

A.I.I.H.

Association Royale des Masters en sciences
de l'Ingenieur Industriel du Hainaut

Belgique-Belgie
P.P
6000 Charleroi Gare
BC 30095

P605308

FLASH-INFO

N° 298 - octobre - novembre - décembre 2011

Dossier

- L'EXPANSION DE L'UNIVERS. NOUVEAU POINT
- LIAISON PAR CÂBLES 220 KV EN BELGIQUE

Rue Fagnart, 18 - 6000 Charleroi - Tél. +32(0)71 311.610 IBAN : BE18 0000 22879165
aiih@ut.be - <https://sites.google.com/site/aiihhasbl1921>



Encore une année qui s'achève, c'est donc le temps des bilans.

L'année précédente, nous avons finalisé et fait paraître un Flash Info complètement relooké. Continuer d'éditer une telle revue coûte cher et demande beaucoup de temps et d'énergie.

Cette année nous sommes attelés à une autre tâche tout aussi importante qui est la mise à jour de l'annuaire des diplômés. La dernière parution qui date de 2005, est complètement obsolète. Nous vous avons demandé de remplir une fiche signalétique pour effectuer les corrections éventuelles nécessaires. Cette collecte de renseignements nous a permis d'avoir les indications les plus actuelles possibles car un certain nombre d'entre vous n'ont pas répondu à notre appel.

Notre objectif est de vous offrir la nouvelle version de l'annuaire au banquet du mois de mars prochain.

Marcel Derycke et moi, participons à tous les CA de l'U.F.I.I.B. Prochainement nous ferons une synthèse de toutes les actions qui sont menées au niveau national et européen pour défendre les titres et les grades des Ingénieurs industriels et des Masters en Sciences de l'Ingénieur industriel. Ce bilan paraîtra dans un prochain FI.

Je vous invite à consulter le nouveau site Internet : ingénieurs-belges.be, né d'une collaboration entre l'U.F.I.I.B. et la FABI (association francophones des ingénieurs civils). Nous entretenons un rapprochement au niveau national entre l'U.F.I.I.B. et la FABI pour participer à des actions communes.

Enfin notre jeune administrateur, Alexandre Thone, va créer un nouveau site Internet de l'A.I.I.H. qui sera abrité sur le campus numérique de la Haute Ecole Condorcet.

J'ai malheureusement une très mauvaise nouvelle à vous annoncer : notre collègue Léon Depreux ne désire plus continuer à remplir la tâche de secrétaire. Tous, nous remercions Léon pour son dévouement sans limites, sa rigueur et son enthousiasme. Espérons qu'en attendant une relève, il veuille bien encore rester l'éditeur responsable du FI.

C'est donc un appel vibrant que je réitère pour qu'un plus grand nombre d'entre vous réponde à notre appel. Nous devons rajeunir notre conseil d'administration, rejoignez-nous pour rendre notre association pérenne ! Tous ceux qui parmi vous ont été administrateurs de notre association savent l'énergie qui est nécessaire pour faire vivre une telle association.

Nous vivons une époque où l'enchérissement du coût de la vie est financièrement difficile pour tout le monde. Le recrutement de bénévoles pour une cause à laquelle nous tenons est ardu.

Nous lançons donc instamment un appel à toutes les bonnes volontés et spécialement aux plus jeunes et à tous les membres actifs pour nous rejoindre. Plus vous serez nombreux à nous rejoindre et plus nous pourrons rendre notre association active.

Toutes les compétences et les savoir-faire sont précieux : pour développer des projets permettant de faire connaître notre association auprès de toutes les instances ad hoc privées et officielles, pour mettre en exergue la valeur de nos titres et grades, pour aider nos jeunes étudiants et nos jeunes diplômés et pour développer des projets récréatifs et culturels.

A l'instar de toutes les autres associations d'ingénieurs, les membres cotisants sont pour une grande part des retraités. Les actifs cotisants sont en minorité.

Nous devons réfléchir aux moyens supplémentaires à mettre en œuvre pour augmenter la participation des diplômés encore actifs. Comment les sensibiliser à faire un petit effort financier pour le paiement de la cotisation ?

Je rappelle que le montant de la cotisation reste inchangé depuis de nombreuses années. Je lance donc un appel pour qu'un plus grand nombre cotise.

Malgré les difficultés, nous restons emballés pour poursuivre les projets en cours et pour sensibiliser les étudiants et les jeunes diplômés de rejoindre notre association.

Toute l'équipe du CA et moi-même, nous vous souhaitons une année 2012 remplie de mille moments de bonheurs, des fêtes de fin d'année joyeuses et sereines en compagnie de ceux que vous aimez et féériques pour vos enfants et vos petits enfants.

Ing.M-J Tergolina
Présidente

Editorial Faits & Activités

● Conseils d'Administration des 13 octobre et 7 novembre 2011

La rubrique de l'Ingénieur

● L'expansion de l'Univers.

