

**École Internationale d'Astrophysique Chalonge-de Vega**  
**Paris**

**Dialogue de la Terre et le Cosmos:  
échanges entre la géophysique et l'astrophysique  
et leurs correspondances avec la cosmovision celto-nordique**

**Helios Jaime**

**Épistémologue de sciences  
Chercheur en Linguistique  
Dr en Littérature Comparée  
essayiste**

Au premier aperçu, le titre de mon intervention peut vous sembler étonnant, voire provoquant. Cependant, au cours de son développement, vous verrez que il y a une correspondance entre l'interprétation scientifique et la configuration celto-nordique des phénomènes énergétiques qui ont lieu à partir de la troposphère et qui s'étendent au-delà de la thermosphère. Ainsi, le but de mon travail est d'élargir les champs interdisciplinaires de l'épistémologie. Voici ce que j'entends par épistémologie. Le mot *épistémologie* procède du grec *épistème* (έπιστήμη) qui désigne la connaissance comme capacité à faire, à découvrir. À partir de la notion grecque, j'entends par épistémologie l'étude de la genèse des connaissances et la recherche des correspondances entre les différents domaines du savoir.

Au début de ma recherche, ce qui avait attiré mon attention était le fait que la terminologie géophysique ou astrophysique employait pour désigner les diverses émissions lumineuses transitoires à haute énergie au-dessus des nuages (E L T), car les termes employés sont tout à fait étrangers à l'usage courant des appellations scientifiques tels que sylphes, elfes, gnomes, lutins, trolls. En effet, les dénominations scientifiques sont normalement tirées du grec comme photon ou déterminées par de lettres et des chiffres comme le pulsar JOO30 situé à 1.IOO années lumière de notre planète dans la constellation des Poissons. Mais, les mots, qui désignent les ELT on peut les trouver dans les récits féeriques et font partie du lexique celto-nordique pour désigner des êtres surnaturels. Afin de comprendre cette surprenante terminologie, qui révèle, cependant, des correspondances épistémologiques entre la science et la conception celto-nordique, commençons par déterminer les événements lumineux transitoires.

**Les événements transitoires au-dessus des nuages.**

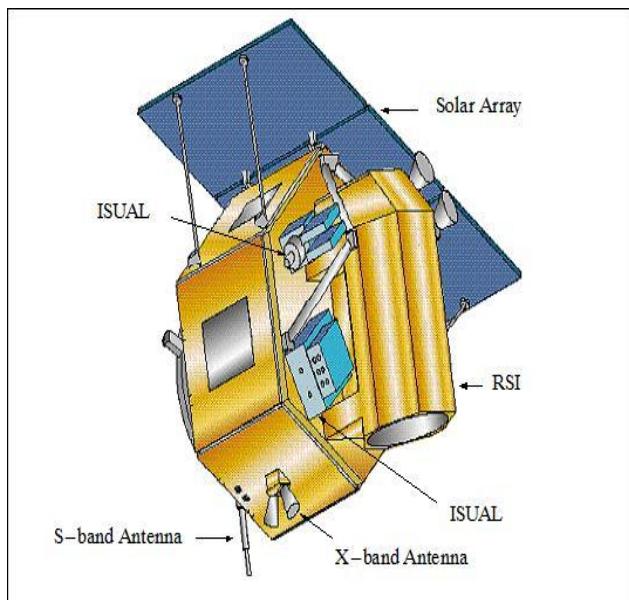
Plus que le terme émission, je préfère employer le mot événements car ces phénomènes puissants déclenchent de vrais transformations dans les diverses couches atmosphériques.

Jusqu'au début des années 1990, on croyait que les seules émissions lumineuses des orages étaient les éclairs, ces décharges électriques déclenchées entre deux nuages ou entre un nuage et le sol terrestre. Mais, au commencement de notre siècle, grâce à des cameras ultrarapides, 10000 images par seconde, on a pu observer que ces

phénomènes lumineux sont produits bien au-dessus des nuages à plus de 30Km et peuvent même dépasser les 600Km d'altitude. Bien qu'elles soient très brèves, quelques millisecondes, ces émissions sont hautement énergétiques.

Conçu par des chercheurs du CNES, le satellite Taranis aurait permis d'approfondir les connaissances sur la production de ces hautes impulsions énergétiques mais, son lancement du 11 novembre 2020, a échoué. Il s'est perdu dans l'espace. Cependant, les satellites FORMOSAT-2 opérationnel entre 2004 et 2016 et RHESSI (2002-2018) ont donné l'occasion de vérifier que les émissions de rayons gamma d'origine terrestre (RGT) sont plus fréquents de ce que l'on croyait: 1000 flash / 24hs.

