

WWW.ARTECH-GE.CH

Le mot du président

Ce que nous offre la presse technique et scientifique

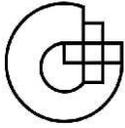
La propulsion nucléaire: quel avenir ?

Le format PDF

Convocation à l'assemblée générale

Pause - café ...

On the web ...



Mot du Président

Chers membres,

Par ces quelques lignes, je tiens à remercier le comité actuel pour son travail. En effet, si cela semble « normal » d'être informé régulièrement des activités de votre association, cela ne serait pas possible sans la disponibilité des membres du comité. Nous avons notre secrétaire Laurent (qui habite à Monthey!!!) sans lequel nos PV ne seraient pas existants. Notre « mémoire » Philippe qui s'occupe des relations avec l'ASET, Marc et Christophe qui s'occupent de la rédaction de votre journal (et qui corrigent les fautes d'orthographe du Président !), Marc s'occupe également d'organiser des sorties pour l'association, notre Webmaster Thibault et enfin notre trésorier Serge, à qui nous transmettons encore, nos plus vives félicitations à l'occasion de son mariage avec Annie (super mariage Serge, merci encore).

Voilà, l'association c'est vous, mais également son comité sans qui rien ne serait possible. Aussi, je tiens à remercier le comité pour son engagement régulier tout au long de l'année.

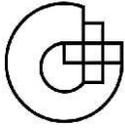
Encore une information, réservez la date du:

mercredi 24 novembre 2004 à 18h30

au restaurant des Vieux-Grenadiers. Nous aurons notre assemblée générale ordinaire (la convocation est à l'intérieur du bulletin).

A bientôt

Didier Moullet
Président ARTech-Ge



La propulsion nucléaire: quel avenir ?

Parmi les techniques de propulsion spatiale, l'utilisation des réacteurs nucléaires tient une place à part. Jugée la plus adéquate à l'exploration humaine de l'espace interplanétaire, elle souffre néanmoins de tares de naissance telles sa radionocivité, les contraintes physiques pesant sur les matériaux et la masse qu'elle impose d'embarquer. Sans compter le manque de soutien de la population qui la juge dangereuse. Les programmes de recherches, foisonnant dans les années soixante, sont aujourd'hui relancés sous l'impulsion de l'Administration américaine.

L'exploration de Mars semble bien partie: des missions automatiques se relaient régulièrement. Mais y envoyer un jour des hommes est un autre problème. Aujourd'hui, pour relier au plus vite les deux planètes, il faut attendre environ deux ans, durée entre deux oppositions martiennes, afin de lancer les sondes quand la distance entre la Terre et Mars est la plus courte. Les différents scénarios comptent environ trente mois pour un aller-retour, un temps de séjour dans l'espace trop long pour les organismes humains: la dose de radiation solaire et de rayonnement cosmique est difficilement supportable plus quelques mois. La solution ? "*S'affranchir des fenêtres de tir trop étroites et changer de système propulsif.*", soutiennent les ingénieurs.

La bonne vieille réaction chimique à la base de tous lancements passés ne fournit pas la puissance nécessaire pour aller aussi vite qu'on le désire. Que ce soit en mélangeant un dérivé de l'hydrazine avec du peroxyde d'azote, ou de l'hydrogène à l'oxygène liquide comme dans le moteur principal d'*Ariane V*, la poussée reste faible comparée à la masse *d'ergols* (substance fournissant au moteur son énergie propulsive. Ils sont obligatoirement deux: un combustible et un comburant) embarquée. Alors, quelle technique sortir des cartons ? Domestiquer un trou noir pour en extraire l'énergie gravitationnelle ? Dompter l'antimatière pour capter l'énorme énergie émise lors de son annihilation avec la matière ? Approfondir le concept de téléportation ? ... Tous ces concepts de physiques ne sont pas crédibles pour des applications avant plusieurs dizaines, voire centaines d'années.

