

# LE MAG' SCIENCES

MAGAZINE REALISE PAR LA CLASSE DE 1ES1 DU LYCEE DE L'ELORN

OGM Biodiversité Cogénération  
Eau Minérale Landerneau Daoulas BioClimatisme  
Vivre Ensemble  
Réchauffement Climatique Performances Energetiques  
Santé Bretagne Hydrolienne  
Végan

**INTERVENTANTS AU PROJET :**

**ESTELLE ROLLAND-LE-GALL, PROFESSEUR DE SCIENCES PHYSIQUES**

**CELINE PETETIN, PROFESSEUR DE SCIENCES ET VIE DE LA TERRE**

**MORGANE LE QUEAU, PROFESSEUR DOCUMENTALISTE**

# La biodiversité : l'avenir de la Presqu'île de Crozon

La presqu'île de Crozon accueille près de 6 millions de touristes chaque été. Cette réserve naturelle doit donc faire face à des problématiques environnementales majeures afin de préserver ses paysages remarquables et la diversité de ses espèces. Ceux-ci représentent un enjeu capital pour son avenir. Le programme Natura 2000, projet européen de conservation de la nature a 2 objectifs majeurs à savoir préserver la biodiversité biologique et valoriser les territoires. La Presqu'île de Crozon met donc en place ce programme sur 4 de ses communes -Roscanvel, Camaret, Telgruc et Crozon- afin de préserver et restaurer ses milieux naturels et habitats à intérêts communautaires qui représentent 4423 hectares de sa surface.



Source image : Elena Circello-Vaillant

**L**es habitats à intérêts communautaires sont des espaces en danger de disparition comme l'ensemble dunaire des sites de l'Aber, la Palue, l'anse de Dinan, ou encore les landes du Cap de la Chèvre et de la pointe de Pen-Hir. C'est pour cela que la commune de Camaret a fait installer des clôtures mono-fil sur le site de la pointe de Pen-hir afin de canaliser la sur-fréquentation du site en délimitant plus clairement les sentiers côtiers. En effet, le piétinement contribue à la destruction de la flore. La restauration des secteurs de landes et des

pelouses endommagés est également mise en oeuvre sur les sites sur-fréquentés comme l'île Vierge. De plus, afin de préserver les espèces végétales en danger de disparition comme les orchidées, la communauté de commune de Crozon organise régulièrement des travaux de destruction des espèces végétales invasives telles que les griffes de sorcières. Les citoyens de la Presqu'île doivent également éviter de planter des espèces invasives ou tropicales dans leurs jardins.

## ET LA PÊCHE À PIEDS ?

En Presqu'île de Crozon, l'estran représente 1052

hectares de ses milieux naturels et si nous voulons préserver ses espèces, il faut veiller à une pratique de la pêche à pieds respectueuse de l'environnement. Pour cela, les citoyens qui pêchent en Presqu'île doivent respecter les tailles minimales de capture des coquillages et crustacés ainsi que les quantités maximales de prélèvement autorisées inscrites dans l'arrêté préfectorale de pêche de loisir à pieds.

## PRÉSERVER LA BIODIVERSITÉ C'EST SENSIBILISER LES CITOYENS

Pour que la biodiversité soit préservée en Presqu'île de Crozon, celle-ci doit en

permanence informer ses citoyens des actions menées autour du programme Natura 2000 et sensibiliser les acteurs économiques au respect de l'environnement. Pour ce faire, on informe les citoyens de la qualité de l'eau et des conditions de pêche à pieds à l'aide de panneaux indicatifs en bord de plage. On les informe également des produits dangereux pour la faune et la flore. Sur le site de la communauté de commune de Crozon, les citoyens peuvent également trouver un document présentant les enjeux et objectifs du site de la Presqu'île de Crozon.

### **ASSURER LA BIODIVERSITÉ C'EST AUSSI ASSURER LA SANTÉ DES CITOYENS**

En effet, en préservant sa biodiversité, la Presqu'île octroie une qualité de vie meilleure à ses citoyens. Pour cela, chaque été, la mairie de Crozon assure le financement du contrôle de la qualité bactériologique des eaux de baignade par l'agence régionale de santé. De plus, le projet Breizh Bocage piloté par le Parc Naturel d'Armorique consiste à restaurer le bocage afin

d'améliorer la qualité des eaux. Ce projet prévoit de créer du bocage et renforcer le bocage déjà existant sur 21 kilomètres. Les plantations seront composées d'espèces diversifiées telles que le chêne, le châtaigner, le hêtre, le noisetier, le troène, le frêne, le prunellier, l'aubépine, le sureau, l'érable, etc.