Voici un schéma de la structure du satellite FORMOSAT-2:



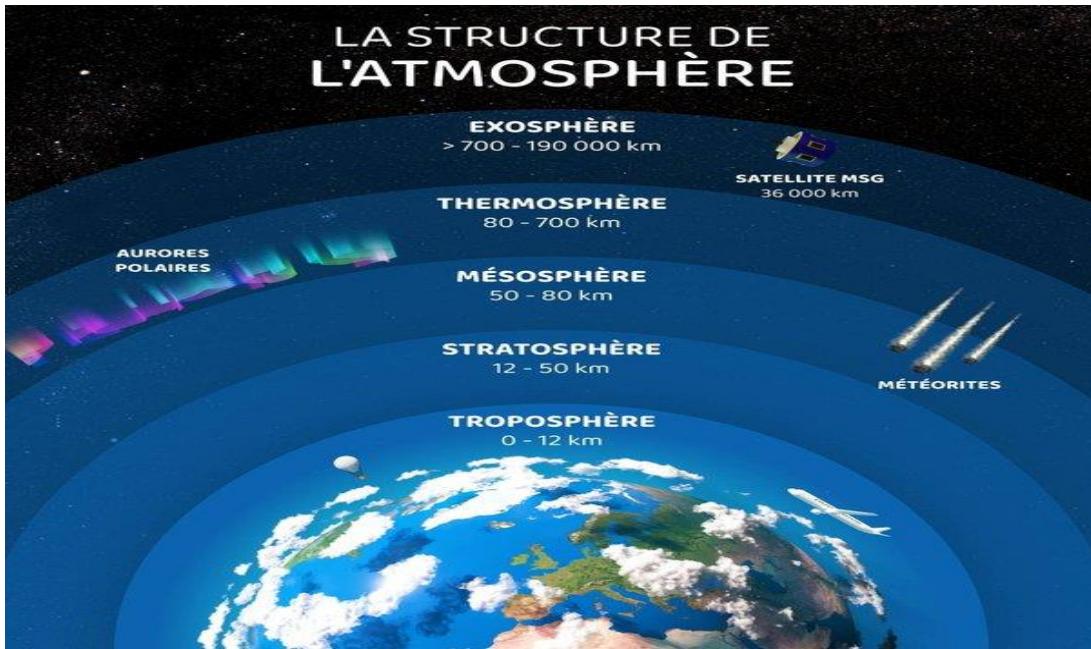
Le projet satellite Taranis 2 permettra de réaliser des observations plus précises et pourra confirmer que ces événements diffèrent entre eux par leur forme et par leur puissance énergétique.

### Dénominations des ELT

Ces événements lumineux sont connus en français sous le nom de *farfadet*, mot signifiant lutin et qui procède du provençal *fardet* dérivé de *fada* qui désigne une fée. En anglais, elles sont groupées sous le terme *spirit*, esprit. Cependant, les différences scientifiques observées montrent bien que pour les analyser il faut les distinguer par des mots ayant des sémantismes spécifiques tels que sylphes, elfes, gommes, lutins, trolls. D'ailleurs, comme nous le verrons sur le graphique suivant, ces phénomènes ont lieu à diverses couches de l'atmosphère.

### Les divers niveaux des E L T

A présent, voici un tableau succinct des couches atmosphériques où ces émissions sont produites:



**Thermosphère** 80 à 700 Km d'altitude. Dans la thermosphère les particules très excitées par les rayons solaires peuvent atteindre plus de 1000° de température.

**Mésosphère** 50 à 80Km, elle est comprise entre la stratosphère et la thermosphère. Cette couche indique la transition entre la Terre et l'espace cosmique. Sa composition contient 80 % d'azote, 0,21 % de dioxyde de carbone C0<sub>2</sub>, ozone 0,04, H<sub>2</sub> 0,3 et He (hélium).

**Stratosphère** située entre 12 et 50 Km son nom est dû au fait qu'elle est traversée par des courants principalement horizontaux, strato < latin stratus « étendu ». Elle contient la quasi-totalité de l'ozone.

**Troposphère** : cette couche qui s'étend de la surface jusqu'à 15 Km d'altitude doit son nom à son premier composant *tropos* qui dérive du grec τρόπος signifiant tournure, manière. Son nom indique la forme mais aussi ses fonctions d'échanges énergétiques.