Nouveau point

● Liaison par câbles 220 kV en Belgique

Divers

● Les problèmes de Willy

● L'emploi du pronom indéfini

Agenda & Avis

● Soirée du 28/10/2011

● Cercle Royal Mars et Mercure

● Assemblée Générale et Banquet de retrouvailles

CONSEILS D'ADMINISTRATION :

- Au cours des Conseils d'Administration des 13 octobre et 7 novembre, les premières dispositions ont été prises pour l'Assemblée Générale et le Banquet 2012 qui auront lieu le samedi 10 mars 2012 : salles, traiteurs, sono, tombola, etc...
- Les textes de généralités du futur Annuaire des diplômés ont été remis à jour et sa sortie de presse sera demandée pour début mars 2012.

La rubrique de l'ingénieur

L'EXPANSION DE L'UNIVERS NOUVEAU POINT

PROLOGUE

Le retour sur terre moscovite après un exil volontaire long de 520 jours sur le site, des six cobayes du test MARS 500, a eu lieu le 4 novembre. La presse a abondamment commenté l'événement. Outre-Atlantique, l'étude d'un super lanceur, le SLS, plus puissant que feu SATURNE V, est lancée. La NASA devra utiliser un maximum de composants existants. N'ayant rien de saillant à commenter, revenons à la cosmologie.

I LEMAITRE

J'avais évoqué dans deux FI de 2005, le n° 259 en mars et le n° 262 en juin, la grande figure d'un savant compatriote, le chanoine mathématicien et astrophysicien carolo Georges LEMAITRE (1884 / 1966).

Un des rares pères de l'hypothèse vérifiée par la suite du Big-Bang, il n'a cessé de promouvoir l'expansion de l'univers succédant à une période post Big-bang très courte (370 000 ans) dite d'inflation. Au terme de cette dernière, la soupe primordiale de particules a éclaté en matière et en rayonnement. L'expansion a refroidi la chaude lumière initiale pour baigner tout l'Univers en ondes radio à un peu moins de 3 °K.

Un déclic : La publication en six épisodes mensuels successifs, dès octobre 2010, dans la revue française Ciel et Espace, d'une biographie du chanoine écrite par l'historien des sciences OBREDO, m'a rappelé à mes devoirs envers les collègues AIH. J'ai repris le vieux sujet de l'expansion de l'Univers pour maintenir le contact avec les suites de la découverte surprenante et très récente (1998), de son accélération, œuvre d'Adam RIESS et Saul PERLEMUTTER. A l'origine de cette découverte, les mesures anormalement élevées de distances effectuées sur 52 supernovae du type 1a, baptisées chandelles ou encore bornes milliaires de l'espace. Une supernova 1a est l'explosion d'une étoile très massive arrivée en fin de vie. Ce type d'étoile possède une luminosité propre

unique, soit 5 milliards de fois celle du soleil. Sa comparaison avec la luminosité observée livre la distance de la galaxie hôte, mais surprise, les distances calculées s'avèrent être supérieures à la normale.

Des campagnes de mesures plus récentes, effectuées sur 400 000 galaxies, par l'œil COSMOS du télescope spatial HUBBLE, confirment l'anomalie et débouchent bien sur une accélération de l'expansion car les chandelles sont effectivement plus éloignées que prévu. Des astrophysiciens en déduisent très vite qu'il ne restera plus qu'un peu de matière diluée dans l'espace, sauf quelques étoiles mortes, et ce, dans quelques dizaines de milliards d'années !!!

Les deux chercheurs auxquels a été associé Brian SCHMIDT viennent d'être récompensés par l'attribution du prix NOBEL de physique 2011, gage de l'importance de la trouvaille.

Quel est le moteur de cette lutte victorieuse menée contre la gravité et qui aurait commencé il y a 4 à 5 milliards d'années ? La gravité, conformément à la loi de la gravitation universelle due à NEWTON, devrait plutôt l'emporter, par la pression positive qu'elle exerce et donc ralentir l'expansion. Certains spécialistes évoquent l'existence de l'hypothétique « énergie noire ». On exhume aussi feu la constante cosmologique de EINSTEIN - LEMAITRE ou encore l'énergie du vide (effet CASIMIR). Ces candidates sont abordées dans le FI 291 de janvier 2010. Surtout ne pas les confondre avec la matière noire non baryonique manquante (cf FI n° 287 et 289 de mars, resp. août 2009)

II L'EXPANSION PROPREMENT DITE REVISITEE.

Conjecturée par le russe FRIEDMANN dès 1925 dans sa réponse-solution aux équations d'EINSTEIN, l'expansion est saluée et déclarée « la solution » par LEMAITRE à son retour en 1927 des USA. Il y a beaucoup fréquenté

L'EXPANSION DE L'UNIVERS NOUVEAU POINT

SLIPPER et HUBBLE et a été reçu PH.D au MIT de Harvard, titre élogieux.

