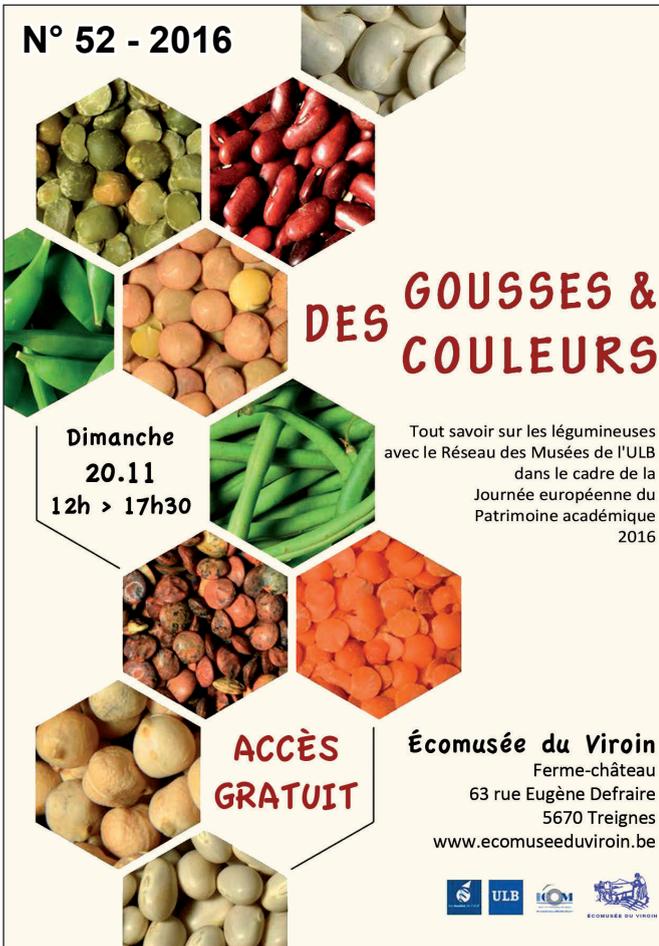


L'ÉCOMUSÉE DU VIROIN

N° 52 - 2016



DES GOUSSES & COULEURS

Dimanche
20.11
12h > 17h30

Tout savoir sur les légumineuses avec le Réseau des Musées de l'ULB dans le cadre de la Journée européenne du Patrimoine académique 2016

ACCÈS GRATUIT

Écomusée du Viroin
Ferme-château
63 rue Eugène Defraire
5670 Treignes
www.ecomuseeduviroin.be



**JOURNÉE EUROPÉENNE DU PATRIMOINE ACADÉMIQUE
2016 : ANNÉE INTERNATIONALE DES LÉGUMINEUSES**



🌀 **L'avenir alimentaire de l'humanité** 🌀

Les Musées de l'Université libre de Bruxelles vous invitent à découvrir la grande famille des légumineuses à l'Écomusée du Viroin à Treignes

C'est GRATUIT!

N'est pas gousse qui veut...

avec le **Jardin botanique Jean Massart**

Mais les insectes aussi en raffolent avec le **Muséum de Zoologie et d'Anthropologie**

Les légumineuses soignent-elles ?

Le **Musée des Plantes médicinales et de la Pharmacie** vous en parle...

Expérimentez quelques propriétés étonnantes de ces plantes avec l'**Expérimentarium de Chimie** et le **Centre de Culture scientifique**

Le **Musée d'Anatomie et d'Embryologie** vous dira pourquoi nos reins ont une forme de haricot...

Loupes ou lentilles avec l'**Expérimentarium de Physique**

Expériences ludiques, gastronomiques et petite restauration à l'**Écomusée du Viroin**

À DÉCOUVRIR EN FAMILLE



ÉCOMUSÉE DU VIROIN - 20.11.2016

Ferme-château - 63 rue Eugène Defraire - 5670 Treignes
+32 (0) 60 39 96 24 - www.ecomuseeduviroin.be - www.ulb.ac.be/musees



Périodique de l'Écomusée du Viroin - Asbl DIRE / Université Libre de Bruxelles

Éditeur responsable, maquette et mise en page : P. Cattelain, Conservateur, 63 rue Eugène Defraire - 5670 Treignes, Belgique

DES GOUSSES & COULEURS

Un dossier proposé
par le Réseau des Musées de
l'Université Libre de Bruxelles

dans le cadre de la

**Journée européenne
du
Patrimoine académique
2016**

2016 est l'Année internationale des légumineuses. Riches en vitamines et en minéraux, principales sources de protéines végétales, les légumineuses, ou fabacées, sont indispensables à l'équilibre des régimes végétariens et constituent par ailleurs une composante essentielle et agréable de tout régime équilibré.

Considérées comme l'avenir alimentaire de l'humanité par l'ONU, les légumineuses restent pourtant assez méconnues, si l'on excepte les petits pois, les haricots, les lentilles, les pois chiches et quelques fèves... Pendant deux journées, la première en mai, lors de la *Journée internationale des Musées*, la seconde en novembre, à l'occasion de la *Journée européenne du Patrimoine académique*, le Réseau des Musées de l'Université libre de Bruxelles a concocté un menu particulier, riche en goûts, animations et expériences, pour le bonheur de tous, petits et grands !

Au fil d'expérimentations ludiques et gastronomiques, les familles ont pu découvrir les différentes facettes de ces petites graines et petits pois qui recèlent tant de bienfaits !

Ce numéro de nos chroniques reprend les textes et les illustrations des panneaux didactiques présentés lors de ces deux journées, de manière à ce qu'elles laissent un souvenir durable, à l'image du monde que nous souhaitons.

LES LÉGUMINEUSES DANS L'ALIMENTATION PRÉHISTORIQUE



Écomusée du Viroin



Avant même d'être cultivées, **des légumineuses sauvages**, comme les vesces et les gesses, **ont** probablement **figuré au menu des chasseurs-cueilleurs préhistoriques**, il y a plus de 10000 ans. Dès l'émergence de l'agriculture, elles sont bien attestées en Asie, en Amérique ainsi que dans le pourtour méditerranéen.

En Asie, lentilles (*Lens culinaris*), **pois** (*Pisum sativum*), **pois chiches** (*Cicer arietinum*) et **fèves** (*Vicia faba*) **sont présents dans les premiers niveaux d'occupation des villages néolithiques du Moyen-Orient**, entre 10000 et 8500 ans avant le présent. Le pois est attesté en Europe il y a environ 8500 ans et la lentille il y a près de 7000 ans. Des recherches récentes suggèrent que la fève pourrait avoir été cultivée en Asie du Sud-Est il y a plus de 11000 ans.