Seule technique connue et en partie testée: la propulsion nucléaire par fission. C'est elle qu'on voit

resurgir et vanter aujourd'hui du côté des Etats-Unis. La science spatiale à la NASA a réussi à dépenser 1 milliard de dollars sur 5 ans dans le cadre de ce projet. On se croirait revenu dans les années 60. Ou même avant ! Robert Goddard, le pionnier américain de l'aéronautique, y pensait déjà en 1907 pour visiter l'espace interplanétaire. Lors de la Journée de physique de 1911, le Français Robert Esnault-Pelterie suggérait d'utiliser 25kg de radium pour atteindre la Lune.

Mais ce n'est qu'après la Seconde Guerre mondiale, et l'utilisation opérationnelle de la fission nucléaire, que les projets de propulsion spatiale ont fleuri. Depuis les années 60, ils ressortent régulièrement des cartons des ingénieurs. Les programmes se sont appelés *Nerva* ou *SP100* côté américain, *Topaz* ou *Rorsat* côté soviétique, *Erato* et *MAPS* en France. Ce sont souvent les applications militaires qui en ont été le déclencheur.

Erato (1982-1989) fut au départ destiné à concevoir un réacteur nucléaire alimentant en électricité les satellites radars de l'armée. Les militaires s'aperçurent assez vite de l'existence d'autres systèmes moins coûteux et plus faciles à développer. Nul besoin d'un réacteur, mais d'une simple pile de matériaux radioactifs dont la chaleur qui s'en dégage fournit le peu d'électricité nécessaire à bord. Les ingénieurs spatiaux français repriront l'idée du réacteur en tant que moteur d'appoint pour remonter l'altitude des satellites envoyés sur une orbite basse de transfert. Pour les Américains, il s'agissait de concevoir un moteur de missile, mais aussi de l'énorme fusée lunaire *Saturne-5*. Le traité d'interdiction des essais nucléaires atmosphériques sonna la retraite, tandis que la Lune était atteinte sans problème avec la propulsion chimique.

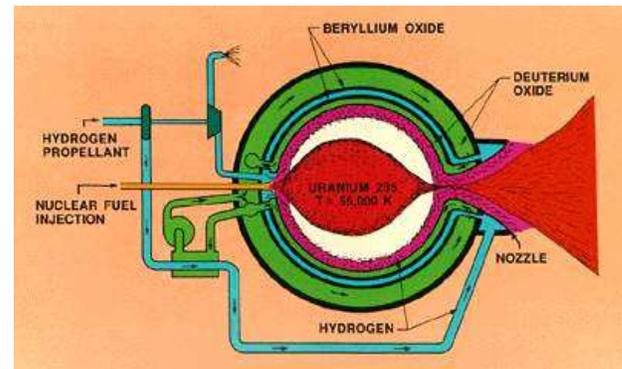
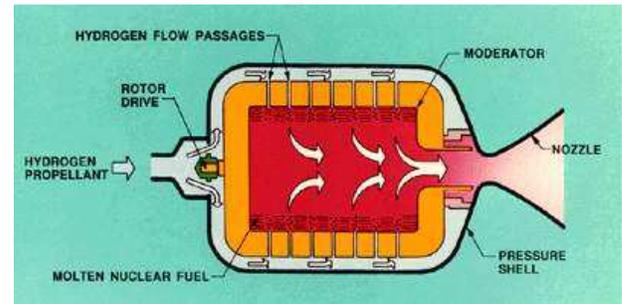
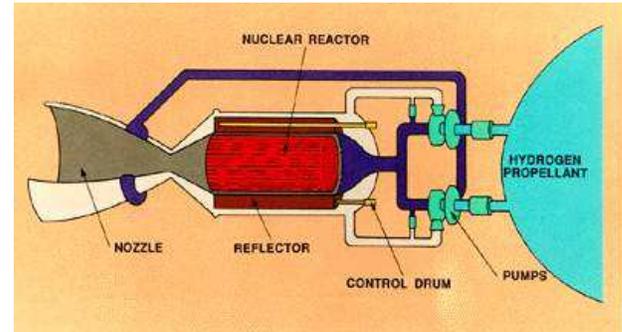
Le soutien militaire disparaissant, les budgets s'évaporèrent au début des années 70. De nombreuses sondes à propulsion chimique partirent visiter le système solaire en s'aidant de l'attraction gravitationnelle des planètes, mais les scientifiques trouvèrent le temps de parcours très long. L'utilisation d'un propulseur nucléaire dans l'exploration planétaire va-t-elle changer la donne ? ... Tout dépend de la faisabilité, du coût, de la durée des études et, en premier lieu, de la technique envisagée. Car elles sont deux.