Il publie à Bruxelles : Un univers homogène de masse constante et de rayon croissant. Il y développe la notion de vitesse (radiale) de fuite des nébuleuses extragalactiques, consolidée par les résultats d'observations faites par HUBBLE et STROMBERG sur 42 nébuleuses. Les télescopes terrestres américains sont des dons de mécènes nationaux et ont toujours dominé par leur grande puissance. L'expansion s'exprime ainsi par une vitesse V de récession, dite aussi radiale ou de fuite, des galaxies.

Sa valeur permet de calculer la densité critique moyenne ρ_c , dite aussi densité de référence, de la matière constituant l'Univers. Voir son calcul dans le FI 276 de mars-2007.

Voir aussi en fin du présent texte les unités indispensables pour les calculs qui suivent :

La relation linéaire appelée généralement loi de HUBBLE s'écrit simplement :

$$V = H * R \quad (1)$$

Elle n'est pas stricto sensu une loi, mais elle exprime la vitesse V en km / s avec laquelle deux galaxies distantes de R exprimé en Mégaparsecs (en abrégé Mpc), s'éloignent l'une de l'autre, se fuient.

Le paramètre H (ou H_0) dit de HUBBLE est le coefficient de proportionnalité entre V et R . Voir plus loin

III LA SPECTROGRAPHIE = OUTIL DE MESURE

Grâce à un effet de physique qui fait penser à celui de DOPPLER-FIZEAU, il est possible d'apprécier la vitesse V de récession d'un corps lumineux qui s'éloigne dans la direction où on le vise.

Je renvoie aux ouvrages classiques pour plus de détails sur cet outil indispensable dans le domaine des phénomènes ondulatoires qu'est la spectrographie, redevable dès 1815, à l'opticien munichois Joseph FRAUNHOFER.

Cette technique d'analyse des raies spectrales a conforté la réponse « expansion » au cours de la première moitié du 20ème siècle, avant même que la nature extragalactique des nébuleuses, ait été démontrée.

IV LE REDSHIFT OBSERVE

Dans les spectres atomiques des nébuleuses, les raies les plus utilisées pour les mesures sont H et K du calcium. Dans les mesures de récession de ces nébuleuses, elles étaient légèrement déplacées vers le rouge, d'où le terme anglais redshift. Ce décalage croissait linéairement avec l'éloignement de la source visée.

En clair, dans le cas où la source lumineuse s'éloigne de l'observateur à la vitesse V , la longueur d'onde L_1 à la réception de la lumière émise par la source est plus grande d'un delta L qu'à l'émission où elle valait L_0 . Elle s'est donc étirée de ce delta L et la fréquence a baissé. Le quotient Q arrivée / départ des longueurs d'onde, supérieur à 1 dans le redshift vaut, c étant la vitesse de la lumière dans le vide : $Q = L_1 / L_0 = 1 + (V / c)$ (2). Les spécialistes définissent un facteur de décalage relatif z (minuscule) sans dimension:

$$z = Q \text{ moins } 1 = V / c. \quad (3)$$

Supposons que l'on ait trouvé sur les clichés du spectrographe, un rapport $Q = 1,047$ correspondant à un décalage (redshift) $z = 0,047$. (3) fournit la vitesse $V = z * c = 0,047 * 3 * 10^5 = 14100 \text{ km / s.!!!!}$.

V QUELQUES ORDRES DE GRANDEUR :

Avec $H = 70 \text{ km par s et par Mpc}$ (cf FI 262), valeur réputée la plus vraisemblable de nos jours, l'astre ou galaxie observé devait se trouver, pour $z = 0,047$, à l'aide de la relation (1) et pour $V = 14100 \text{ km / s}$, à la distance $R = V / H = 14100 / 70 = 200 \text{ Mpc}$ ou 652 millions d'a-l (années-lumière), c'est 41200 milliards de fois la distance moyenne terre-soleil, égale à l'unité astronomique UA, quand sa lumière a été émise !!.

Les nombreuses mesures effectuées ensuite par HUBBLE, l'avaient autorisé à annoncer dès 1929 que le décalage spectral des galaxies paraissait proportionnel à leur éloignement.

On peut regretter que le nom de LEMAITRE, il avait le premier conjecturé le phénomène, n'ait pas été associé à celui de l'américain dans l'appellation du paramètre H . Le grand astrophysicien américain PEEBLES a bien tenté d'introduire l'appellation loi de HUBBLE - LEMAITRE sans succès !!!.

Cette conjecture éclairée avait pu être émise parce que la distance R était supposée connue par d'autres moyens, jusqu'à une certaine limite supérieure.

La connaissance de H , en plus de son appui majeur à la confirmation et à la quantification de la vitesse d'expansion de l'Univers, a permis à son tour d'estimer de plus grandes distances. Les grands télescopes terrestres voient aujourd'hui jusqu'à un demi-million d'a-l et le spatial HUBBLE jusqu'à deux millions d'a-l.

VI ET POUR LA PETITE HISTOIRE...