1. Vesce commune (*Vicia sativa*) (gravures issues de Flore de Paris)
2. Gesse à feuilles larges (*Lathyrus latifolius*) (d'après sauvagementbon.blogspot.be)
3. Haricot commun (*Phaseolus vulgaris*) (d'après Wikipedia)

En Amérique, le haricot commun (*Phaseolus vulgaris*) et le haricot lima (*Phaseolus lunatus*) apparaissent au Pérou entre 10000 et 7000 ans avant le présent, au Mexique et en Amérique centrale entre 6000 et 4300 ans.

Vase à étrier de la culture Mochica, entre 50 et 800 ap. J.-C., montrant des guerriers haricots. Les haricots lima figurent aussi sur l'anse et le col (d'après VMFA).



LES LÉGUMINEUSES DANS L'ALIMENTATION ANTIQUE



Écomusée du Viroin



Pois, chiches ou non, lentilles et fèves sont abondants dans les textes et dans les découvertes archéologiques.

Comment oublier que, dans la tradition biblique, Ésaü vend son droit d'aînesse à son frère Jacob pour un plat de lentilles (Genèse 25 : 27-34 - traduction Louis Segond) ?

- 27 - Ces enfants grandirent. Ésaü devint un habile chasseur, un homme des champs ; mais Jacob fut un homme tranquille, qui restait sous les tentes.
- 28 - Isaac aimait Ésaü, parce qu'il mangeait du gibier ; et Rebecca aimait Jacob.

- 29 - Comme Jacob faisait cuire un potage, Ésaü revint des champs, accablé de fatigue.
- 30 - Et Ésaü dit à Jacob : Laisse-moi, je te prie, manger de ce roux, de ce roux-là, car je suis fatigué. C'est pour cela qu'on a donné à Ésaü le nom d'Édom.
- 31 - Jacob dit : Vends-moi aujourd'hui ton droit d'aînesse.
- 32 - Ésaü répondit : Voici, je m'en vais mourir ; à quoi me sert ce droit d'aînesse ?
- 33 - Et Jacob dit : Jure-le moi d'abord. Il le lui jura et il vendit son droit d'aînesse à Jacob.
- 34 - Alors Jacob donna à Ésaü du pain et du potage de lentilles. Il mangea et but, puis se leva et s'en alla. C'est ainsi qu'Ésaü méprisa le droit d'aînesse.



Ésaü (à droite) vend son droit d'aînesse à Jacob pour un plat de lentilles, tableau de Matthias Stom (XVII^e s.).

En Égypte ptolémaïque, vers 250 av. J.-C., un vendeur se plaint de la concurrence déloyale : « Dès le matin, ils s'installent à côté de mon stand de lentilles, vendent leurs citrouilles et empêchent la vente des lentilles ». **Au cours de la longue période pharaonique, les légumineuses sont citées, mais impossibles à identifier sur les tables d'offrandes surchargées.**

Du lexique des Egyptiens : les plantes

Nom commun	Nom scientifique	Hiéroglyphe	Prononciation
Fève Fabacée	<i>Vicia faba</i>		pwr
Lentilles	<i>Lens esculenta</i>		ahashan
Pois	<i>Pisum sativum</i>		tekw

Dénomination hiéroglyphiques de trois légumineuses courantes en Égypte pharaonique

En Grèce, à Rome et en Gaule, les légumineuses sont attestées par les textes et l'archéologie. Dans ce dernier domaine, la **carpologie**, qui étudie les paléo-semences, carporestes (fruits) ou diaspores conservés et découverts en contexte archéologique, **donne de précieuses indications**. Ainsi, en Belgique gallo-romaine, le pois est dominant, suivi par les lentilles et les fèves (*Vicia faba*).



Les plantes en Égypte pharaonique

MAIS QU'EST-CE QU'UNE LÉGUMINEUSE ?

Jardin botanique Jean Massart

Les **Leguminosae** (ou *Fabaceae*) regroupent les plantes à fleurs dont le fruit est une gousse, c'est-à-dire un fruit sec (comprenez « non charnu » comme la tomate ou le potiron par exemple) qui s'ouvre en deux parties pour libérer ses graines.



Lentille (*Lens culinaris*)

À partir du modèle de base...



Baguenaudier (*Colutea arborescens*)



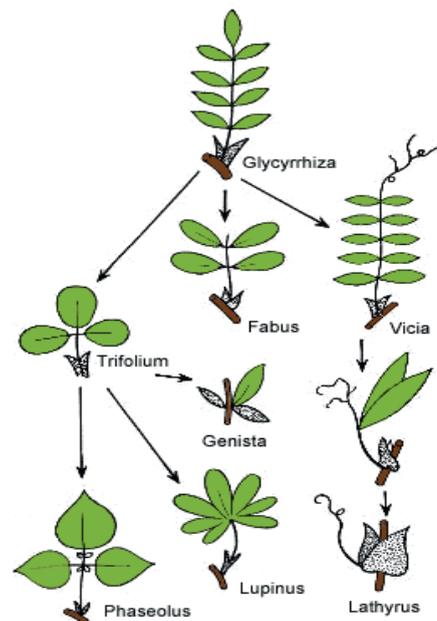
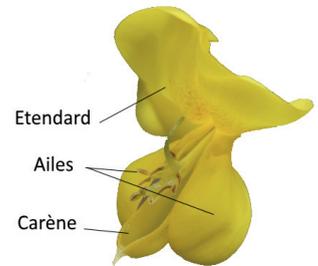
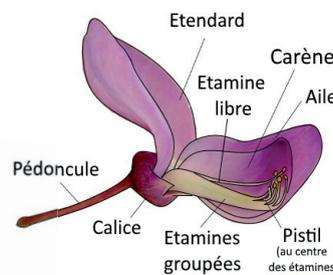
Luzerne (*Medicago sativa*)

... beaucoup de variations possibles



Cette **famille cosmopolite** par excellence se compose de plantes herbacées (le petit pois), d'arbres (l'acacia), d'arbustes (le genêt) ou même de lianes (les glycines).

Les **fleurs** dont sont issues les gousses se construisent également sur un plan commun : la fleur « **papilionacée** ».



Qu'elles soient isolées ou en inflorescence compacte, les fleurs de légumineuses ont classiquement une corolle en trois parties : un **étendard**, deux **ailes** et une **carène** (constituées de deux pétales soudés l'un à l'autre).