### Le jet bleu

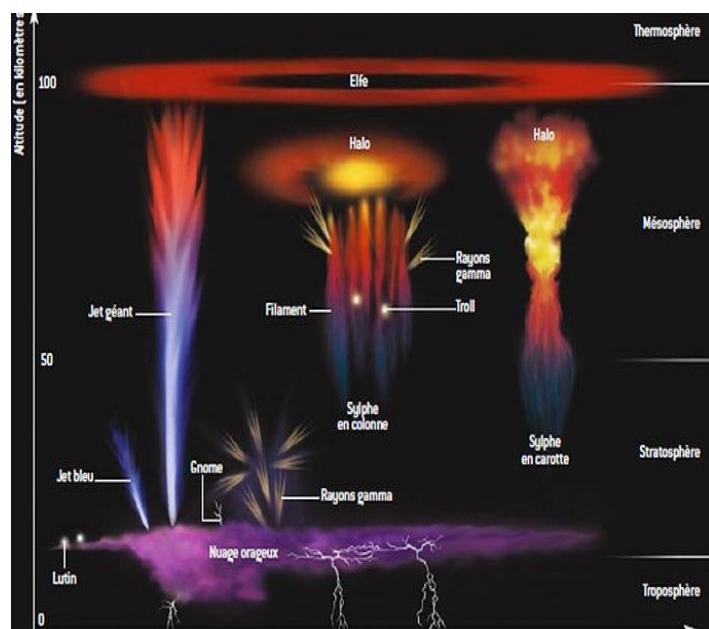
L'un des événements lumineux transitoires est le jet bleu. Il se développe à partir de 50 km d'altitude dans la stratosphère et peut atteindre l'ionosphère. Ce puissant jet s'élève à une vitesse de 100 Km/S et son énergie électrique est 100 fois supérieure à celle d'un éclair normal. Il est produit par l'action de l'électricité de l'orage sur le dioxyde d'azote NO<sub>2</sub>. Sa couleur bleue peut être due à l'ionisation, c'est-à-dire l'énergie nécessaire pour extraire un électron de l'atome de NO<sub>2</sub> qui est de environ 0,002 ev.

A présent, je vais centrer mon étude sur les ETL qui sont désignés par les mots légendaires que je viens d'exposer dont l'explication permettra de comprendre pourquoi ils présentent des correspondances avec la cosmovision celto-nordique qui est le sujet que je voudrais développer.

D'abord, voyons où se produisent les divers événements lumineux transitoires et nous

allons voir que certains comme les sylphes peuvent émettre aussi des ondes acoustiques.

Les elfes sont les plus éloignés de notre planète, ils sont produits au niveau de la thermosphère. D'autres comme les trolls, les lutins et les gnomes gardent encore le mystère de leurs structures. Mais ces événements ne sont pas les seuls qui se révèlent au-dessus des nuages, on y trouve aussi des rayons gamma. Cependant, ces rayons très puissants ne procèdent pas de l'espace cosmique éloigné mais, comme nous le verrons, sont produits dans l'atmosphère terrestre. Dans le graphique suivant sont représentés ces événements lumineux transitoires, désormais désignés par le sigle ELT.



## Les sylphes

Ces événements lumineux sont très brefs, entre 330 et 850 millisecondes, et leur domaine d'action s'étend entre la stratosphère et la thermosphère, entre 30 et 100Km d'altitude. Mais, ils ne se limitent pas à des effets lumineux, ils produisent également des ondes acoustiques de basse fréquence, des infrasons qui, à la différence de la brièveté des effets luminiques, peuvent durer plusieurs dizaines de seconde. La durée de ces infrasons correspond à l'étendue que peut parcourir le son, 330 m/s environ, c'est-à-dire que les ondes s'étendent au long de l'axe horizontal du sylphe.

Les sylphes présentent des formes diverses: ils peuvent prendre une forme allongée, sylphe en colonne, ou étoffée, sylphes en forme de carotte. Mais, quelle est leur origine?

## La formation des sylphes

Lorsque les cumulonimbus, ces nuages fort épais qui peuvent atteindre une altitude de 10000 m, s'élèvent leur vapeur humide et chaude est condensée par la baisse de température. Cela produit des courants fort violents qui vont exciter la structure du

nuage. Ainsi, les frictions et les heurts des particules entre elles augmentent l'électrification du cumulonimbus.

En raison de la force de gravité, les particules plus lourdes à charge négative se précipitent à la base du nuage tandis que les plus légères à charge positive s'élèvent au sommet et le nuage devient un immense champ électrique. Cependant, pour trouver les sylphes il faut une échelle supérieure de grandeur dite système convectif de moyen échelle. En fait, ce système de grandeur est relatif à l'échelle de la planète. Ainsi, un agglomérat gigantesque est formé par la fusion de plusieurs cumulonimbus qui peut s'étendre sur plusieurs dizaines, voire centaines de kilomètres couvrant une surface de 100000Km<sup>2</sup>. C'est à partir de cette immense quantité d'énergie que les sylphes font leur apparition.