### **LE RENOUVEAU DE L'AGRICULTURE PRESQU'ÎLIENNE, AVANTAGE OU INCONVÉNIENT ?**

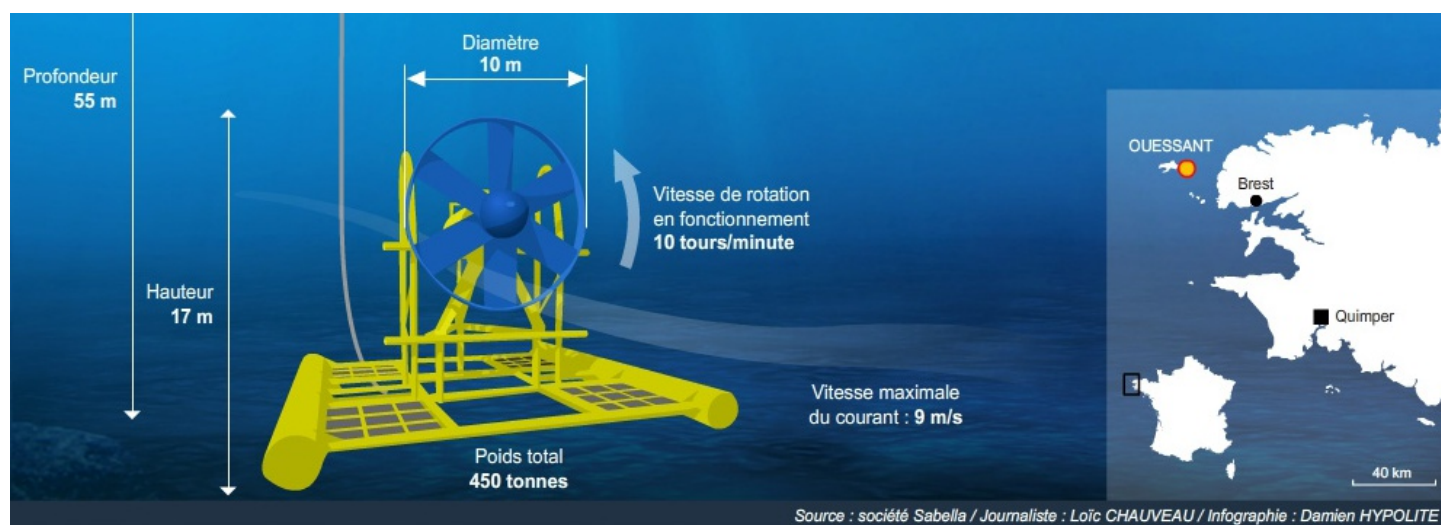
L'agriculture est réintroduite en Presqu'île de Crozon. C'est un aspect positif dans la mesure où des petits producteurs pratiquant l'agriculture raisonnée permettent aux citoyens de consommer des produits locaux. Par contre, l'agriculture a un impact néfaste sur la biodiversité lorsqu'elle est intensive. C'est le cas à Telgruc où les agriculteurs ne plantent qu'une seule espèce -maïs, blé ou colza- sur plusieurs hectares. Les engrais déversés dans ces champs entraînent une prolifération d'algues vertes sur les plages à l'origine du lessivage des

cultures due à l'irrigation. Les plages les plus touchées sont celles situées entre Telgruc et Morgat. Mais les mairies de ces villes organisent le nettoyage et le ratisage des plages ainsi que le traitement des algues vertes vers des usines de compostage situées en Presqu'île. L'ensemble des actions menées en Presqu'île de Crozon dans le cadre du programme Natura 2000, permettent d'assurer le maintien des habitats et espèces en voie de disparition et ainsi de préserver de nombreuses autres espèces vivant sur le site. Ceci contribue donc à maintenir une image de la Presqu'île accueillante et préservée. Ce territoire est donc un exemple pour bien d'autres communes.

*Sources : Communauté de communes de la presqu'île de Crozon*

# Un projet innovant : L'hydrolienne d'Ouessant

Aujourd'hui, c'est un nouveau chapitre de notre histoire énergétique française qui s'écrit avec les hydroliennes. L'exemple concret du moment se trouve en Bretagne. Il s'agit de l'hydrolienne SABELLA D10 qui a été immergée fin juin 2015, près de l'île d'Ouessant, dans le puissant courant du Fromveur (second plus fort courant marin du littoral français).



Certaines îles du Ponant ont une problématique énergétique liée à leur insularité car elles ne sont pas où ne peuvent pas être raccordées au réseau intercontinental, comme le cas particulier de l'île d'Ouessant. C'est la raison pour laquelle un prototype d'hydrolienne a été mis en place fin juin 2015, pour une durée d'essai d'environ un an

## UNE HYDROLIENNE, C'EST QUOI ?

Une hydrolienne est en fait un générateur d'électricité entraîné par un courant d'eau naturel comme par exemple celui d'une rivière ou celui de la marée, ou encore par un courant marin stable. Son fonctionnement est semblable à celui d'une éolienne mais exploite ici le potentiel de l'énergie marémotrice. De plus, c'est une source d'énergie renouvelable car elle est inépuisable et issue

d'un élément naturel : l'eau. Autre avantage : les hydroliennes ne produisent pas de dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>) et leur développement peut donc nous aider à lutter contre le réchauffement climatique en réduisant les émissions de gaz à effet de serre. Cependant, les hydroliennes sont des dispositifs encore assez récents et commencent seulement à être mis en place ou testés dans quelques pays.

## LE FONCTIONNEMENT D'UNE HYDROLIENNE

L'hydrolienne, fixée sur une structure métallique est immergée puis posée sur les fonds marins (Voir schéma ci-joint). Celle-ci se compose d'une partie fixe, le stator ; et d'une partie mobile, le rotor sur lequel on a fixé des pales. Grâce à la force de l'eau, on observe un mouvement des pales. Cela va entraîner une rotation du rotor. Au final, grâce à un appareil intermédiaire, on obtient la formation d'un courant électrique. Ainsi produit, il est convertit en courant continu par un convertisseur pour être ensuite acheminé par un câble sous marin vers la terre.

Dans le cas de l'hydrolienne SABELLA D10 : elle pèse moins de 450 tonnes, est équipée d'un rotor de 10 mètres de diamètre, possède six pales fixes et est immergée à environ 55 mètres de profondeur, n'occasionnant aucune gêne pour la navigation ni le moindre impact paysager. De plus, l'entreprise

«Sabella» a également mené des expériences pour évaluer l'impact que peut avoir l'hydrolienne sur l'environnement. Du point de vue environnemental leurs tests n'ont noté aucune modification du comportement de la faune marine dans le secteur d'implantation de l'hydrolienne.