Leurs **feuilles** sont le plus souvent composées pennées et alternes... Mais de nombreuses variantes existent !

Et le haricot alors, pourquoi ne s'ouvre-t-il pas ???



Le haricot, est une légumineuse dont on ne consomme pas que les graines, mais bien la gousse en entier. Et, d'ailleurs, tout le monde sait que cette gousse... ne s'ouvre pas ! Mais cela est vrai également pour nos autres légumineuses cultivées.

Leurs gousses ne s'ouvrent plus ou alors très lentement et uniquement le long d'une fente. Ceci est lié à leur domestication par l'homme ! Un seul gène régit l'ouverture ou non de la gousse. Dans les cultures ancestrales, les individus mutés, qui ne s'ouvriraient pas, ont été sélectionnés par l'homme car ils permettent une récolte plus efficace des graines à maturité. Cette caractéristique, très simple d'un point de vue génétique, s'est rapidement imposée chez toutes nos légumineuses cultivées.



Quelques stars de la famille...



Soja



Trèfle



Pois chiche



Flamboyant



Luzerne

LES LÉGUMINEUSES... QUEL INTÉRÊT ?



Jardin botanique Jean Massart



Les légumineuses sont intéressantes à plus d'un égard...

Tout d'abord, elles servent à l'**alimentation humaine** et certaines possèdent des **vertus médicinales**...

Ensuite, nombre d'entre elles sont cultivées comme **plantes fourragères**, mais également dans les **bandes apicoles** bordant parfois d'autres cultures, où elles font le régal des abeilles.



Bande apicole, mélange d'espèces dont des *Fabaceae*

Champ de luzerne fourragère (*Medicago sativa*)

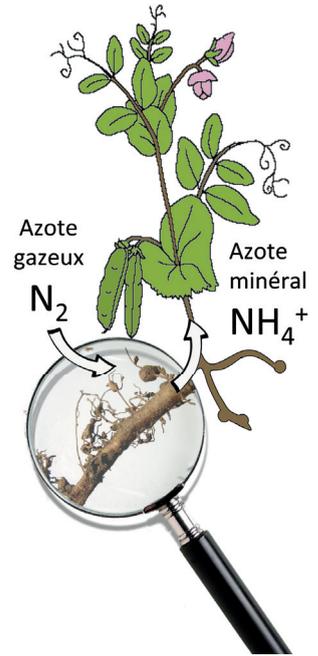
Pour finir, les légumineuses servent à la **protection** et à l'**enrichissement des sols** en azote !

Cet enrichissement des sols est un **tour de passe-passe** (quasi) **unique** dans le monde végétal ! Il permet aux légumineuses de se fournir en azote à partir d'une source non assimilable par les végétaux et pourtant intarissable : l'air (composé de 78 % d'azote gazeux N_2) !



Comment font-elles ? Elles s'associent avec des **bactéries du genre *Rhizobium***, qui vivent aux creux de leurs racines, dans des petites logettes nommées **nodosités**. Dans cette relation, tout le monde est gagnant : c'est ce qu'on appelle une **symbiose** ! En effet, la bactérie est logée dans d'excellentes conditions et, en échange, elle capture et transforme l'azote atmosphérique (N_2) en ammonium (NH_4^+), de l'azote minéral assimilable par les plantes hôtes.

À leur mort, si les débris végétaux ne sont pas exportés mais laissés sur place, ils enrichiront le sol en une forme d'azote assimilable par toutes les plantes qui s'y installeront. D'où leur surnom d'« engrais vert ».



Engrais vert
(mélange de *Fabaceae*
et d'autres espèces telles la moutarde)
dans un vignoble

Curiosités de la famille



Des gousses géantes

Des vrilles en tous sens



L'arachide,
des gousses souterraines
qui ne s'ouvrent pas !

La sensitive,
une plante pudique





N'EST PAS GOUSSE QUI VEUT !



Jardin botanique Jean Massart

Complexités botaniques...

La gousse n'est pas le seul type de fruit sec qui s'ouvre à maturité ! Capsule, silique, follicule, autant de jolis termes qui y prétendent également. Mais n'est pas gousse qui veut !



Une **gousse** est un **fruit sec** qui s'ouvre en **deux parties**.

... et abus de langage

Le mot gousse est parfois utilisé pour désigner tout autre chose que le fruit des légumineuses... En cuisine notamment, on parlera de « gousse d'ail » ou de « gousse de vanille »...

La « gousse d'ail »

Également appelées « caïeux », les « gosses d'ail » qui composent ce que l'on nomme une « tête d'ail » sont en réalité les multiples bulbilles d'un même bulbe.



Gosses, en veux-tu, en voilà !



La « gousse de vanille »

La gousse de vanille est le fruit d'orchidées tropicales du genre *Vanilla* (principalement *Vanilla planifolia*). Cependant, il s'agit en réalité de **capsules** allongées. L'erreur botanique est ancienne car le terme « vanille » est le diminutif de l'espagnol « vaina », qui signifie... « gousse » !

Il s'agit donc d'un organe de réserve souterrain que l'on ne trouve que chez certains types de plantes dites « à dormance » (oignon, tulipe, crocus...). Le fruit de l'ail, quant à lui, est... une capsule !





L'AZOTE DANS TOUS SES ÉTATS



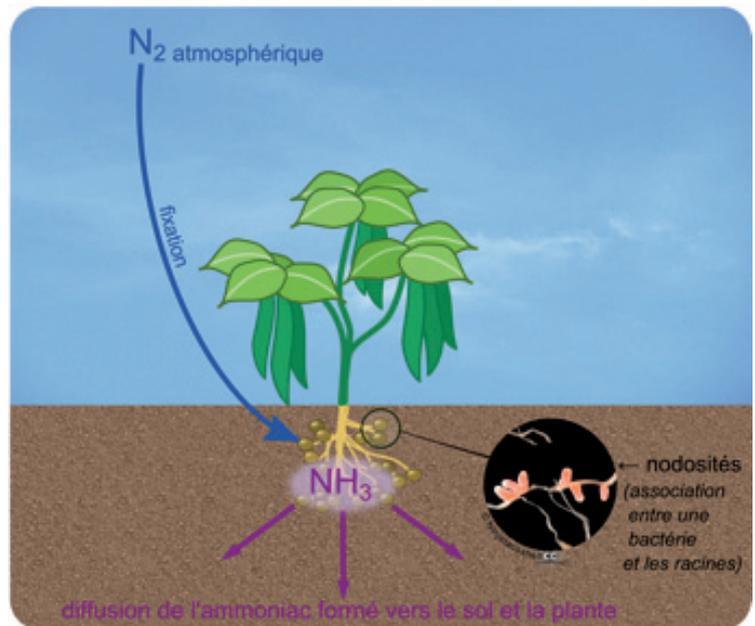
Expérimentarium de Chimie

L'azote constitue (sous forme N_2) 78 % de l'air que nous respirons. Son nom, choisi par Antoine Lavoisier, composé de α - (privatif) et du radical grec ζωτ- (« vivant ») signifie « privé de vie », car le diazote n'entretient pas la vie.