Ho a été revu à la hausse depuis que Steven WEINBERG a écrit son remarquable ouvrage : « Les trois premières minutes de l'Univers » en 1977. Il y prenait en compte $H = 50$, valeur estimée en 1927 à 700 soit dix fois la valeur actuelle. La cause de l'erreur est la forte sous-estimation des distances. L'arrivée des grands télescopes et les travaux de l'américain BAADER ont permis de rectifier le tir.

VII AVERTISSEMENT

Primo : La relation (1) ne s'applique qu'à partir de distances d'env. 100 millions d'a-l (années-lumière). Pour des distances plus faibles, des agitations locales dominent et il arrive de mesurer des vitesses non plus de fuite mais de rapprochement (blue shift) cas de la galaxie Andromède. Située à seulement deux millions d'années-lumière de nous, ses raies spectrales sont décalées vers le bleu et indiquent une vitesse de rapprochement de 300 km par seconde. Soyons rassurés, elle n'est pas près de nous heurter. A l'autre extrémité, la même relation ne s'applique plus au-delà de 3 milliards d'années-lumière, correction ci-après.

VIII APPROCHE RELATIVISTE POUR LES GRANDES DISTANCES

La relation (3) incite à la prudence car l'approche Newtonienne n'est valable que si z est largement inférieur à 1. Prudent, HUBBLE était perturbé et inquiet devant des valeurs de z de l'ordre de 0,1 indiquant une vitesse de fuite V jugée énorme de 30000 km par seconde et s'en ouvrit en 1931 au grand astronome hollandais de SITTER. Quatre ans plus tôt, Georges LEMAITRE avait pressenti que c'était l'espace qui se dilatait et entraînait les galaxies et qu'il fallait parler de vitesses au sens traditionnel avec beaucoup de précautions. Un taux de dilatation pouvait-il être supérieur à 1 ...?..

Les astrophysiciens ont recouru à la relativité pour estimer les distances lorsque le décalage redshift z atteint des valeurs élevées. En 2000, un quasar a montré un $z = 6$!!!!!. Le télescope spatial HUBBLE et le VLT européen installé au Chili ont mesuré des valeurs de z voisines de

10 !!! . Des valeurs encore plus élevées auraient été enregistrées! L'approche du calcul est basée sur un effet qui fait penser à celui de DOPPLER - FIZEAU et fait appel aux contractions des longueurs selon LORENZ..

Un peu de courage s'impose pour les quelques calculs simples qui suivent, ...zou !!

Posons d'abord $1 + z = Y$ (4) et ensuite $V / c = A$. (5) pour remonter jusqu'à V , objet de la recherche.

Z est le redshift mesuré et V est la vitesse réelle « corrigée » recherchée.

La contraction des longueurs donne (LORENZ), avec bien sûr A l'inconnue :

$$Y = ((1 + A)) / ((1 - (A)^2))^{0,5} \quad (6)$$

En élevant au carré, on obtient une équation du second degré en A dont la racine positive est :

$$A = ((Y^2) - 1) : ((Y^2) + 1)) \quad (7)$$

Quelques valeurs de $V = A * c$ en km / s : fonction du redshift z sont alors calculables.

$z = 0,05$ donne $V = 14625$ au lieu de 15000.

$z = 0,10$ donne $V = 28500$ au lieu de 30000.

$z = 1,00$ donne $V = 1800001$ et non pas $c = 300000$

Pour le quasar dont le z vaut 6 : $V = 288000$ km : s.

A tend asymptotiquement vers 1 entraînant $V = c$, pour $Y = 1 + z$ tendant vers l'infini.

IX CALCUL DE LA DISTANCE R

Ayant obtenu V , on peut calculer l'éloignement R . Exemple : pour $z = 0,1$, V corrigé = 28500 km /s et (1) donne $R = 28500 / 70 = 407$ Mpc ou 1,33 milliards d'a-l. Pour z très grand, V tend vers c et R tend vers 4280 Mégaparsec, soit 13,7 milliards d'a-l . C'est la grandeur estimée de la taille de l'univers visible.

X AGE THEORIQUE DE L'UNIVERS

Certains astronomes parlent de « durée d'expansion », d'autres mentionnent « distance des galaxies les plus lointaines » !!!

Parler de l'âge de l'Univers est chose délicate. On remarquera que dimensionnellement, H est une fréquence et que son inverse est donc une période T . C'est le temps mis par l'univers pour poursuivre son expansion jusqu'à son état actuel, définition de l'âge théorique de l'Uni-

vers, appelé aussi temps de HUBBLE, H étant considéré constant. Le calcul simple de l'inverse de H, livre effectivement un âge de $44 \cdot 10^{16}$ s ou 13,9 milliards d'années, valeur cohérente avec celle trouvée plus haut aux arrondissements près...