## LE PROJET D'OUessant

SABELLA D10 est en réalité la première hydrolienne française à produire de l'électricité injectée sur le réseau, en l'occurrence celle de l'île d'Ouessant, dont on estime qu'elle fournira 15% de l'électricité (environ 200 foyers). Malgré de petites difficultés lors de la phase, le principe est désormais validé. Depuis, l'hydrolienne SABELLA D10 a été améliorée afin d'optimiser la production d'énergie initiale de l'île d'Ouessant et a été replongée pour une durée de trois ans, le temps de construire deux autres hydroliennes qui dans quelques années devront fournir la majorité de l'électricité de l'île.

Ainsi, dans les prochaines années, l'hydrolienne SABELLA D10 devrait être en capacité de répondre économiquement, socialement et environnementalement aux enjeux de production d'électricité renouvelable des réseaux isolés.

## Y-A-T-IL EU D'AUTRES PROJETS POUR LA BRETAGNE ?

Oui, un projet ambitieux et écologique qui était porteur d'espoir pour toute la région mais qui n'a cependant pas fonctionné. Il s'agit du projet d'expérimentation du tout premier parc hydrolien de France au large de Paimpol-Bréhat. C'est un projet démarré en 2011 et qui aujourd'hui a tout simplement été abandonné. En effet, la production d'électricité n'a jamais eu lieu.

Il y a encore de nombreux efforts à faire en matière d'énergie renouvelable...

# Et si en Bretagne nous pouvions lutter contre le réchauffement climatique ?

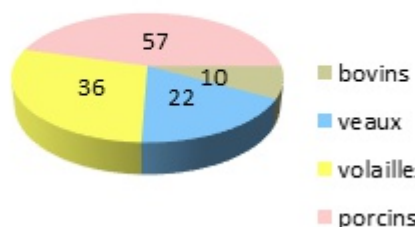
La Bretagne est une terre à dominante rurale. Cela explique sans doute qu'elle est la région la plus concernée par l'élevage en France. Il s'avère que cette activité pourrait avoir des impacts irréversibles sur le réchauffement climatique. Alors, pourquoi ne pas tenter d'atténuer ces risques pour un futur meilleur.



## QUELLE EST L'AMPLEUR DE L'ÉLEVAGE BRETON ?

7 %<sup>1</sup> de la surface agricole française est détenue par la filière agricole bretonne. Les Bretons sont des grands consommateurs de viande. Leur région se consacre majoritairement à l'élevage porcin et de volailles, tandis que les élevages de veaux et de bœufs restent moindres.

La répartition des élevages en Bretagne



Ces élevages peuvent appartenir à diverses catégories. Elles témoignent de leurs qualités et de leurs

méthodes production (plus ou moins favorable au bien-être de l'animal) :

- Biologique : le bétail à reçu une alimentation saine et varié (foins, céréales, ...) sans molécules chimiques ni OGM.
- Label Rouge : Marque commerciale qui garantit des produits de qualité supérieurs.
- Intensifs : provient de bétail élevé en batterie avec une croissance rapide.

## IL Y A T-IL DES RÉPERCUSSIONS SUR L'ENVIRONNEMENT ?

Les élevages ont cependant des inconvénients, et pas des moindres, puisqu'ils peuvent avoir des impacts environnementaux. Ceux-ci sont responsables

de 14,5 % des émissions de gaz à effet de serre mondiaux dont 9,7 % sont émis par la production de viande bovine seulement. Cela est dû à la fermentation digestive des ruminants qui produit du gaz à effet de serre (méthane) ce qui accentue le phénomène de réchauffement climatique. Puis pour ne rien arranger, l'usage d'engrais est utilisé pour les cultures qui peuvent servir à nourrir le bétail (1 kg de viande = 7 à 12kg de céréales). Or ceux-ci, sur un long terme, rendent la terre infertile. Elle ne serait plus capable de se suffire (pour la production naturelle de minéraux par exemple). De même que beaucoup d'agriculteurs s'arment de pesticides pour éradiquer,

parasites et toutes sortes d'indésirables. Ces mêmes pesticides ont un impact terriblement néfaste sur les nappes phréatiques. Ils s'infiltrent dans la terre et l'eau désormais polluée contamine les êtres vivants qui la constituent.

### **DES RISQUES À CRAINDRE ?**

Les conséquences de ces élevages pourraient s'avérer irréversibles si ces derniers continuaient de se développer en grand nombre. De plus en plus de territoires sont consacrés aux élevages. Ainsi on trouve désormais moins de paysages qui ne sont pas transformés par l'Homme. En ce qui concerne le réchauffement climatique, de nombreux risques sont à prévoir si rien n'est fait pour inverser la tendance. La montée du niveau des mers par exemple. Elle serait causée par la fonte des glaciers et provoquerait la disparition de nombreuses espèces animales et régions côtières du monde ainsi que des déplacements massifs de populations. (Les scientifiques prévoient l'immersion de près de la

moitié du territoire français d'ici 200 ans si rien n'est fait pour déjouer le réchauffement climatique). Ou encore, la dégradation des sols due à la sécheresse, la déforestation et une agriculture intensive. Cela pourrait amener à une baisse des ressources alimentaires et entraîner des famines.

### **ET SI ON AMÉLIORAIT NOTRE AVENIR ?**

Chacun pourrait tenter de limiter ces risques, en consommant moins de viande par exemple. Notre santé n'en serait que reconnaissante puisque la surconsommation de viande rouge et de charcuterie en particulier ont un effet néfaste sur la santé des êtres humains. Un abus de viande pourrait provoquer des pathologies cardiovasculaires ainsi qu'un excès de cholestérol. Ensuite les quantités de production diminueraient avec la demande. On pourrait également limiter les dégâts en modifiant les méthodes de l'élevage, Breton notamment : sans surproduction et non intensivement. Ainsi, ils se

développeraient moins et les problèmes environnementaux s'atténueraient.