Les légumineuses sont les seules plantes à pouvoir directement fixer le N_2 de l'air et le transformer en une forme exploitable : l'ammoniac (NH_3).

Des bactéries (*Rhizobium*) fixatrices d'azote forment des nodosités sur les racines des légumineuses. Là, elles produisent l'ammoniac pour la plante qui, à son tour, le transforme en molécules organiques azotées. En retour, la plante fournit aux bactéries des sucres issus de sa photosynthèse.

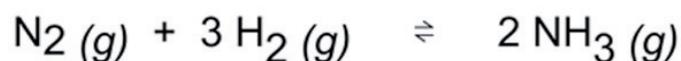
Une partie importante de l'ammoniac fabriqué diffuse également dans le sol. Ainsi, la culture des légumineuses enrichit le sol en ammoniac, directement assimilable par les autres plantes.



Le procédé Haber-Bosch

L'ammoniac est essentiel à la fabrication des engrais azotés. Le procédé Haber-Bosch mis au point au début du XX^e siècle permet de fabriquer industriellement cet ammoniac au départ du diazote de l'air.

Bilan du procédé Haber-Bosch :



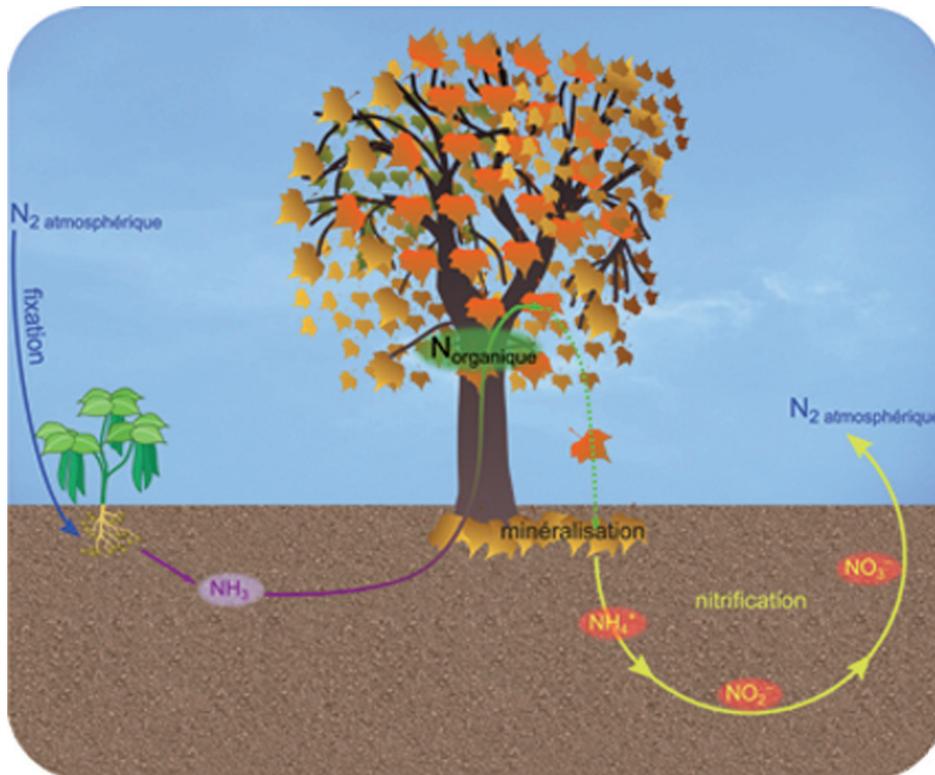
L'un des appareils de laboratoire qu'utilisa Fritz Haber pour synthétiser de l'ammoniac sous haute pression.
(Jewish Museum Berlin)



Timbre (suédois) commémorant le prix Nobel décerné à Fritz Haber pour le procédé qui porte son nom.

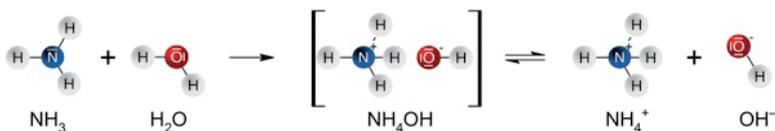
Le cycle de l'azote

Les bactéries présentes dans les nodules des légumineuses fixent le diazote de l'air et le transforment en ammoniac, distribué à leur hôte ou diffusé dans le sol. Cet ammoniac est capté par les racines des plantes, qui l'incorporent à leurs molécules pour en faire des acides aminés, puis d'autres molécules (azote organique : protéines, ADN, urée, etc.). La décomposition d'organismes morts permet de retransformer l'azote organique en ammonium (NH_4^+), qui retourne dans le sol. Par la suite, d'autres micro-organismes transforment l'ammonium en ions nitrites (NO_2^-), puis en ions nitrates (NO_3^-) : c'est la nitrification. Finalement, ces ions nitrates seront à leur tour dénitrifiés pour redonner du diazote, qui retournera dans l'atmosphère, clôturant le cycle.



Ammoniac ou ammoniaque ?

L'ammoniaque ou hydroxyde d'ammonium (NH_4OH) est la forme hydratée (soluble) de l'ammoniac (NH_3). Il se forme par la réaction de l'ammoniac avec l'eau.

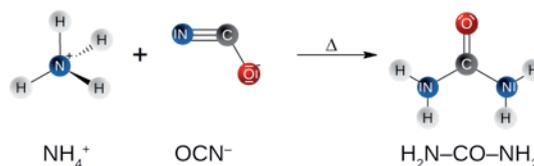


L'urée

L'urée (ou carbamide) est un composé naturellement produit dans le foie par dégradation des protéines, puis éliminé par l'urine. C'est aussi l'un des constituants majeurs des engrais azotés. L'urée est la première molécule organique copiée par l'homme. C'est en 1828 que Friedrich Wöhler fabriqua de l'urée au départ de composés exclusivement minéraux, ouvrant ainsi la voie à la synthèse de molécules organiques.