## Gnomes

Ces événements lumineux de très courte durée ont lieu au moment où l'orage finit et s'étendent prenant une forme semblable à un axe un peu ramifié mais très brillant. Ils apparaissent à la Troposphère.

## Lutins

Ils sont très fugaces, leur durée est <16mS, et on les trouve dans la même zone que les gnomes. Ainsi les gnomes et les lutins sont les ETL les plus proches de la Terre.

## Trolls

Cette sorte d'ELT se manifeste par d'immenses jets d'une lumière flamboyante qui s'étendent à travers la Mésosphère et se prolongent même au-delà de la Thermosphère, c'est-à-dire entre 60 et 1000 Km d'altitude. Ils activent la ionosphère. La zone où les ions et les électrons ont une densité suffisante pour réfléchir les ondes électromagnétiques provenant des rayons solaires notamment les ultraviolets.

Cependant, les gnomes, les lutins et les trolls sont des manifestations lumineuses trop brèves pour permettre de les photographier et d'avoir des données suffisantes pour parvenir à les analyser d'une manière précise. Il nous reste à envisager les elfes.

## Elfes

Les elfes pourraient être la conséquence de puissants éclairs. Ces éclairs déclenchent une impulsion électromagnétique fort intense. Leur décharge électromagnétique s'élève dans l'espace à plus de 100 Km d'altitude dans la couche de la thermosphère s'étale formant un halo gigantesque qui peut atteindre 400Km de diamètre. Cette expansion est due au fait que les électrons de la ionosphère inférieure sont chauffés. Ainsi, ces électrons sont chargés d'une énergie qui leur permet d'agir sur les molécules de l'air. Cette interaction génère des émissions lumineuses. A leur

tour ces molécules ionisent des électrons qui vont ioniser d'autres molécules et ainsi de suite. Mais, la durée de cet événement formidable n'est que de 1 milliseconde. Pour donner une image de son effet expansif, il est semblable aux ondes qui se forment autour d'un caillou jeté avec force à l'eau. D'ailleurs, le fait que l'action énergétique des elfes ait lieu dans l'espace compris entre la thermosphère et la zone de la ionosphère relève des échanges entre notre planète et le cosmos.

### **Echanges entre la géophysique et l'astrophysique**

Nous venons de voir que ces événements lumineux ont lieu dans les diverses couches atmosphériques, c'est-à-dire qu'ils sont en relation avec la Terre, c'est pourquoi leur étude fait partie de la géophysique. Cependant, par l'expansion de leur action énergétique ils présentent aussi des correspondances avec l'espace cosmique qui est le domaine de l'astrophysique.

On sait que notre planète reçoit de rayons X ou gamma provenant des confins de l'Univers et qui sont produits par des ondes de choc des milieux turbulents comme l'explosion de supernovas ou de l'interaction entre un trou noir et une supernova comme celle détectée par le satellite ASCA au centre de notre galaxie.

En fait, il existe un phénomène important qui relève des échanges entre le géophysique et l'astrophysique. Il s'agit des rayons gamma car ils sont produits entre la troposphère et la stratosphère.

### **Les rayons gamma terrestres**

Il est intéressant d'observer que les rayons gamma terrestres, à la différences des elfes, se manifestent à des altitudes relativement basses, au niveau inférieur de la stratosphère. On suppose que leur origine peut être due à une kyrielle d'électrons relativistes<sup>1</sup> qui ionisent une molécule d'air au-dessus du nuage. L'incidence de la haute énergie d'un rayon cosmique sur les molécules d'air, à son tour, produit une myriade d'électrons énergétiques qui en frappant les molécules d'air déclenchaient les rayons gamma.