La Bretagne étant une terre d'agriculture, elle est d'autant plus concernée par ces phénomènes. A petite échelle, elle pourrait donc contribuer à améliorer la situation actuelle. De nos jours, on peut tout de même remarquer quelques améliorations car la population consomme moins de viande provenant d'élevage intensifs au profit d'élevage biologique. De plus, cela permettrait d'améliorer les conditions de vie et d'abattages auxquels les animaux sont confrontés de nos jours.

*Source des statistiques : "Eau et rivière de Bretagne".*

# Pour ou contre les OGM au Pays de Landerneau-Daoulas

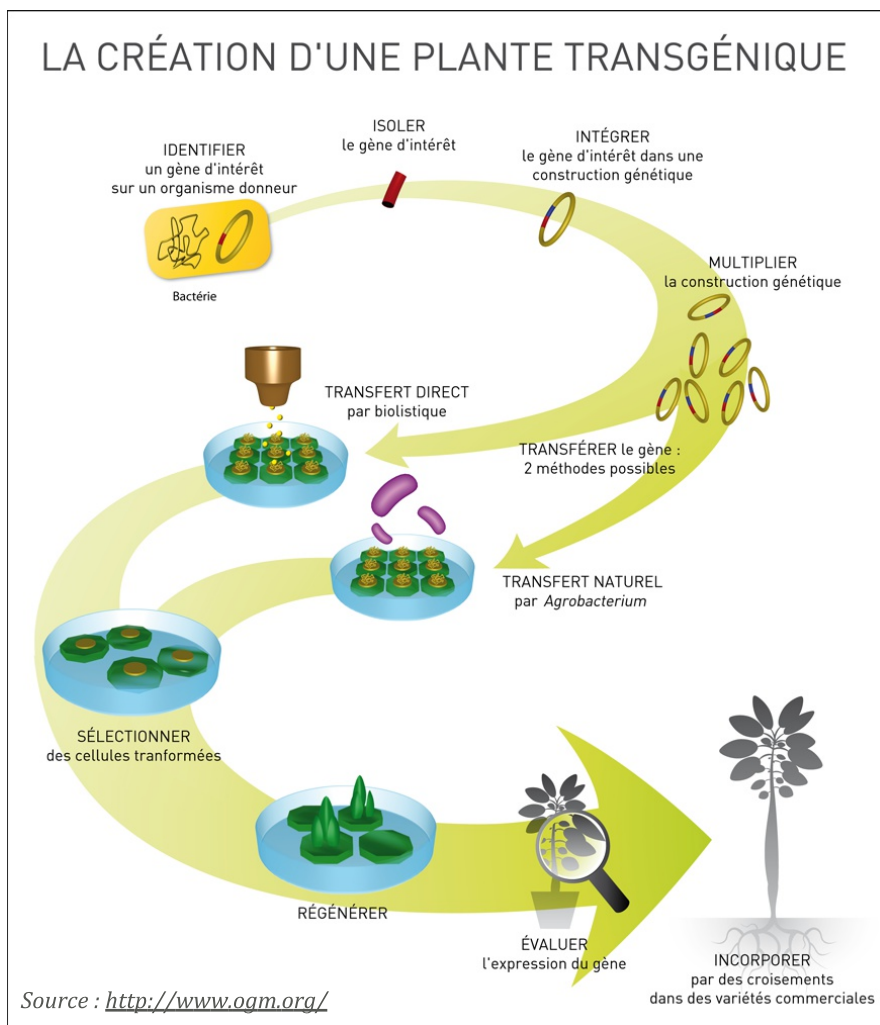
L'utilisation des organismes génétiquement modifiés (OGM) dans l'agriculture soulève régulièrement des controverses au niveau des Institutions Européennes, des syndicats agricoles, des associations écologistes ou de consommateurs, et au delà dans l'ensemble de l'opinion. Essayons de faire le point.

## MAIS QU'EST-CE QU'UN OGM ?

Il s'agit d'organismes vivants, bactérie, plante ou animal, dans lesquels on a introduit artificiellement un ou plusieurs gènes étrangers dans le but d'en modifier les caractères de départ. Nous parlerons seulement des cultures OGM.

## QU'APPORTENT LES OGM ?

La production d'OGM peut permettre de créer des plantes plus résistantes aux insectes et aux maladies, contenant plus de vitamines et d'éléments nutritifs. Les partisans des OGM soutiennent donc qu'il sera alors possible de produire des aliments de manière plus efficace et moins coûteuse et donc d'assurer l'alimentation d'une population mondiale toujours plus nombreuse.



## QUELS RISQUES POUR L'HOMME ET L'ENVIRONNEMENT ?

Les détracteurs des OGM soulignent que l'on manque totalement de recul scientifique sur leur utilisation.

On doit souligner, en particulier, les risques sur notre système immunitaire, le développement de nouvelles allergies alimentaires...

Il faut craindre aussi des conséquences néfastes sur l'environnement. Par





Source : <http://www.plus-saine-la-vie.com>

exemple, la culture OGM résistants aux herbicides conduira à l'utilisation massive de ces produits et à la pollution des nappes phréatiques . Enfin l'impact sur la biodiversité, flore sauvage, insectes pollinisateurs... n'est absolument pas mesuré ! On peut redouter la disparition de nombreuses espèces, l'apparition de souches résistantes, ou bien encore des hybridations entre OGM et espèces sauvages...

### TROUVE T-ON DES CULTURES D'OGM DANS LE PAYS DE LANDERNEAU-DAOULAS ?

Et bien non !