Synthèse de l'urée

En faisant réagir l'acide cyanique et l'ammoniaque, Wöhler produit du cyanate d'ammonium qui se transforme en urée en chauffant.





ALIMENTS & MÉDICAMENTS

AVANTAGES ET DÉSAVANTAGES NUTRITIONNELS DES LÉGUMINEUSES ALIMENTAIRES

Musée des Plantes médicinales et de la Pharmacie

L'intérêt nutritionnel des légumineuses alimentaires résulte principalement :

- de leurs contenus protidiques totaux élevés (35 % des protéines consommées dans le monde par l'Homme) associés à des Coefficients d'Efficacité Protidique (CEP¹) favorables
- de leurs apports en micronutriments² ainsi qu'en fibres hydrosolubles et non hydrosolubles améliorant le transit intestinal (contrôle de la cholestérolémie, du risque cardiovasculaire, du diabète et du cancer colorectal)
- de leur intérêt pour la production d'aliments destinés aux individus intolérants au lactose et allergiques aux caséines du lait (boissons préparées à partir de graines de soja).



Facteurs Antinutritionnels (FAN³) endogènes dont la présence peut être indésirable :

(Remarque : les FAN entrent en jeu dans des mécanismes de défense des végétaux vis-à-vis de leurs prédateurs)

- Allergènes, en particulier dans l'arachide (produits cosmétiques !) et dans la graine de lupin (farines de boulangerie).
- Alcaloïdes anémiant (vicine et convicine dans la féverole, responsables du favisme), facteurs réduisant la digestibilité (tanins, inhibiteurs de protéases, phytates), facteurs goitrigènes, glucosinolates.
- Lectines, produits neurotoxiques (agents du lathyrisme des gesses et des vesces, alcaloïdes des lupins).
- α -Galactosides du haricot et du lupin, provoquant ballonnements et flatulences.



Lupins



Gesses



Vesces



Féveroles



Arachides

Notes :

1. Le CEP exprime la quantité de chacun des neuf acides aminés essentiels (sur un total de 20) intervenant dans la structure des protéines humaines. Contrairement aux autres acides aminés connus, les acides aminés essentiels ne sont pas synthétisés par l'homme. Seule l'association de protéines d'origines différentes permet d'atteindre des apports satisfaisants et les équilibres nécessaires.
2. Vitamines (surtout du groupe B), matières minérales.
3. Les traitements des graines de légumineuses (trempage, cuisson ou fermentation) peuvent réduire la toxicité de leurs facteurs antinutritionnels.



ALIMENTS & MÉDICAMENTS

INTÉRÊTS THÉRAPEUTIQUES DES LÉGUMINEUSES



Musée des Plantes médicinales et de la Pharmacie

Des molécules issues du métabolisme spécialisé de certaines légumineuses sont biologiquement actives. Cinq exemples figurent dans le tableau ci-après ; le galéga et la réglisse émergent parmi les autres.

DÉNOMINATION	PARTIES UTILISÉES	CONSTITUANTS ACTIFS	ACTIVITÉS
Galéga, <i>Galega officinalis</i> L.	Parties aériennes fleuries	Galéagine, complexe de chrome III	Nouvelles indications de la galéagine et dérivés de synthèse en cours d'étude
Réglisse, <i>Glycyrrhiza glaba</i> L.	Racines et stolons	Saponosides triterpéniques (glycyrrhizine), flavonoïdes	Hépatoprotecteur, expectorant, (glycyrrhizine), flavonoïde, antimétastatique anti-inflammatoire, antiulcéreux, antiallergique, édulcorant
Baumier du Pérou, <i>Myroxylon balsamum</i> (L.) Harms	Baume	Cinnamate et benzoate de benzyle	Antibactérien, antiseptique, antiparasitaire, traitement des brûlures, des plaies, des hémorroïdes
Mélicot, <i>Melilotus officinalis</i> (L.) Pall	Sommités fleuries	Coumarines	Veinotonique, antiedémeux (amélioration du retour veineux), diurétique
Bugrane, <i>Ononidis spinosa</i> L.	Racines	Huile essentielle, isoflavones, triterpènes	Antilithiasique, diurétique



Galega officinalis L.



Glycyrrhiza glaba L.



Myroxylon balsamum L.
Récolte du Baume



Melilotus officinalis (L.) Pall



Ononidis spinosa L.

LES FÈVES ET LES PETITS POIS : GÉNÉRATEURS DE FLATULENCES

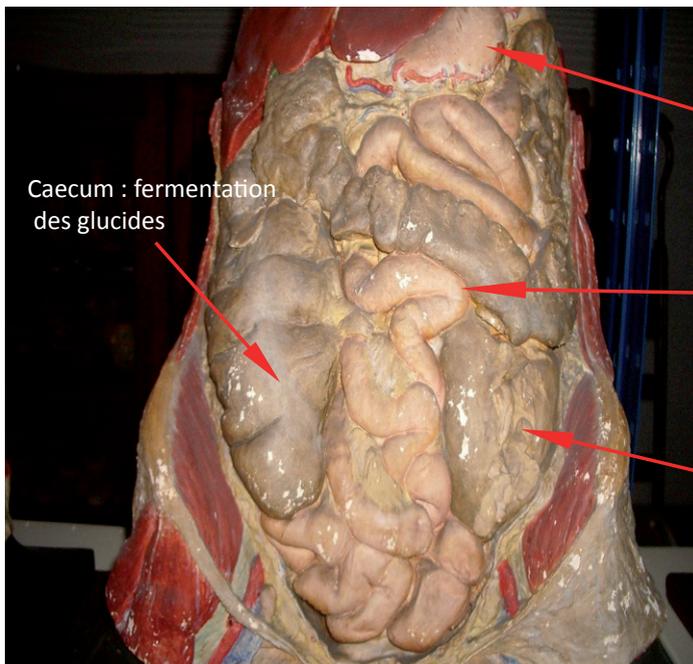
LABO

Musée d'Anatomie et d'Embryologie Louis Deroubaix

LABO

Il est bien connu que les fèves des haricots et les petits pois génèrent d'inconfortables flatulences, parfois nuisibles à la vie en société. Ces flatulences résultent de la présence d'amidon en grande quantité, qui est une sorte de polymère végétal de glucose. Les bactéries intestinales sont responsables de ce processus de fermentation, qui se déroule dans le colon, particulièrement dans son premier segment, le caecum. Cette fermentation explique l'émission de la plupart des gaz responsables de la flatulence. Ces gaz sont constitués d' H_2 , de CO_2 et de méthane, avec une production moyenne de 500 ml par jour. La putréfaction des protéines, qui s'opère dans le colon, produit des gaz soufrés toxiques donnant aux flatulences une odeur d'œuf pourri.