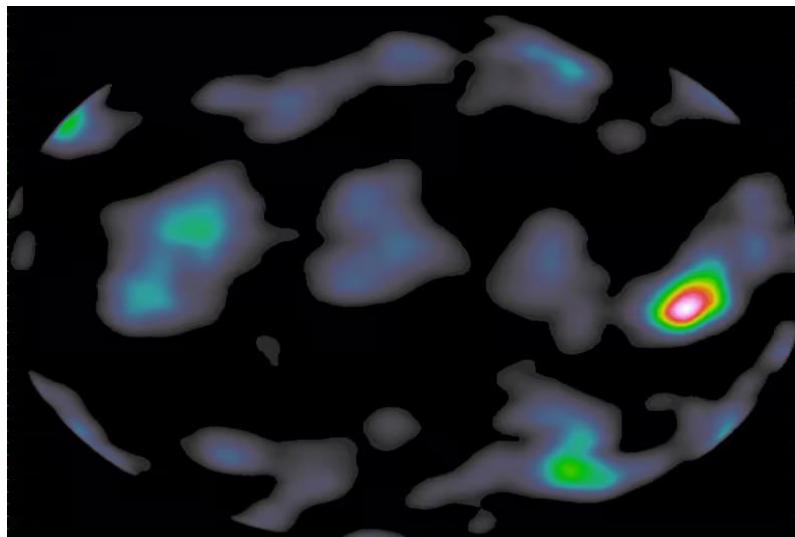
D'ailleurs, l'action exercée par un photon gamma cosmique sur le noyau atomique de la molécule d'air génère une paire électron-positon. L'interaction de ces particules avec d'autres noyaux va produire des rayons gamma secondaires et donne naissance à d'autres paires de électron-positon et ainsi indéfiniment. Les particules résultantes de cette avalanche énergétique vont plus vite que la lumière.

Pour avoir une idée de l'effet de l'énergie déclenchée, un photon incident de un téraélectronvolt fait que le jet électromagnétique atteint une altitude de 10km. Rappelons-nous que un téraélectronvolt est une unité d'énergie qui équivaut à 10 élevé à la puissance 12 d'électronvolt. En effet, *téra* qui procède du grec *τέρας* (téras) indique la multiplication de un million de millions, c'est-à-dire un billon.

Voici l'image des rayons gamma d'origine terrestre prise à la suite d'un puissant orage :

---

1 La vitesse d'une particule dont la masse  $> 0$  est normalement inférieure à celle de la lumière. Cependant, lorsque sa vitesse de déplacement en relation à un référentiel augmente d'une manière considérable par rapport à celle de la lumière, elle est dite relativiste.



Certes, l'approche scientifique que je viens d'exposer sur les ETL nous permet d'avoir une idée plus précise sur ces événements lumineux mais ces notions ne nous éclairent pas encore sur la raison que ces phénomènes soient désignés par des noms légendaires: sylphes, gnomes, lutins, trolls, elfes. C'est l'explication de cette terminologie ce que vais exposer maintenant.

### **La cosmovision celto-nordique de la terminologie des ETL**

Les désignations des notions d'un domaine spécifique des connaissances, en l'occurrence le scientifique, doivent éclairer les correspondances des particularités des phénomènes observés avec l'idéo-sémantique des mots employés pour les nommer. J'ai déjà utilisé ce terme dans d'autres interventions que j'ai faites dans le cadre des sessions de culture scientifique et qui ont été publiées ainsi que dans mes ouvrages. Néanmoins, je rappellerai les traits essentiels de ma théorie.

L'idéo-sémantique ne se limite pas à exposer les significations des mots mais éclaire les relations sémantiques de notions qui le composent, c'est-à-dire que le sens des mots révèle tout un processus psychique qui met en relation les connaissances dérivées de la perception de la réalité avec la vision du temps, de l'espace, de la vie. Ainsi les expressions linguistiques des groupes sociaux et à plus forte raison celles qui caractérisent un peuple, constituent l'image<sup>2</sup> interprétative de lui-même et de son environnement. Ainsi, la signification des mots se réfère à une cosmovision.

Or, la structure des langues celtes révèle ces fonctions idéo-sémantiques. Le lexique celtique dépasse la notion de concept pour exprimer les relations, voire les corrélations entre les divers domaines concernant la vision de l'homme et du cosmos.

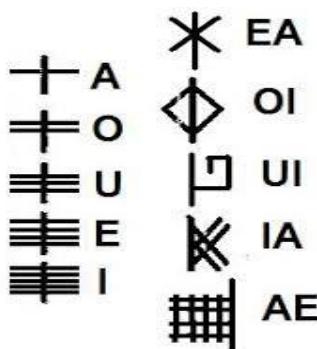
Voyons comment cette cosmovision s'avère dans la structure linguistique celte.

### **Le système vocalique celte**

<sup>2</sup> En fait, l'image psychique interprétative et sémantique correspond à la notion d'idée, car ce mot procède du grec *ἰδέα* (*ἰδεα*, image visible, vision) dérivé du verbe *ἰδεῖν* (*εἰδέτω*, voir). Ainsi, le mot idée prend la dimension sémantique de vision du monde, de soi-même, de la réalité d'où le nom de ma théorie, idéo-sémantique.