De nouvelles mesures affinent régulièrement la valeur de T. Celles dues au satellite Hipparcos ont donné une étendue de 12 à 14 milliards d'années, sans oublier les apports des datations des matériaux radioactifs dérivées des mesures de présences d'Uranium 238 et Thorium 232 dont les demi-vies sont respectivement 6,5 et 14 milliards d'années, etc. Il existe également un temps dit de FRIEDMANN égal aux 2/3 du temps de HUBBLE. Il prend en compte pour un modèle d'univers Euclidien standard, une phase d'accélération initiale suivie d'un ralentissement pour en arriver à la vitesse d'expansion actuelle et correspondre à 9,3 milliards d'années.

XI L'ACCELERATION DE L'EXPANSION

Si la vitesse V d'expansion a augmenté pour une distance R donnée, caractéristique d'une accélération, cela pourrait aboutir à une hausse du paramètre H ? La littérature scientifique est avare à ce propos. Gageons qu'on en saura plus pour un prochain bulletin et que des voiles seront levés sur l'hypothétique énergie noire ou toute autre cause exotique susceptible d'expliquer et de quantifier ce nouveau mystère.

Annexe : des unités arrondies :

c = vitesse de la lumière dans le vide : 300 000 km/s
UA : Unité Astronomique = distance moyenne Soleil - terre = $150 \cdot 10^6$ km.

La dernière planète du système solaire : Neptune, est à 30 UA de l'astre.

Année (de) lumière = a-l = $9,46 \cdot 10^{12}$ km = 63000 UA
Parsec = 3,26 a-l = $30,8 \cdot 10^{12}$ km. Un Mégaparsec = 10^6 parsec = $3,26 \cdot 10^6$ a-l

Roger Nisol M53

LIAISON PAR CABLES SOUSTERRAINS 220 kV EN BELGIQUE.

INTRODUCTION :

De manière générale et dans le souci de minimiser l'impact environnemental du réseau, Elia (gestionnaire du réseau à haute tension belge qui a pour mission le transport de l'électricité) favorise la pose de câbles souterrains pour les niveaux de tension inférieurs ou égal à 220 kV.

Fluxys, le gestionnaire belge du réseau de gaz naturel a, dans le cadre d'un nouveau raccordement de la centrale de Fluxys à Berneau, mandaté Elia pour réaliser l'engineering du projet et la réalisation d'une liaison 220 kV liée à l'installation de compression supplémentaire et d'une deuxième installation de détente. Les travaux d'extension à Berneau doivent permettre à Fluxys de combiner plus sagement les flux gaziers belges sur les axes est-ouest et nord-sud.

La nouvelle liaison souterraine 220 kV « Fluxys Berneau » relie le nouveau poste de transformation 220 kV / 15 kV sur le site de Fluxys à Berneau avec la ligne 220 kV Lixhe-Jupille via un poste de transition.

Cette liaison a une longueur d'environ 2,5 km et comporte deux circuits, soit un total d'environ 15 kilomètres de câbles 2500 mm² aluminium 220 kV dont une phase équipée de fibres optiques et toutes les jonctions avec capteurs de décharge partielle. Elia a attribué ce marché à Nexans Benelux - usine de Charleroi pour fabriquer, livrer, installer et tester les deux circuits de câbles qui constituent la première liaison souterraine de cette tension en Belgique.

Les principaux challenges de ce chantier ont été :

- Tout d'abord, la première installation en Belgique d'une liaison 220 kV à double circuit avec jonctions.

- Ensuite respecter les délais convenus entre Fluxys et Elia malgré un hiver rigoureux.

- Mise en œuvre en Belgique de jonctions 220 kV avec capteurs de décharge partielle intégrés.

TECHNIQUE :

Les nouvelles installations de Fluxys ont pour but d'augmenter la pression du gaz naturel provenant d'une canalisation à 66 bar afin qu'il puisse être transporté dans deux autres canalisations à 84 bar.

Cette augmentation de pression nécessite de la puissance électrique qu'Elia doit fournir à Fluxys. La solution retenue par Elia a nécessité la réalisation de plusieurs ouvrages:

- Le premier est l'implantation à Visé d'un nouveau poste de transition aéro-souterrain. Celui-ci permet de prélever la puissance sur la ligne aérienne 220 kV existante reliant Lixhe et Jupille.

- Le second est la réalisation d'un poste de transformation 220 kV / 15 kV situé à côté du site de Fluxys à Berneau.

- Le troisième est la réalisation d'une liaison souterraine 220 kV reliant le poste de transition à Visé et le poste de transformation à Berneau.

Elia a attribué à l'usine de Charleroi la réalisation d'un système de câbles souterrains 220 kV. Ce système est constitué de câbles, de jonctions et de terminales. Nexans a proposé un système de câbles optimisés présentant moins de pertes électriques afin de réduire l'empreinte environnementale sur le long terme.

- Le câble 220 kV calculé par Nexans possède une section de 2500 mm² aluminium, une isolation synthétique au polyéthylène réticulé et un écran constitué de fils de cuivre.

- L'étanchéité radiale du câble est réalisée par une feuille d'aluminium contrecollée à la gaine extérieure en polyéthylène haute densité.