La photographie représente un moulage en plâtre de la collection Nicolas conservé dans le musée d'Anatomie et Embryologie Louis Deroubaix. Il a été fabriqué au début du XX^e siècle à Paris par l'anatomiste Adolphe Nicolas et ses collaborateurs Roux et Augier. Il démontre les différentes portions du tube digestif de l'espèce humaine.



Caecum : fermentation des glucides

Estomac : digestion des protéines

Intestin grêle : résorption des substances nutritives

Colon descendant : putréfaction des protéines et résorption d'eau

LABO

VOUS AVEZ DIT RÉNIFORME ?

LABO

Musée d'Anatomie et d'Embryologie Louis Deroubaix

Quand on définit la forme du rein, on dit habituellement « réniforme ». Or, l'adjectif réniforme signifie « en forme de rein ». Voici une tautologie qui mérite que nous nous arrêtions sur ce concept. Plusieurs objets revêtent cette forme. Par exemple, le classique « bassin réniforme », utilisé dans les hôpitaux et dans lequel est déposé notre rein plastiné.



Un bassin réniforme



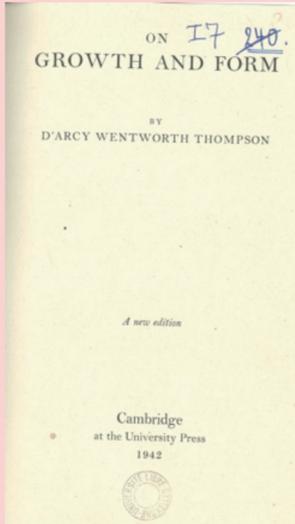
1



2

1. Un rein humain plastiné (Musée d'Anatomie et Embryologie Louis Deroubaix, ULB) ; 2. Une fève de haricot

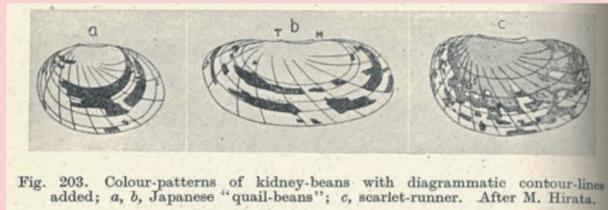
Le rein et la fève du haricot partagent cette forme, à tel point que la fève agrandie évoque irrésistiblement un rein de petite taille



L'ouvrage de d'Arcy Wentworth Thompson

Cette convergence de formes avait fait l'objet de savantes dissertations par d'Arcy Wentworth Thompson (1860-1948), dans son livre fameux. Dans ce livre, l'auteur tente de dégager des lois géométriques naturelles qui tendent vers la convergence de certaines formes (spirales régies par le nombre d'or appliqués aux coquillages, mais aussi à la cochlée, l'organe de l'audition ; corolles de fleurs comparées aux éclaboussures de la chute d'un corps dans du liquide, etc.). Il avait remarqué l'analogie entre le rein et une fève.

Toutes élégantes qu'elles fussent, ces théories sont totalement tombées en désuétude et ne survivent que par leur caractère esthétique.



L'analogie rein-fève dans le livre de d'Arcy



LES BRUCHES : UNE FAIM DE LÉGUMINEUSES...



Muséum de Zoologie et d'Anthropologie

Les bruches sont des insectes coléoptères phytophages apparentés aux Chrysomèles, à larve granivore monophage (inféodée à une seule espèce de plante) ou polyphage (capable de se nourrir sur différentes espèces végétales). L'individu adulte est pollinivore.

Plus de 75 % des espèces de bruches connues vivent aux dépens de graines de légumineuses !

Les œufs sont pondus sur les fruits ou graines fraîches de la plante sur pied, comme sur des fruits et grains tombés et desséchés, y compris dans les stocks.

Première paire d'ailes durcie en **élytres**, qui recouvrent et protègent la seconde paire => COLÉOPTÈRE

Corps en 3 parties :
tête, thorax et abdomen
3 paires de pattes articulées
et 2 paires d'ailes
attachées au thorax
1 paire d'antennes à la tête
=> INSECTE



Abdomen segmenté, visible en vue ventrale...



© Clemson University (d'après Wikicommons)

Les bruches les plus fréquemment rencontrées sont :

La **bruche du haricot** (*Acanthoscelides obtectus*) : essentiellement sur le haricot, parfois sur du soja et des lentilles ; multivoltine : 2 à 3 générations peuvent se succéder si les conditions de chaleur et d'humidité le permettent.



© agraria.org



© Rasbak (d'après Wikicommons)

La **bruche des lentilles** (*Bruchus signaticornis*, syn. *B. pallidicornis*) : monophage, inféodée à la lentille (*Lens culinaris*), univoltine, une seule larve par graine.



© <http://homes.nhmus.hu/~gyorgy/zsizsiklistaangol.html>

La **bruche méridionale de la lentille** (*Bruchus lentis*) : s'attaque aux graines conservées.



https://es.wikipedia.org/wiki/Bruchus_lentis

La **bruche du pois** (*Bruchus pisorum*) : monophage sur le pois commun (*Pisum sativum*), univoltine (une seule génération par an) et un seul individu par graine.



<http://www.entomart.be/images/INS-2867.jpg>

La **bruche de la fève** (*Bruchus rufimanus*) : polyphage, sur fève, fèverole, pois et haricot. Univoltine, 5 à 6 individus par fève.



© Mick Massie



DES TROUS DANS LES GRAINS : LA FIN DES HARICOTS !



Muséum de Zoologie et d'Anthropologie

Les bruches multivoltines, qui ne pondent que sur les grains secs et dont plusieurs larves occupent un grain, peuvent endommager gravement la qualité des graines entreposées après récolte ! C'est le cas de la bruche du haricot et de la bruche du niébé (*Callosobruchus maculatus*), très résistantes à la sécheresse.



© Wibowo Djatmiko (d'après Wikicommons)



© Tita Monto (d'après Wikicommons)

Le niébé (*Vigna unguiculata* subsp. *unguiculata*) aussi appelé pois à vache, cornille, dolique à œil noir (*black-eyed Pea*), est un haricot de grande qualité nutritive, cultivé en zone tropicale, utilisé frais ou sec en cuisine...

Zoom sur la bruche du niébé

Les femelles disséminent leurs œufs sur les grains. Une larve en sort 4 à 8 jours plus tard.