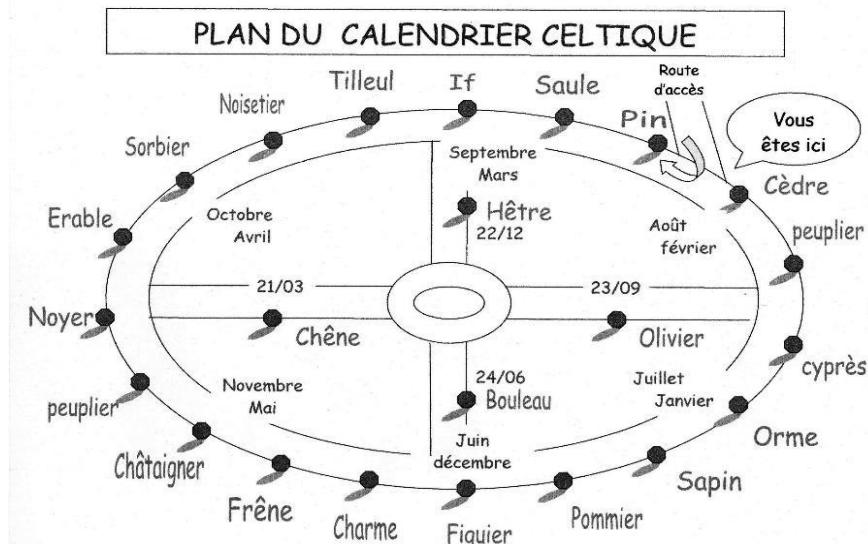
Nos langues européennes, parlées aussi dans le continent américain, sont fondées sur un support vocalique et par conséquent le socle linguistique des langues celtes est également vocalique. Cependant, dans nos langues quand nous prononçons une voyelle, en occurrence, *a*, nous savons bien que nous émettons un son indiqué par une lettre. Cependant, l'écriture à caractère phonétique celte ancienne de l'Irlande, de l'Ecosse, du pays de Galles, l'ogham datée 3e siècle environ de notre ère, montre que les sons vocaliques révèlent un ensemble de connaissances. En effet, chaque voyelle exprime une relation de notre planète par rapport au soleil.

Certes, on distingue les voyelles par leur timbre aigu/grave mais les phonèmes vocaliques, dans les langues celtes, ne sont pas désignés par un son mais nommés par des mots qui sont porteur de sens. Ainsi, ces mots présentent des fonctions sémantiques, voire idéo-sémantiques. Le graphique suivant montre les voyelles en écriture oghamique:



Ainsi, *a* est nommée par un mot *ailm* qui désigne le solstice d'hiver. La voyelle qui suit *a* dans le ton grave est *o*, prononcée toujours par un mot, *onn* et cette voyelle désigne l'équinoxe de printemps. Si on continue dans l'échelle des graves, la voyelle suivante à *o* est *u* (ur) qui désigne le solstice d'été. Dans l'échelle des aigus, la voyelle qui suit *a* est *e* (eadda) qui signale l'équinoxe d'automne. La suivante est *i* (idho) qui désigne l'intercalation d'une durée à un calendrier afin de faire coïncider les interprétations du temps avec le cycle astronomique réel. Bref, le jour supplémentaire.

Voici le calendrier celte qui met en relation les cycles astronomiques avec l'alternance des rythmes de la nature.



Les correspondances entre le système vocalique et les conceptions astronomiques on les retrouvent également dans le lexique celte. Le mot attesté par l'écriture oghamique, *aido* désigne le feu.

Cependant, à la différence de la conception grecque qui voit le feu comme l'un des quatre éléments, pour la cosmovision celte le feu est la résultante de la transformation des trois autres éléments qui agissent aussi entre eux, feu ↔ (aire↔ eau ↔terre). C'est pourquoi l'interaction du feu avec les autres éléments est perçue comme une puissante énergie qui agit sur la matière.

Or, cette conception du feu comme énergie qui donne lieu à des transformations grandioses de la nature peut être mise en relation avec la représentation des ETL. Nous pouvons l'observer à travers les effets lumineux captés au-dessus des nuages:



C'est pourquoi le satellite Taranis (Tool for the Analysis of Radiations from lightning and Spirites) porte, malgré l'acrobatie linguistique de l'acronyme anglais, le nom du dieu gaulois de la foudre: Taranis.