Depuis la loi du 2 juin 2014

la France comme plusieurs autres pays européens a interdit la culture transgénique et en particulier le maïs MON 810 de la firme multinationale Monsanto.

### PAS D'OGM DANS NOTRE ALIMENTATION ?

Pas si simple ! Car, si la culture en est interdite, beaucoup d'OGM, notamment le soja ou le maïs sont autorisés à l'importation, en particulier pour l'alimentation animale. D'ailleurs 20% du soja importé en Europe passe par les ports Bretons de Brest, Lorient ou Saint-Nazaire !

Nous consommons donc des

OGM tous les jours de manière indirecte par le biais de produits issus d'animaux : viandes, œufs, lait , fromage...

### POUR OU CONTRE LES OGM DANS LE PAYS DE LANDERNEAU-DAOULAS ?

Réponse difficile !

Si l'interdiction de la culture d'OGM élimine le risque de leur nuisance

environnementale, leur présence indirecte dans notre alimentation ne lève pas les interrogations sur les conséquences sur notre santé.

Alors, vigilance du consommateur !

Malheureusement l'étiquetage des produits contenant des OGM est encore complexe !



# Bio-climatisme : optimisation des performances énergétiques au sein de nos foyers

Depuis quelques années, dans le but de réduire les consommations d'énergies, de nouvelles solutions énergétiques ont fait leurs apparitions. Cela est lié à l'envie grandissante des consommateurs qui souhaitent dans un premier temps réduire leurs consommations d'énergies mais aussi respecter l'environnement au sein de leurs foyer.

**L'**énergie thermique est une bonne alternative économique pour lutter contre des consommations de chauffage excessif ; il s'agit de créer naturellement de la chaleur grâce aux rayons lumineux. La conception bioclimatique est la plus intéressante du point de vue du rendement.

## LA SERRE BIOCLIMATIQUE

La serre bioclimatique est un principe qui se répand de plus en plus car il s'agit d'un rendement pouvant couvrir près de 20 à 40% des besoins de chauffage d'une maison (d'après la revue « Terre vivante l'écologie pratique »). Mais qu'est ce que c'est ? Il s'agit d'une serre qui capte

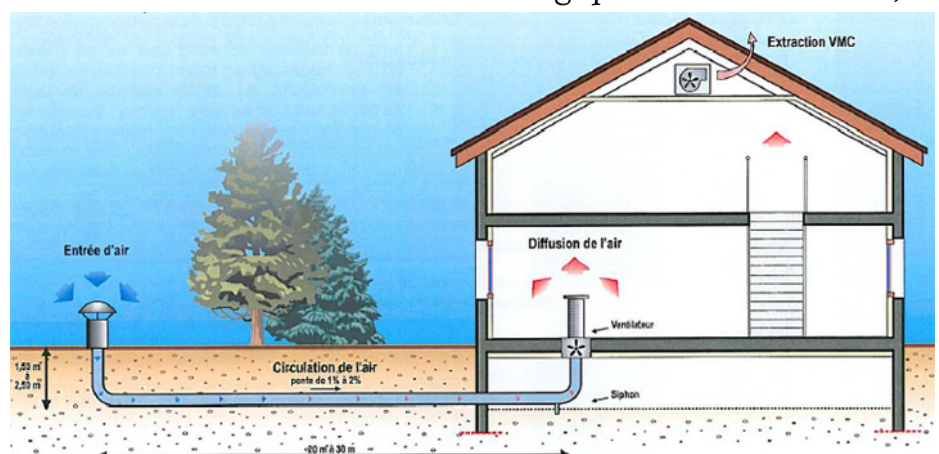
les rayons du soleil grâce à son toit en polycarbonate ; une bonne orientation de la serre est donc essentiel pour capter le plus de rayons lumineux. La serre est généralement séparée de l'espace habitat par des baies-vitrés ou des fenêtres. En période ensoleillée il faut ouvrir les baies pour chauffer la maison ; En soirée la fermetures des baies est nécessaires pour ne pas refroidir l'habitât. La serre bioclimatique n'est donc pas un lieu de vie principal, elle peut jouer le rôle de

potager, sas d'entrée, air de jeux...

Effectuer des travaux pour améliorer les performances énergétiques d'une maison permet une réduction d'impôt par le biais de crédit d'impôt. Néanmoins les matériaux utilisés doivent répondre à des critères spécifiques imposé par l'état.

## LE PUIS CANADIEN : UN PRINCIPE ANCIEN

Le puits canadien est un principe qui permet une ventilation saine et écologique dans une maison,



Source : <http://www.e-constructeurs.fr>

ainsi que le renouvellement de l'air intérieur.

Le principe du puits canadien est d'utiliser la chaleur extérieure et de la faire passer sous terre à environ 2 ou 3 mètres de profondeur dans un tuyau en PVC.

Grâce à la longueur du tuyau entre 20 et 30 mètres l'air extérieur se rafraîchi ou se réchauffe selon les saisons. En effet, en hiver l'air froid passe dans le sol, qui est plus chaud, et réchauffe naturellement la maison.

- Si l'air extérieur est de 0° et la terre à 12°, alors l'air intérieur de la maison atteindra 8° de plus que sa température initiale.

Ce système contribue au confort intérieur, puisque l'habitant n'a aucune sensation de courant d'air. De plus, son bilan environnemental est très positif :

Le puits canadien ne produit pas de gaz à effet de serre. Néanmoins son coût est élevé pour la réalisation des tranchées qui accueilleront les tuyaux. Toutefois, son investissement reste

avantageux et rentable puisqu'on réalise une économie de 10 à 20 % par rapport à l'énergie produit par un chauffage traditionnel.