Dans la propulsion nucléaire électrique (NEP), l'énergie dégagée par la réaction en chaîne permet d'alimenter un moteur électrique qui, à son tour, va ioniser un fluide propulseur. Dans le cadre de la propulsion nucléaire thermique (NTP), le fluide propulseur est directement chauffé par le réacteur nucléaire. Quel est le meilleur système ? Tout dépend ce que l'on veut en faire. La NEP semble valable pour les trajets lointains: la poussée est faible, mais efficace longtemps. Le cas de la NTP est beaucoup plus délicat: si une heure de fonctionnement suffit à faire croître de 20 km/s la vitesse d'une sonde spatiale, il faut tout d'abord résoudre les contraintes énormes que subissent les matériaux. Elles ne sont pas minces. La température du fluide, la plupart du temps de l'hydrogène liquide, en raison de sa faible masse volumique, atteint 3'000 °C au contact du combustible. Peu de matériaux peuvent résister à cette fournaise. Plutonium, uranium, niobium, zirconium, américium: de nombreux éléments chimiques furent envisagés, la plupart du temps sous forme composée.

Pour les Américains, l'uranium 235 était un modèle en céramique, alors que les Soviétiques utilisaient du carbure d'uranium (UC) sur une base de graphite. Au vu des problèmes rencontrés, les Américains y dédièrent dans les années 80, un programme entier, le **SP100**.

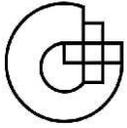
Si seul l'uranium 235 sous forme de nitrure, de carbure ou d'oxyde semble aujourd'hui admis - il n'est pas radioactif à l'état passif -, c'est sur sa mise en forme que les ingénieurs ont dû s'escrimer. Ils ont essayé des céramiques seules, des alliages de céramique et de métal, puis le concept "*à lit de particules*". C'est un procédé dérivé de la technologie des réacteurs à gaz (HTR) des centrales électriques. Le combustible est modelé en billes de 1.1 mm de diamètre, sur lesquelles l'hydrogène liquide circule en les refroidissant. Pourtant, même avec cette technique qu'ils surnomment la "formule 1" du combustible, les ingénieurs notèrent des instabilités dans le flux

d'écoulement de l'hydrogène liquide et une usure très rapide. La durée de fonctionnement est pourtant un paramètre important de la réussite d'un réacteur fiable.



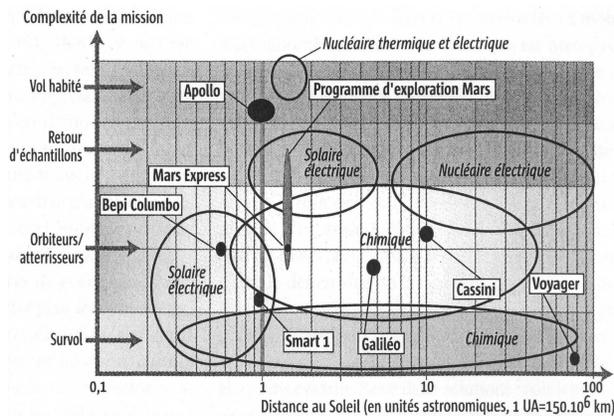
Exemples de propulsion nucléaire.

Dans le cas de la NEP, le moteur doit fonctionner pendant des années pour atteindre la vitesse souhaitée. C'est pourquoi, l'expérience acquise dans la NEP des sous-marins militaires ou dans les réacteurs des centrales électriques ne sert pas beaucoup. La propulsion navale a montré que l'on pouvait embarquer des systèmes propulsifs nucléaires, soit pour la production d'électricité, soit pour insuffler directement de la vapeur générée dans les turbines. Mais, dans le spatial, il faut des réacteurs de petite taille, légers et pas forcément de grande puissance électrique. Selon les ingénieurs spatiaux,



une puissance de 100 kW est suffisante pour visiter Jupiter et ses lunes. Pas question pour eux de surdimensionner le réacteur, la masse au décollage étant l'une des données principales de tout système embarqué, puisque la poussée est d'autant plus grande que le vaisseau est léger.