La larve perce le tégument et creuse une loge en mangeant du contenu de la graine. On voit les loges des larves dans le grain par transparence : jusqu'à 8 ou 10 par grain.



© Éric Walravens



© M. Loneux



© Originality (Wikicommons)



© Éric Walravens

Les larves se développent pendant 3 à 13 semaines dans le grain.



© Éric Walravens

Les adultes vivent 10 à 14 jours.



© M. Loneux



© Éric Walravens

Sa taille optimale atteinte, la larve prépare son trou de sortie en prédécoupant un opercule, s'immobilise dans une enveloppe cocon et se métamorphose : c'est le stade nymphe.

Les nouveaux adultes cherchent à s'accoupler pour assurer la descendance et le cycle recommence.

À la fin de la période de métamorphose, l'insecte adulte reproducteur émerge de la loge. Ses taches foncées apparaissent en 24 à 36 heures. Les femelles se distinguent des mâles par la forme et les taches du bout de leur abdomen...



Mâle

Femelle fraîchement émergée



Femelle âgée

© Éric Walravens



DES LENTILLES AU FOYER



Expérimentarium de Physique

La forme et le nom

La simple observation amène à fabriquer de petits disques à bords minces et au centre épais : les lentilles de verre, ainsi nommées par analogie avec le légume (XI^e siècle).



Des lentilles bien montées

Bril (venant de « béryl »), monocle, bésicles, lorgnon, pince-nez.



Carnet de bal avec système optique. Fin XVIII^e siècle.



Les lunettes

Assemblées par paires, des lentilles serties au plomb vont être utilisées pour rendre aux personnes âgées l'acuité visuelle de leur jeunesse : la fabrication systématique de ces lunettes est entreprise à Venise et à Florence au XIII^e siècle. La surface convexe des lentilles utilisées à cette époque leur donne la forme de petites lunes, d'où le nom de « lunettes ».



Bésicles en cuir. XVIII^e siècle.



LES VERRES CORRECTEURS



Expérimentarium de Physique

Au Moyen Âge, adoptant les techniques des spécialistes syriens, les artisans verriers européens perfectionnent la qualité des verres, varient les formes des appareils qu'ils soufflent, réalisent ces merveilles que sont les vitraux des églises gothiques et remarquent que les verres d'épaisseur irrégulière grossissent les dessins sur lesquels ils sont posés.



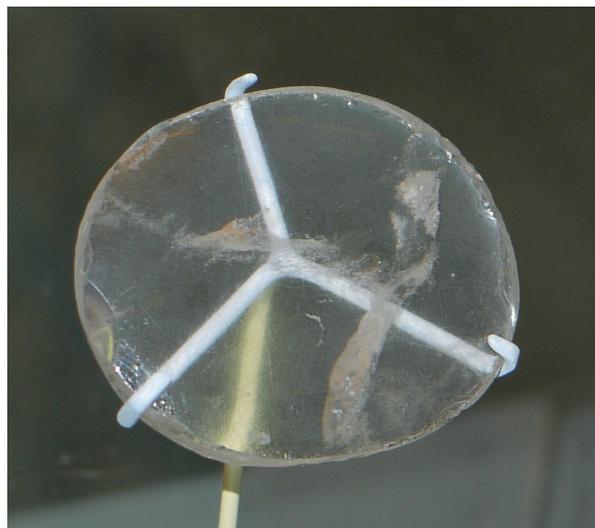
Des verres creux – concaves – apparaîtront plus tardivement ; ils améliorent la « vue faible » (myopie).

R. Grossetête (1168-1253) : « Si nous comprenons bien cette partie de l'optique, nous pourrions faire apparaître comme toutes proches des choses... très lointaines. Des objets gros et proches pourraient paraître très petits et nous pourrions lire incroyablement loin les lettres les plus petites, compter les graines et les grains de sable ou n'importe quel objet microscopique...

Vieilles comme le monde ?

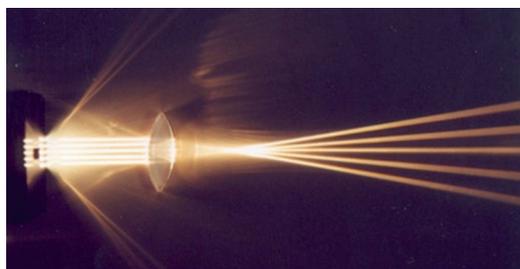
Dans l'Antiquité, les Grecs et les Romains utilisent eux aussi, sporadiquement, des verres taillés soit pour corriger la vue, soit pour concentrer la lumière et allumer des feux : Néron observait les gladiateurs au travers du rubis d'une bague, Archimède incendiait des navires à Syracuse... Les lentilles utilisées sont parfois creuses. Il faut alors les remplir d'eau pour leur donner un effet convergent.

Lentille assyrienne en cristal de roche de Nimrud (Ø 38 mm). Elle date d'environ 750 av. J.-C. © British Museum.



Les images

Jusqu'à la Renaissance, les images souvent déformées produites par les lentilles inspirent généralement la plus grande méfiance aux observateurs. Les lentilles imparfaites sont sources d'erreurs et d'illusions.



Musées, collections et centres de recherche de l'ULB impliqués dans la *Journée européenne du Patrimoine académique*, organisée par le Réseau européen UNIVERSEUM

Centre de Culture Scientifique de l'ULB à Charleroi-Parentville : Jean Richelle

Coordination du Réseau des Musées de l'ULB : Nathalie Nyst

Écomusée du Viroin : Pierre Cattelain

Expérimentarium de Chimie (XC) : Claudine Buess-Herman, Jean-Christophe Leloup, Cécile Moucheron, Nathalie Vaeck

Expérimentarium de Physique (XP) : Pierre Devahif, Philippe Léonard

Jardin botanique Jean Massart : Laurence Belalia, Alexia Totté

Master en Gestion culturelle : Maria Milagros Berutti, Catherine Defraigne, Alexia Jooris, Valérie Pètre

Musée d'Anatomie et d'Embryologie Humaines – Louis Deroubaix : Nathalie Van Muylder

Musée des Plantes médicinales et de la Pharmacie : Renée Fastré, Maurice Vanhaelen

Muséum de Zoologie et d'Anthropologie : Laurence Belalia, Michèle Loneux

QUELQUES RECETTES À BASE DE LÉGUMINEUSES RASSEMBLÉES PAR L'ÉCOMUSÉE DU VIROIN ET LE MUSÉE DU MALGRÉ-TOUT

HOUMOUS À L'ANTIQUE

Pour 6 personnes :

