	11	52	4,75
Russie	144	710	4,93
Corée du Sud	51	275	5,39
États-Unis	322	2190	6,80

Ces chiffres, abstraits masquent une réalité pure et dure :

- 1. Nous allons avoir à faire face à l'épuisement progressif, en pétrole gaz naturel à l'horizon de quelques décennies*
- 2. Cette consommation à pour conséquence l'impact des Gaz à Effet de Serre (CO₂, Méthane) sur notre avenir climatique, bien connu dans son mécanisme mais incertain quant à la nature et à la sévérité des conséquences*
- 3. La réticence, des sociétés mondiales vis-à-vis des changements de comportements et, notamment, vis à vis de l'énergie.*

la moyenne étant de 2.17 pour la Chine. Le mode de vie des pays UE, USA, etc...s'il n'est pas rigoureusement écologique est plutôt agréable et, il y a fort à penser que les pays en deçà de la moyenne ambitionnent de passer au-delà.

A ce jour la consommation de ces 34 pays est au total de 10663 millions de Tep et dans le cas-ou tous pays consommeraient au minimum



la moyenne, on arriverait à 14688 MTep et que dire au cas-ou tout le monde souhaiterait consommer comme un français ou un étatsuniens.

Quelles sont les ressources énergétiques potentielles pour répondre au point 1

Pétrole et gaz naturel : grâce à l'évolution des techniques (offshore et exploitation des pétroles non conventionnels) on en trouvera de nouvelles ressources ; combien ?

Hydrates de gaz (CH₄), ils sont surnommés glace qui brule et sont formidablement abondants mais

- dangereux (libération de CH₄ d'où effet de serre intense)
- très dispersés d'où exploitation extrêmement problématique

Réacteurs nucléaires du futur (4e génération, G IV). Quand sera atteint, et à quel prix (Cf Super Phénix), l'objectif d'en faire des outils quasiment sans déchets (ou si peu : les seuls produits de fission (PF) à vie pas très longue), non proliférant, encore plus sûrs et plus propres que les réacteurs actuels (G III, sic) ? Ils sauront fabriquer de l'hydrogène, par électrolyse ou par thermochimie ; ils feront de l'uranium et du thorium des ressources énergétiques abondantes pour des milliers, voire des dizaines de milliers d'années. Quand aboutira la **fusion**, grande ambition du XXI^e siècle ? Elle pourrait intervenir dans les scénarii énergétiques du XXII^e siècle !

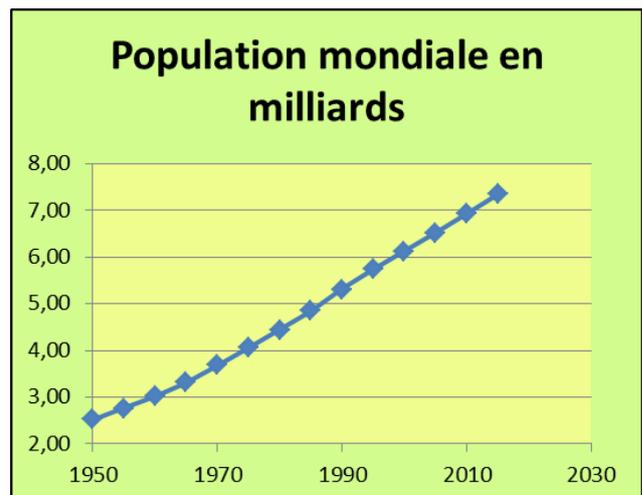
Énergies renouvelables non hydrauliques : vent, solaire (thermique et photovoltaïque PV), biomasse. C'est cher mais c'est nouveau ; leur potentiel d'amélioration (coûts et techniques) est donc significatif. Saura-t-on, malgré les impératifs incontournables de la thermodynamique, s'affranchir de leur pénalité d'énergies douces, donc encombrantes et chères et, pour le vent et le soleil, de leur caractère aléatoire et intermittent ? On retrouve ici le problème du stockage de l'électricité (vent et solaire PV).

Hydrogène : on sait le fabriquer, on saura le fabriquer encore mieux, proprement et de façon moins onéreuse qu'aujourd'hui, cela ne fait pas de doute, par les voies de la biomasse, du nucléaire ou autres énergies renouvelables. Mais **parviendra-t-on à le stocker de façon sûre**

Piles à combustible : elles font partie du plan hydrogène américain avec pour objectif majeur l'automobile. Noter que les piles à combustibles carbonés ne résoudreiraient qu'en faible partie le problème de l'accroissement de l'effet de serre.