« POUVANT COUVRIR PRÈS DE 20 À 40% DES BESOINS DE CHAUFFAGE D'UNE MAISON »

### LE POËLE DE MASSE UN CHAUFFAGE ÉCOLOGIQUE ?

Les poêles de masse commencent à se développer en France car c'est un mode de chauffage très écologique qui ne contribue pas à l'effet de serre.

Les poêles de masses apportent un confort thermique optimum, la chaleur est agréable dans la pièce et y reste pendant environ 24 heures après un feu de deux heures. La méthode consiste à extraire l'énergie du bois pendant la combustion.

Ils peuvent revêtir diverses apparences esthétiques selon les envies des usagers : faïence, chaux, terre, etc.

Néanmoins quelques inconvénients leurs sont reprochés. En effet il s'agit d'un poêle massif pesant entre une à plusieurs tonnes et encombrant. Son installation se fait sur place et demande un chantier de plusieurs jours. De plus il s'agit d'un investissement important, compter entre 7 000 et 20 000 euros.. Il est bien évidemment possible possible de bénéficier de crédit d'impôts.



### Pense bête énergétique



- Évitez de surchauffer ! La température idéale est de 20° dans le séjour et 17° dans les chambres.

- Entretenir 1 fois/ an sa chaudière par un professionnel, c'est un chaudière qui consomme 10 % d'énergie en moins.

**Astuce** : Baisser la température de 1°C, c'est 7% de consommation en moins !

# La cogénération comme système de chauffage

Durant des décennies les agriculteurs utilisaient des méthodes polluantes pour chauffer leur serre. Les méthodes habituelles sont le chauffage grâce au pétrole, qui émet du CO<sub>2</sub>, c'est-à-dire un gaz à effet de serre responsable du réchauffement climatique, ou grâce à l'électricité, produite soit par une réaction nucléaire soit à partir d'énergie fossiles. Désormais les coûts énergétiques grimpent et pour survivre les serristes doivent trouver de nouvelles méthodes.

**C**hristophe Saintilan est le propriétaire de deux sociétés à la sortie de Dirinon : une qui produit de l'électricité et l'autre des tomates pour Savéol. Grâce à la première il chauffe sa serre grâce au système de cogénération. Nous l'avons rencontré et lui avons posé quelques questions.

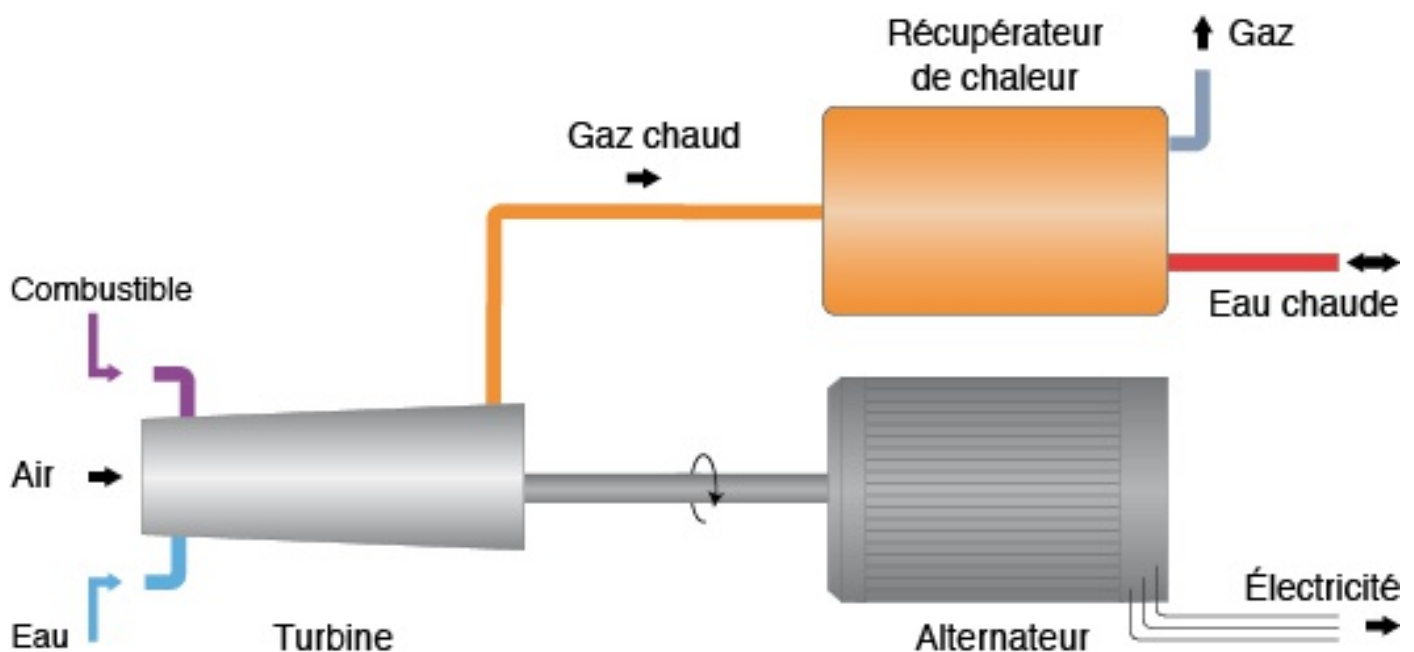
## COMMENT CHAUFFEZ-VOUS VOTRE SERRE ?

C : Nous utilisons deux systèmes différents

selon la période de l'année. Le premier c'est la chaudière à gaz de ville du 1<sup>er</sup> avril au 31 octobre. Le second c'est la cogénération du 1<sup>er</sup> novembre au 31 mars, car c'est une décision d'EDF. Elle a besoin plus d'électricité en hiver qu'en été.