- 250 g de pois chiches secs, ou 550 g de pois chiches en conserve bio (1 grosse boîte ou 2 petites)
- le jus d'un demi citron bio
- 120 ml d'huile d'olive vierge extra bio
- 1 trait d'huile de sésame
- 1 gousse d'ail frais bio
- 1,5 cuiller à café de cumin moulu
- 25 belles feuilles de menthe fraîche hachée bio
- 4 tours de poivre du moulin

Préparation : 15 mn

Cuisson : 0 mn

Repos : 15 mn

Temps total : 30 mn



1. Pour les pois secs : faire tremper pendant 12 h. Jeter l'eau de trempage. Faire cuire dans 5 volumes d'eau pendant 1 h 30. Bien rincer et égoutter les pois chiches (Idem pour les pois chiches en conserve). Mélanger le jus de citron, l'huile d'olive, l'huile de sésame, l'ail pressé, la menthe et le cumin moulu.
2. Mixer les pois chiches en incorporant petit à petit le mélange de jus et d'huiles aromatisés. Mixer jusqu'à obtention d'une préparation lisse et homogène.
3. Mettre en coupe ou pot. Servir avec des tranches de pain, des galettes libanaises ou des grissini.

FOUL DE LENTILLES À L'ANTIQUE

Pour 6 personnes :

- 500 g de lentilles jaunes sè bioches bio
- 1 gousse d'ail frais bio
- 1 oignon frais bio
- ½ botte de persil bio
- Sel
- Poivre noir du moulin

Préparation : 10 mn

Cuisson : 20 mn

Temps total : 30 mn



1. Rincer les lentilles à l'eau courante. Les mettre dans une casserole d'eau froide non salée, avec la gousse d'ail, en les recouvrant de 2-3 cm d'eau. Les mener à ébullition et laisser cuire environ 15 minutes, jusqu'à ce qu'elles soit bien cuites. Bien égoutter.
2. Hacher finement l'oignon et le persil. Incorporer ces ingrédients, une pincée de sel et 4 tours de moulin à poivre aux lentilles encore chaudes et mixer le tout.
3. Mettre en coupe ou pot. Servir froid avec des tranches de pain, des galettes libanaises ou des grissini, ou chaud comme purée d'accompagnement d'un plat.

CRÊPES DE POIS CHICHES AU CUMIN

Ingrédients pour 10 crêpes

- 300 g de farine de pois chiches bio
- 2 cuiller à café de sel
- 2 cuiller à café de cumin en poudre
- 500 ml d'eau
- huile bio

Préparation : 10 mn

Cuisson : 2 mn

Temps total : 2 h 12 mn

1. Dans un saladier, mélanger la farine, le sel et le cumin...
2. Ajouter 500 ml d'eau en fouettant bien pour éviter les grumeaux.
3. Couvrir et laisser reposer au frais pendant deux heures, ou jusqu'à une nuit, cela n'en sera que meilleur., puisque cela aura un peu fermenté...
4. Faire cuire dans un poêle huilée comme des crêpes classiques. Si une crêpe résiste au moment de la décoller au moment de la retourner, ne pas s'acharner, lui donner simplement quelques secondes de cuisson supplémentaires.
5. Servir au fur et à mesure, ou garder au chaud dans un four à 50°.



CRÊPES DE POIS CHICHES SUCRÉES

Suivez la même recette, sans le cumin, et en remplaçant les 2 cuillers à café de sel par 2 pincées... Garnissez comme vous voulez.

HOUMOUS AU CHOCOLAT

Pâte à tartiner maison

Pour 4 personnes :

- 500 g de pois chiches bio
- 3 cuiller à soupe de poudre de cacao non sucré
- 500 ml de sirop d'érable
- 1/2 cuiller à thé d'extrait de vanille (facultatif)
- Cannelle et sel (facultatif)

Préparation : 15 mn

Cuisson : 0 mn

Temps total : 15 mn

1. Rincer les pois chiches
2. Mixer les pois chiches, la poudre de cacao et le sirop d'érable jusqu'à obtention d'une préparation lisse et homogène.
3. Ajouter éventuellement la vanille, la cannelle et le sel selon votre goût.
4. Ajouter un peu d'eau si le mélange est trop épais.



Toutes ces recettes sont, en principe, sans ou pauvre en gluten !

NOS PARTENAIRES «PRODUITS DU TERROIR»



**Boucherie
Charcuterie**
JANVIER
Spécialité de gibiers
en saison
6 rue JB Périquet
Oignies-en-Thiérache
060/39.05.52

**Escabèche
(La Madeleine)**
Fabrication Artisanale

**ESCAVIR sprl
Philippe
DUMOULIN**
Rue Jean Chot, 35
5670 OLLOY-sur-Viroin
Tél/Fax :
+32 (0) 60 39 00 35
GSM :
+32 (0)474 38 80 39
infos@escavir.be
www.escavir.be



Pierre DUMOULIN
Filets de truites fumées
Saumon fumé
Bisque de truites
fabrication artisanale
Poisson frais,
Plateaux de fruits de mer.
35 Rue Jean Chot • 5670 Olloy-sur-Viroin
+32 60 39 00 35 • +32 494 40 70 83
commande.poisson.escavir@gmail.com
www.escavir.be



RENSEIGNEMENTS

Les «Chroniques de l'Écomusée», ont pour but de resserrer les liens entre l'Écomusée et ses sympathisants regroupés au sein des «Amis de l'Écomusée», de les faire participer à nos enquêtes et de diffuser des informations sur nos activités (expositions, colloques, nouvelles acquisitions...).

Pour s'abonner et devenir membre des «Amis de l'Écomusée», il suffit de s'acquitter d'une cotisation annuelle de 15 € minimum ; au-delà de 40 €, les dons sont fiscalement déductibles. Versement sur le compte Belfius de l'asbl DIRE n° **BE92 0682 2250 7923**.

L'Écomusée dispose d'une liste de ses publications qui peut être obtenue sur simple demande au secrétariat, ou sur <http://www.ecomuseeduviroin.be/index.php?page=publications>

Devenez fan de notre page Facebook : Ferme-château de Treignes - Écomusée du Viroin

Écomusée du Viroin

Rue Eugène Defraire, 63 - B.5670 TREIGNES
Tél. : +32(0)60/39.96.24 - Fax : +32(0)60/39.94.50
Courriel : bbarbier@skynet.be
<http://www.ecomuseeduviroin.be>