- Les deux circuits de câbles sont posés en trèfles jointifs à une profondeur entre un mètre et trois mètres.

- Une phase de chaque circuit est équipée de fibres optiques permettant la mesure de température des câbles afin d'en optimiser le fonctionnement.

- Les extrémités sont de type composite du côté du poste de transition à Visé et de type GIS du côté du poste de Berneau. Les deux types de terminales sont équipés de dispositifs anti-explosion.

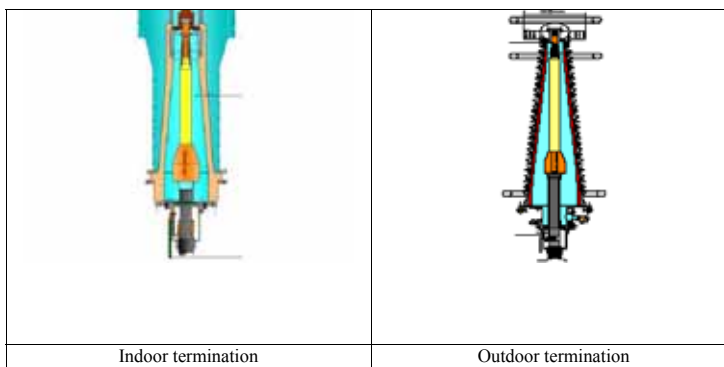
- Les jonctions de type prémoulé avec permutation des écrans possèdent des capteurs de décharge partielle intégrés, ce qui est une première en Belgique. Ces capteurs de type capacitif permettent de vérifier à tout moment de la vie de la liaison que les interfaces câble-jonction ne présentent pas de défauts.

Caract. dimensionnelles du câble EAXeCeW(FO)127/220(245)kV 1x2500/259 :

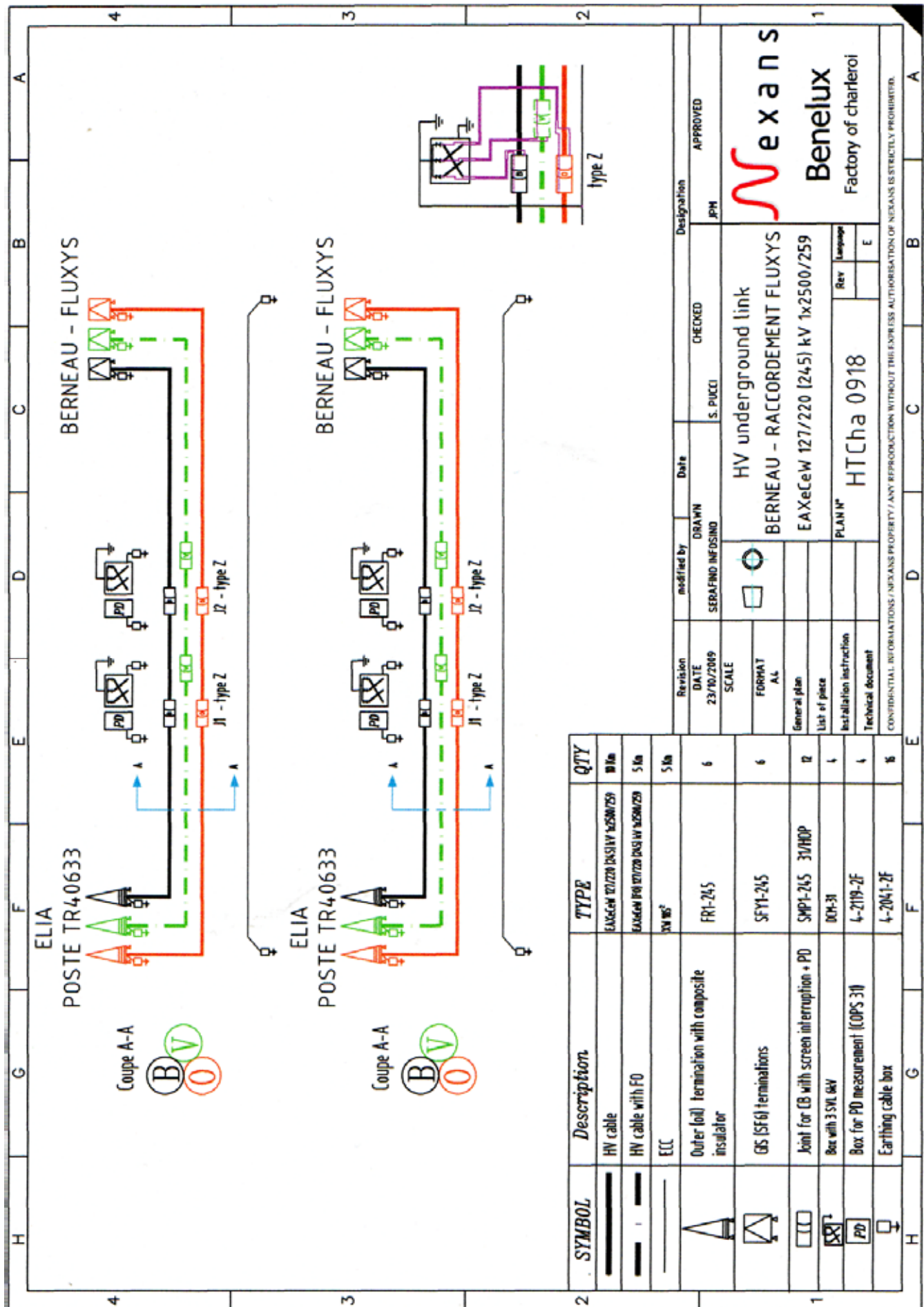
- Diamètre approximatif sur conducteur : 62,1 mm
- Isolant : épaisseur 20 mm
- Diamètre approximatif sur isolant : 109 mm
- Ecran en fils de cuivre: section nominale: 259 mm²
- Diamètre approximatif sur écran : 117 mm
- feuille d'aluminium sur écran: épaisseur nominale: 0,2 mm
- Gaine extérieure(PE) : épaisseur 4,5 mm
- Diamètre extérieur approximatif : 129mm
- Poids approximatif : 18,8 kg/m