## COMMENT FONCTIONNE LE SYSTÈME DE COGÉNÉRATION ?

C : Nous disposons d'un moteur qui tourne en continu, grâce au gaz de ville. D'une part, il produit de l'électricité (1500 kwh ce qui peut desservir la commune de Dirinon)



vendue à EDF exclusivement. D'autre part, nous récupérons la chaleur émise dans des ballons de stockage de capacité de deux jours de chauffage (de la serre). De plus, nous récupérons le CO<sub>2</sub> émis pour chauffer nos serres.

### **D'OÙ VOUS EST VENUE L'IDÉE DE LA COGÉNÉRATION ?**

Le système est originaire des Pays-Bas, et d'Allemagne. Cependant en Allemagne les producteurs d'électricité peuvent les revendre sur le marché libre, et donc directement aux communes, contrairement à la France où EDF possède le monopole de l'électricité. Ces dernières années EDF a ouvert des opportunités afin qu'ils utilisent la cogénération.

### **EST-CE UN INVESTISSEMENT COÛTEUX ?**

Oui, le moteur a coûté 1 million deux cent mille euros. C'est un leasing sur 12 ans (durée du contrat avec EDF), puis ensuite je pourrais le racheter pour 15000€.

Cependant on fait des économies d'énergie : de 5€ le mètre carré par an, plus les bénéfices de la vente d'électricité.

### **COMMENT ENVISAGEZ-VOUS L'AVENIR DES SERRISTES ?**

De nombreux serristes tentent d'utiliser la cogénération comme système de chauffage.

Cependant les coûts (de raccordement aux lignes à haute tension notamment : 1000€ le mètre) sont beaucoup trop élevés. Or selon moi, ceux qui n'ont pas la possibilité de réaliser un tel projet devront sûrement soit fermer leurs serres en raison des coûts d'énergie en hausse, soit produire des plantes qui consomment moins d'énergie, comme les fraises par exemple.

Nous pouvons voir que la cogénération a plusieurs avantages. D'une part un avantage financier : elle permet de faire des économies d'énergie non négligeables, et rapporte de l'argent. Ensuite elle possède un avantage écologique indéniable : la récupération du CO<sub>2</sub> est bénéfique pour l'atmosphère et pour les plantes. En effet elles l'absorbent la journée, et il y a ainsi moins de CO<sub>2</sub> dans l'air. De plus la récupération de la chaleur est gratuite, et permet de ne pas consommer d'énergies fossiles, même si en période de très grand froid, la chaudière doit être utilisée.

# L'eau minérale : un atout pour notre santé ?

Dans une région où les nitrates ont envahi les rivières, consommer de l'eau minérale est-elle une solution-santé pour les Bretons ?

## PETIT RAPPEL : QU'EST-CE QU'UNE EAU MINÉRALE ?

L'eau minérale est une eau potable qui doit répondre aux réglementations fixées par l'Union Européenne. Cette eau est composée de minéraux mais aussi d'oligo-éléments.

## FACE À CETTE RÉALITÉ, L'EAU MINÉRALE EST-ELLE LA SOLUTION ?

L'eau minérale présente de nombreux atouts face à cette problématique régionale. L'eau qui se trouve dans nos bouteilles provient de nappes phréatiques ou de sources qui sont protégées par les autorités locales conscientes du fléau breton. Cette protection contribue à la sûreté de l'eau minérale et est donc une garantie sanitaire non négligeable. L'eau peut donc être proposée aux nourrissons qui sont un public à surveiller en priorité. L'eau minérale est aussi pourvue de sels minéraux à vertus thérapeutiques qui contribuent au bien-être et à la santé des consommateurs.

## LES NITRATES, UN PROBLÈME DE SANTÉ PUBLIQUE EN BRETAGNE

Le nitrate est un ion ( $\text{NO}_3^-$ ) particulièrement soluble dans l'eau et responsable de la pollution de cette dernière. Cet ion se retrouve en abondance dans le sol lorsque les agriculteurs font des apports massifs d'azote pour fournir aux plantes les éléments nécessaires pour se développer (celles-ci ne pouvant pas puiser l'azote dans l'air). En cas de pluies, le nitrate s'écoule dans les rivières et les pollue (environ 98% des nitrates présents dans les rivières proviennent de l'activité agricole).

Ce problème est majeur en Bretagne où la filière agricole est très présente et où le taux moyen de présence de nitrates dans un litre d'eau est d'environ 35mg ce-dernier et peut parfois atteindre jusqu'à 80mg à certains endroits, posant un véritable problème de santé-publique. Les nitrates ont, de fait, des effets négatifs sur l'organisme et engendrent des maladies. Un nourrisson peut être victime de la méthémoglobinémie en consommant trop de nitrates dans l'eau qui lui est proposée. Chez les adultes, l'exposition aux nitrates peut entraîner un risque de développement de cancers.

## **PLANCOËT, SEULE EAU MINÉRALE BRETONNE : COMMENT LE SITE MET EN VALEUR L'ATOUT/ABSENCE DE NITRATE**

La ville de Plancoët se situe dans les Côtes-d'Armor (22) en Bretagne. L'eau de cette commune est une eau minérale naturelle extraite de la source de Sassay située en pleine ville. L'eau est captée à 120 mètres de profondeur d'une nappe phréatique

protégée. La surface de cette source (96 hectares) est protégée des pesticides pour qu'il n'y ait aucune altération de l'eau présente dans les sous-sols. La marque affirme que : « Cette eau est naturelle, pure, équilibrée et sans nitrates. »

## **UNE EAU CONTROVERSÉE MALGRÉ TOUT**

L'eau minérale, malgré ses atouts, comporte des inconvénients non négligeables : elle est conditionnée dans des bouteilles en plastique, ce qui pose un problème écologique car une fois la bouteille vide, il faut pouvoir la recycler. La fabrication et le transport polluent également : pour produire 1 litre d'eau minérale il faut utiliser en moyenne 3 litres d'eau. Il faut rajouter à cela la quantité d'énergie nécessaire pour fabriquer le plastique, le transporter et le distribuer. Une bouteille d'eau parcourt en moyenne 300 km, de l'embouteillage au recyclage.