Les aspects sociétaux. Ils conditionnent l'avenir énergétique :

- les hommes reconnaîtront-ils, accepteront-ils ou refuseront-ils les risques associés aux Gaz à Effet de Serre (le changement climatique) ?
- aux barrages hydroélectriques ?
- aux réacteurs nucléaires, à ceux d'aujourd'hui qui fonctionneront encore quelques décennies ?
- aux réacteurs du futur, ceux de G IV, qui fonctionneront encore durant la première moitié du XXII^e siècle; accepteront-ils les risques associés aux transports routiers ?
- accepteront-ils, exigeront-ils, refuseront-ils que le développement devienne durable mais aussi universel ; voudront-ils qu'une gouvernance mondiale plus ou moins généreuse, plus ou moins directive se substitue à un libéralisme parfois extrême et que cette gouvernance mondiale conduise à un comblement plus rapide du fossé de richesses qui sépare les riches (≥ 1 Ghab en 2000) des moins riches et des pauvres (≈ 5 Ghab) ?



Donc quatre scénarii et plusieurs hypothèses ...

- La fusion : l'hypothèse est ici que la fusion **ne sera pas une source d'énergie avant, au mieux, 2100.**
- Pas d'hydrates de CH₄ dans ces scénarios.

La population mondiale est supposée évoluer de la même façon dans les 4 scénarii : 6,1 Ghab en 2001 (1,1 Riches + 5 Pauvres) 9 en 2050 (1,1 + 7,9) et 10 (1,1 + 8,9) en 2100 ; la croissance est donc supposée se situer dans les seuls pays pauvres.

Le paramètre fondateur, commun aux 4 scénarii, est le caractère plus ou moins vertueux du comportement des hommes.

	S1- le rêve	S2	S3	SS4 ou Louis XV
PARAMÈTRES	Hypervertueux immédiatement	Vertueux > 2020-2030	Vertueux très modéré > 2050	Vertueux très modéré > 2050
Gouvernance énergétique	Monde immédiat	Monde; + tard	Partielle ; ++ tard	Non
Problèmes climat	Reconnu ; immédiat	Reconnu ; + tard	Reconnu ; ++ tard	Ignoré
Développement durable	Oui ; immédiat	Oui ; + tard	Oui ; ++ tard	Non
Générosité Riches vers Pauvres	Oui ; immédiat	Oui ; + tard	Oui ; ++ tard	Non
Épuisement du pétrole et du gaz	Reconnu ; immédiat	Reconnu ; + tard	Reconnu ; ++ tard	Ignoré
Intensité énergétique	Effort ; immédiat	Modéré ; + tard	Modeste ; ++ tard	Non
Course au PIB (OCDE)	STOP	Freinée ; + tard	Freinée ; ++ tard	Go!
Nucléaire accepté	Monde; immédiat	Monde; + tard	Monde; ++ tard	= 2000
Séquestration CO₂	30% en 2100	20% en 2100	10% en 2100	Non

Ces quatre scénarii ont le mérite d'exister, le S1 est souhaitable mais demande une convergence mondiale, le S4 correspond à ne rien changer. La difficulté d'appliquer un protocole tel que celui de Kyoto montre le chemin à parcourir !



Après ces réflexions optimo-pessimistes, les trichopygeois/es après avoir puisé l'inspiration dans un verre de salsepareille, prirent la décision d'adhérer au scénario 1 1 et d'aller se coucher,

Christian



7. Sorties et activités 2018

activités	Où	date
EssonneVerte/ Essonne Propre	Avec école de Milly-la-forêt réservée membres du CA	Jeudi 7 juin
Château de Chamerolles Arboretum des Grandes Bruyères	Chilleurs-aux-Bois	Samedi 26 mai tte la journée RdV 9h30 parking gare de Boutigny covoiturage possible Prévoir piquenique
Sortie ornitho	Plaine de Chanfroy pie grièche écorcheur, passereaux et rapaces...	Samedi 9 juin 8h30 à 13h
Rando IMPRO	Réservée IMPRO	Mercredi 13 juin
Journée du Geai	Randonnée rallye Milly-la-forêt.	Samedi 16 juin à 9h30 Milly Salle verveine près de la mairie
Arboretum Réserve naturelle Roger de Vilmorin	Verrières le Buisson Réservation obligatoire avant le 31 juillet	Samedi 15 sep- tembre RdV 9 h parking gare de Boutigny covoiturage possible
Usine Gâtichanvre	Prunay	Mercredi 26 sep- tembre 14H30 sur place Durée 1h30
Journée de la science. Faites vos produits ména- gers écologiques	Boutigny	Samedi 13 octobre 
Champignons		Octobre



Le Geai

Association pour la mise en valeur
des patrimoines naturel et humain
dans les cantons de
Milly-la-Forêt et la Ferté-Alais
1 rue des Cordeliers
91820 Boutigny-sur-Essonne
06 89 49 89 42
legeai91@le-geai.fr

Directeur de la publication : Le Geai
Maquette et mise en page : Claudine Her
Imprimeur : ID'Imprim 91590 La Ferté-Alais
ISSN : 1634 5665
Dépôt légal : 2^{ème} trimestre 2018