Shield break joint 400kV with coaxial cable for PD measurements



Source : Nexans Bénélux Charleroi.



PROBLEMES DE WILLY .

Problème n° 1 :

Lors des négociations pour la formation d'un nouveau gouvernement, 30 négociateurs doivent s'asseoir autour d'une table ronde, chacun se trouvant à égale distance de ses deux voisins ; 30 cartons portant les noms des négociateurs ont été disposés au préalable sur la table devant chacun des 30 sièges. Le premier jour, la confusion est telle qu'aucun négociateur ne s'assied en face du carton portant son nom. Le formateur prétend alors que, lorsqu'une telle situation se produit, on peut toujours faire tourner la table de façon à ce qu'au moins deux négociateurs se retrouvent assis en face de leur nom. Cette affirmation est-elle correcte ?

Problème n° 2 :

Un paquet de 52 cartes est mélangé aléatoirement et placé sur une table, faces non visibles. Les cartes sont ensuite retournées une à une, en partant du sommet du paquet. Si vous deviez deviner à l'avance la position du premier as noir rencontré quel nombre naturel $n \{1, 2, 3, \dots, 51\}$ choisiriez-vous de façon à maximiser la probabilité de faire une prédiction correcte ?

L'EMPLOI du PRONOM INDEFINI.

Un de nos collègues (Claude Liébin) m'a fait parvenir par e-mail une belle histoire sur le pronom indéfini que je vous communique ci- après :

« Il était une fois quatre individus qu'on appelait *Tout le monde - Quelqu'un - Chacun - et Personne*.

Il y avait un important travail à faire,
Et on a demandé à *Tout le monde* de le faire.
Tout le monde était persuadé que *Quelqu'un* le ferait.
Chacun pouvait l'avoir fait, mais en réalité *Personne* ne le fit.

Quelqu'un se fâcha car c'était le travail de *Tout le monde* !

Tout le monde pensa que *Chacun* pouvait le faire et *Personne* ne doutait que *Quelqu'un* le ferait...

En fin de compte, *Tout le monde* fit des reproches à *Chacun* parce que *Personne* n'avait fait ce que *Quelqu'un* aurait pu faire.

*** MORALITE ***

Sans vouloir le reprocher à *Tout le monde*,
il serait bon que *Chacun*
fasse ce qu'il doit faire sans nourrir l'espoir
que *Quelqu'un* le fera à sa place...
car l'expérience montre que
là où on attend *Quelqu'un*,
généralement on ne trouve *Personne* !

Je vais le transférer à *Tout le monde* afin que *Chacun* puisse l'envoyer à *Quelqu'un* sans oublier *Personne*.

L.DEPREUX



CULTURE ET LOISIRS

SOIREE DU 28/10/2011 « LE SENEGAL ».

Une vingtaine de participants ont découvert, le vendredi 28 octobre dernier, dans notre salle de la Brasserie-Taverne La Terrasse, le Sénégal pays d'Afrique noire le plus proche d'Europe.

En guise d'introduction, Mme Depreux a présenté ce pays qui fait la transition entre les sables du Sahara et la luxuriance des grandes forêts tropicales tout en étant un carrefour ethnique et religieux.

Le Sénégalais est accueillant, serviable, chaleureux, et tolérant et son sourire n'a d'égal que sa joie de vivre. C'est la réalité africaine, c'est un autre monde, une autre façon de penser, une autre manière d'aimer.

La projection du premier film a donné une bonne idée de l'ensemble du pays avec ses principales régions, villes, ethnies et ressources économiques.

Le deuxième film détaillait quelques villes situées au sud de Dakar (la capitale) et faisant partie de la petite côte.