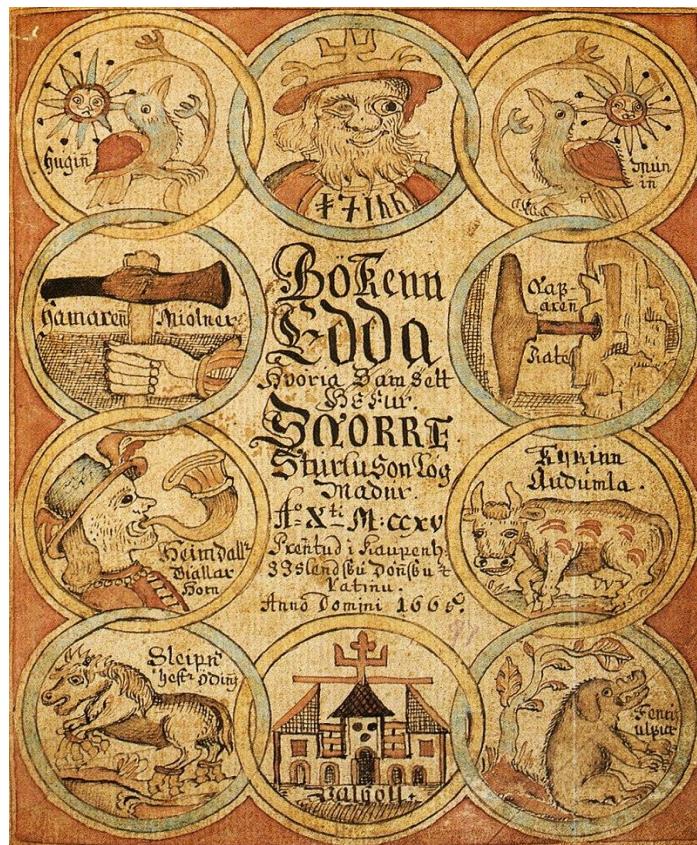
Certes, je pourrais encore dire beaucoup sur les relations entre les événements lumineux transitoires et la cosmovision celte, mais, étant limité par le temps, je voudrais donner aussi un aperçu des correspondances de ces phénomènes avec certaines conceptions de la vision du monde nordique.

### **Le lexique nordique comme interprétation cosmique**

La conception du monde nordique, comme celle de peuples celtes, est fondée sur une imbrication entre la configuration de la nature et la cosmogonie mythologique. À la différence de celles des grecs qui sont très anciennes, les références historiques sur les récits nordiques qui expriment les correspondances entre la nature et le cosmos ne remontent qu'au Haut Moyen Âge.

Les récits les plus connus sont recueillis par Saxo Grammaticus vers la fin du XIe

siècle dans sa *Gesta Danorum*, Geste des Danois. Un autre recueil mais qui prend une forme poétique est l'Edda. Dans cet ouvrage, écrit dans la décennie 1220, son auteur Snorri Sturluson nous révèle les corrélations existantes entre ce que nous appelons les phénomènes lumineux transitoires et les êtres légendaires. Car, c'est précisément les noms de ces personnages qui seront utilisés par les scientifiques pour désigner ces événements qui ont lieu au-dessus des nuages. Voici une reproduction de l'Edda;



En fait, comme nous le verrons, il y a une correspondance entre le monde où habitent ces êtres mythiques et les couches où les événements lumineux sont produits. Commençons pour les elfes.

## Elfes

Dans la section VII de l'Edda, on parle des elfes qui sont des êtres lumineux habitant entre la demeure des dieux, Asaheim, située au plus haut du ciel (cosmos) et la région la plus proche de la Terre dite Vanaheim. Ce monde où habitent les elfes qui peuvent être très lumineux est appelé Ljosalfheim. Il serait donc situé juste au-dessous du ciel mais dans la région la plus éloignée de la Terre.

Rappelons-nous que les événements lumineux qui ont lieu à la couche supérieure de la thermosphère qui communique avec l'ionosphère permettant ainsi un échange énergétique entre l'atmosphère terrestre et le cosmos sont nommés elfes. Cela signifie que cette appellation mythologique donnée par les scientifiques à une sorte spécifique de phénomène lumineux est tout à fait pertinente.

## Les sylphes

Dans la mythologie celto-germanique, les sylphes sont des êtres surnaturels de l'air. Ils habitent entre les nuages et le ciel. Ils volent à travers l'espace supraterrestre à très grande vitesse. Cette figuration mythique des sylphes présente une certaine ressemblance avec les images représentées dans le tableau que j'ai vous ai présenté de ce phénomène.