La conservation en bouteille peut causer des contaminations bactériologiques : par exemple le fait de congeler de l'eau peut endommager le PVC, composant principal des bouteilles, et le déformer créant ainsi des fuites et donc des entrées microbiennes. De même, une fois la bouteille ouverte, il faut la boire dans les 48 heures au risque de voir le développement de bactéries au niveau du goulot. C'est donc pour cela qu'il ne faut pas boire l'eau au goulot directement.

Enfin, les eaux minérales contiennent naturellement des sels minéraux, mais ceux-ci ingérés en trop grande quantité peuvent être dangereux pour la santé. Il ne faut donc pas

consommer ce type d'eau au quotidien car elle peut provoquer des troubles sur l'organisme humain. Le Fluor par exemple peut causer l'apparition de taches brunes sur l'émail des dents et aussi favoriser les maladies osseuses. Le Sodium favorise, lui, les œdèmes, l'hydropisie et l'hypertension artérielle. Le Potassium en excès a des effets néfastes sur le système neuromusculaire et les contractions cardiaques. Dans ce cas, le consommateur peut aussi envisager de se tourner vers les eaux de source qui, proviennent également de sources souterraines non polluées, mais sont cependant plus faiblement minéralisées.

# Le Finistère végan ?

A l'heure où le végétarisme et le véganisme semblent gagner du terrain, la question des conséquences d'un tel changement d'alimentation à grande échelle devient réellement concrète. Que se passerait-il si la population de tout un département, par exemple le Finistère, devenait végétarienne ou même végane ?



Source : Pixabay

## VÉGÉTARISME, VÉGANISME : QU'EST-CE C'EST ?

Le végétarisme est un régime alimentaire excluant toute chair animale (viande, poisson), mais qui admet la consommation d'aliments d'origine animale comme les œufs, le lait et les produits laitiers. Le véganisme, lui, est plus extrême ; c'est un mode de vie alliant une alimentation exclusive par les végétaux (végétalisme) et le refus de consommer tout produit (vêtements, chaussures, cosmétiques,

etc.) issu des animaux ou de leur exploitation.

Le choix d'exclure la viande de son alimentation est influencé par plusieurs facteurs : la souffrance et la maltraitance animale, le respect de l'environnement et du développement durable... En effet, ce régime alimentaire représente énormément d'avantages tant pour la santé humaine (IMC inférieur, meilleure espérance de vie, bénéfiques sur le risque cardiaque, le diabète et l'hypertension, limitation des risques

d'occurrence de certains cancers, baisse des risques d'infections résistantes aux antibiotiques - que pour la planète - la quantité d'eau nécessaire pour produire 1kg de viande est nettement supérieure à celle nécessaire pour produire 1kg de légumes, les émissions de gaz à effet de serre liées à la nourriture chuteraient de 60% à 70%, la biodiversité serait favorisée par la transformation des anciens pâturages en habitats naturels. Cependant, un végétarisme massif pourrait porter préjudice à des millions de personnes, notamment au niveau économique.

## QUELLES CONSÉQUENCES POUR L'AGRICULTURE FINISTÉRIENNE ?

L'agriculture et l'agroalimentaire constituent l'un des piliers essentiels de l'économie finistérienne.



L'élevage y tient donc une place très importante. Le Finistère est le quatrième département français producteur de lait, ce qui représente 3950 exploitations (l'activité laitière occupe la plus grande part de l'espace agricole finistérien). Il est également le deuxième département producteur de porcs avec 1565 éleveurs, le sixième producteur de viande bovine grâce à 130 élevages, le quatrième département pour la viande de volaille, avec 555 poulaillers, ainsi que le deuxième pour les œufs avec 95 producteurs. Si la population devenait totalement végétarienne, ce sont donc 2280 éleveurs - 6295 si elle devenait végane - qui perdraient leur emploi, sans compter toutes les personnes qui exercent d'autres professions liées à ces activités. Cela entraînerait donc de graves perturbations économiques pour le département. De plus il est impossible de faire pousser des légumes sur une très grande partie des terres utilisées par les agriculteurs. En effet, les

pâturages ne sont pas cultivables et leur rendement fourrager est très faible, alors que l'herbe représente 40% de la surface agricole départementale. Or, les productions végétales (33,9%) sont inférieures à celles animales (66,1%) dans le Finistère, bien qu'elles représentent tout de même plus de 4000 emplois directs.

La presque totalité des terres utilisées sont destinées à l'alimentation animale.

Cependant, les agro-industries cultivant du maïs et du soja pour nourrir le bétail seraient en mesure de s'adapter en fournissant une production destinée à la demande humaine. A cette nouvelle production s'ajouterait celle, déjà existante, des légumes. Peut-être alors qu'avec un temps d'adaptation, le Finistère, pourrait survivre à un véganisme massif.

Aujourd'hui, notamment dans les médias, on parle beaucoup de végétarisme et de véganisme. Ces comportements alimentaires ne sont plus en marge depuis plusieurs années et

deviennent de plus en plus populaires, mais ils posent des problèmes de carences et parfois même de troubles mentaux. Il faut donc trouver un modèle alimentaire qui permet de nourrir tout le monde tout en préservant notre santé et surtout notre planète. Afin de réduire notre impact écologique, le régime flexitarien, qui consiste à consommer très peu de viande ou de poisson, semblerait être une bonne alternative.