Après une visite de Dakar, un intérêt tout particulier a été prêté à l'île de Gorée qui a été, pendant de longues décennies, un lieu de rassemblement de noirs capturés pour être vendus comme esclaves. On y trouve encore la maison des esclaves qui date de 1776, la première ayant été construite par les Portugais en 1536. Elle fût un des principaux lieux de départ d'esclaves vendus et déportés vers le nouveau monde, elle est un lieu de mémoire pour les quelque 10 à 12 millions de noirs capturés et vendus comme esclave sur une période de plus de quatre siècles.

Le Lac Rose (à l'époque le point le plus éloigné du rallye Paris-Dakar) est caractérisé par sa couleur « rose » au lever du jour due à la présence de micro-organismes ; il est un lieu important d'extraction de sel.

Saly est une belle station balnéaire à environ 80 km au sud de Dakar et un important centre de vacances.

L'île aux coquillages, située près de Joal, se caractérise par un sol composé exclusivement de coquillages et un cimetière commun pour catholiques et musulmans.

La rentrée des bateaux de pêche à M'Bour est un spectacle unique à ne pas manquer, des centaines de pirogues y apportent chaque jour des centaines de kg. de poissons, vendus sur place.

La visite d'une école, d'un village et d'un marché dans la brousse étaient également au programme et nous ont permis de mieux découvrir les efforts qui restent à accomplir au Sénégal si ce dernier veut quelque peu se moderniser.

Le film s'est terminé avec le fabuleux buffet de la St Sylvestre, le feu d'artifice et l'ambiance de fin et de début d'année.

Léon Depreux.

IMPORTANT :

Le samedi 10 mars 2012 aura lieu notre ASSEMBLEE GENERALE ainsi que le BANQUET de RETROUVAILLES de l'AIHD.

Veuillez d'ores et déjà retenir cette date dans votre agenda; cette année les promotions jubilaires seront celles des années se terminant par 2 et 7.

Plus d'informations dans un prochain F.I.

CERCLE ROYAL MARS et MERCURE ASBL

Le Cercle Royal Mars & Mercure fut fondé en Belgique en 1926 par un groupe d'Officiers de Réserve et d'anciens Officiers de Carrière actifs dans le monde des affaires. Actuellement le Cercle se subdivise en Belgique en 12 clubs régionaux.

Objectifs

Les objectifs du Cercle ont évolué au cours des années mais les principes de base fixés statutairement sont restés inchangés à savoir : amitié et solidarité, rayonnement et entraide mutuelle, organisation d'activités économiques, scientifiques, militaires, culturelles et sociales, développement de la citoyenneté, compréhension et tolérance, renforcement dans les liens entre Armée/Nation, soutien à l'émancipation européenne et aux valeurs démocratiques du drapeau. Ceux-ci sont quelques thèmes principaux qui appartiennent tant à la dimension Mars (Défense) qu'à Mercure (professionnelle et économique).

Activités

Pour attirer et entretenir le lien entre les membres, le Cercle Mars & Mercure organise diverses activités parmi lesquelles :

- Une réunion mensuelle des clubs régionaux.
- Des conférences par d'éminents orateurs sur des sujets sociaux. Une publication trimestrielle d'un bulletin et d'un site web au niveau national et local.
- Des événements occasionnels culturels, économiques et sociaux tant au niveau local que national.

EconoMeet

Un réseau de travail «online» où peuvent se rencontrer des membres et non-membres issus du milieu industriel et du secteur public. Trimestriellement, un événement est organisé sur le plan national.

Adhésion

La première exigence pour devenir membre est d'être ou d'avoir été un officier de carrière ou de réserve dans un secteur de la Défense (Mars) et de remplir un rôle actif ou de l'avoir rempli dans le monde des affaires ou dans une profession libérale (Mercure). Ceux-ci sont membres effectifs.

Pour ceux qui ne satisfont pas à la première condition, ils peuvent cependant être acceptés comme membre adhérent après proposition par un club local et acceptation de leur candidature par le Conseil d'Administration. Vous trouverez sur le website de plus amples détails sur le Cercle et ses activités. Vous pouvez aussi y retrouver les données des clubs locaux.

Si vous êtes-vous intéressé ou si vous désirez devenir membre, vous pouvez adresser une demande par écrit ou par e-mail à notre Administrateur Pierre Degreef (qui est Président de la section de Charleroi du Cercle Royal Mars et Mercure)

(pierredegree0@gmail.com) adresse : rue des Pauvres, 3 6060 Gilly.

-Adresses pratiques:

Cercle Royal Mars & Mercure, ASBL
Quartier Reine Elisabeth bloc Météo
Rue d'Evere, 1
B-1140 Bruxelles

Tél et Fax: +32 2 512 87 08 et +32 2 701 61 84

E-mail: info@mars-mercurius.be

Website: www.mars-mercurius.be

Statuts: www.mars-mercurius.be/doc/mmasbl.pdf

Clubs locaux: www.mars-mercurius.be/fr/organisation.php



**Que de souvenirs dissimule
cette belle façade...**