D'après la vision celto-nordique, les sylphes se déplacent à une grande vitesse à travers une région située entre les nuages et le ciel, c'est-à-dire qu'elle correspond à peu près avec la zone déterminé par la science. En effet, on constate que l'action des sylphes commençant à partir de la surface supérieure du cumulonimbus s'étend jusqu'à la mésosphère et l'impulsion de sa montée peut atteindre de grandes vitesses.

## Gnomes, lutins et trolls

Suivant notre parcours celto-nordique nous trouvons, les gnomes, les lutins et les trolls. Ces êtres sont de très petite taille et très fugaces. Mais, les gnomes qui agissent sur les éléments constituant de la nature, terre, air, eau, feu, diffèrent par leurs fonctions ou par leurs caractères de lutins qui sont espiègles et de trolls dont la violence est tellement forte qu'ils sont associés au tonnerre. Les traits des ces être légendaires présentent certaines analogies avec la dénomination scientifique de ces événements. En effet, comme nous l'avons vu, ils sont produits dans le domaine de la troposphère et, par conséquent, à des hauteurs bien plus réduites que celles où se propagent les sylphes ou les elfes. D'ailleurs, leur apparition est tellement fugace qu'ils sont très difficiles à détecter.

Cependant, à la différence des gnomes qui se propagent comme un axe lumineux présentant des ramifications, les lutins se manifestent comme des points lumineux. Il est probable que le fait que leur apparition soit très ponctuelle permet de les associer avec le caractère sarcastique, pointu, attribué aux lutins légendaires. En revanche, les trolls, je l'ai déjà signalé plus haut, sont très puissants et se propagent avec une grande énergie en émettant de rayons rougeâtres. Ces traits qui impliquent le déploiement brusque d'une grande force peuvent être associés au caractères qui caractérisent ces être mythiques.

En fait, par leur significations les appellations légendaires données par les scientifiques aux événements lumineux transitoires sont tout à fait justifiées. Cette précision sémantique diffère de celle arbitraire qui parfois est donnée par certains scientifiques. L'importance de la précision sémantique des phénomènes montre bien que la terminologie scientifique doit être porteuse de significations bien déterminées si elle veut éclairer les causes et les processus des phénomènes.

Par ailleurs, les noms donnés aux événements lumineux transitoires que nous venons de voir en relation avec la cosmovision celto-nordique, nous révèlent aussi la contribution efficace de l'épistémologie interdisciplinaire à l'approfondissement et à l'élargissement des connaissances.

## Bibliographie sommaire

### Sur les ELT

- E; Blanc, *Space observations of transient luminous events and associated emissions in the upper atmosphere above thunderstorm areas*, C.R. Geoscience vol 342, 2010.
- S. Chauzy, *De l'orage dans l'air*, Université de Toulouse-Laboratoire d'aérologie CNRS-Umr 5560, avril 2009.
- J. Dwyer, *Les éclairs radiographiés*, Pour la Science N° 332.
- T. Neubert et al., *Recent results from studies of electric discharges in the mesosphere*, *Surv. Geophysics*, vol 29, 2008
- J.L. Pinçon, *Étranges phénomènes lumineux et bouffées de rayons gamma*, Reflets de la Physique, 2017.
- M. Tavani et al., *Terrestrial gamma-ray as powerful particle accelerators*, *PhRev. Let.*, vol 106, 018501, 2011.

### Sur la cosmovision celto-nordique

- R. Boyer, *La Saga des chefs du Val au Lac*, PBP, 1990.
- R. Boyer, *Les sagas islandaises*, Payot, 2007.
- Y. Brekilien, *La mythologie celtique*, Marabout, 1981
- H. Jaime, *Les Celtes et la Péninsule Ibérique*, Centre de Recherche Bretonne et Celtique, Univ. de Brest, Actes du Colloque International sous la direction de H. Jaime, R. Omnes, 1999.
- H. Jaime, *Des constantes celtes dans la linguistique anthropologique et dans la littérature hispanique*, Actes 2e Colloque de Linguistique Hispanique, Brest, 1987.
- H. Jaime, *L'espace-temps dans les langues celtes et germaniques*, dans mon livre, *Le défie de la créativité*, Paris, 2019.
- S. Sturluson, *The Prosa Edda, Tales from Norse Mythology*, Dover Publications, 2006. Translated from old Icelandic by A. Gilchrist Brodeur.
- S. Sturluson, *L'Edda, récits de mythologie nordique*, traduit du vieil islandais par F.-X Dillmann, Gallimard, 1991.
- J. Vendryes, *Lexique étymologique de l'irlandais ancien*, Dublin Institute for Advanced Studies, CNRS, 1987.