Mais, ils semblent oublier l'un des principes de la physique nucléaire: *la criticité*. En deçà d'une masse particulière de combustible (et donc d'un réacteur dimensionné pour cela), la réaction en chaîne ne peut démarrer. En outre, que les réacteurs soient petits ou gros, l'important dans l'industrie spatiale est la fiabilité. Les centrales, comme les sous-marins, sont constamment auscultées, voire en réparation. Il n'est pas concevable d'arrêter un réacteur en orbite et de le réparer sur place.

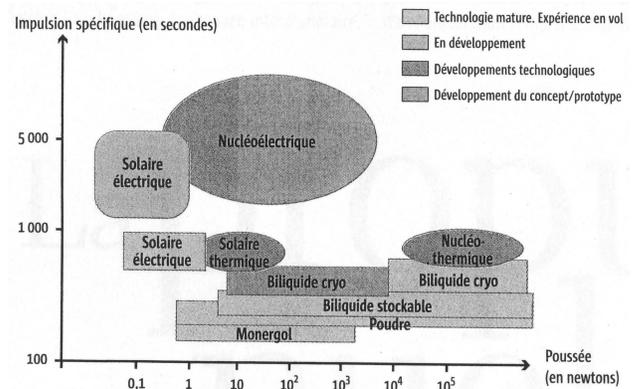


Les différentes technologies utilisées dans la propulsion spatiale.

Mais que ce soit en vue d'une production d'électricité (NEP) ou de chaleur (NTP), les deux concepts souffrent de leur nocivité radioactive. Même si l'espace interplanétaire est irradié en permanence par des rayons cosmiques, une source proche n'est concevable que si elle est séparée des passagers ou des instruments par un bouclier qui alourdit le système propulsif. Les ingénieurs évaluent la masse d'un bouclier à 15% de la masse totale du réacteur en cas de mission automatique, et à 30% en cas de vol habité.

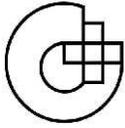
Le coût d'une technologie spatiale étant directement lié à la masse au lancement, la propulsion nucléaire ne sera donc pas bon marché. Le développement d'un réacteur nucléaire NEP volant est estimé à 1 milliard d'euros, soit le double de celui d'un moteur chimique. Sans doute cinq fois plus pour un réacteur de NTP. Le jeu en vaut-il la chandelle ?

D'après Snecma Motors, les missions scientifiques vers les planètes extérieures ont montré les limites de la propulsion chimique alliée à l'assistance gravitationnelle. Pour insérer une sonde en orbite basse autour d'Europe, le satellite glacé de Jupiter, il faut une source de puissance nucléaire. Et pour les missions martiennes, la NEP semble aussi indispensable. En plus, ça fait rêver ... C'est évidemment sur cette fibre que veulent jouer les Américains. Leurs centrales nucléaires sont en bout de course, et leur regain d'intérêt pour la propulsion nucléaire spatiale tombe, comme par hasard, au moment où ils reprennent le leadership concernant le développement des futurs réacteurs. Le rêve d'une exploration martienne grâce à la propulsion nucléaire servira-t-il la nouvelle génération de centrales ? Pas sûr ... Cette approche est en tout cas diamétralement opposée à celle des Français, pour qui le nucléaire spatial ne pourra se réaliser que lorsque le nucléaire civil reviendra en grâce auprès de la population. Ce ne semble pas être pour demain au vu de la politique énergétique européenne.



Comparaison des technologies.

Il faut avouer que les risques au lancement ne sont pas anodins. Comme aucun système de propulsion nucléaire n'a encore volé, ce n'est que sur deux systèmes comparables que les ingénieurs peuvent fonder les statistiques: les *RTG (Radioisotopic Thermoelectric Generator)*, qui assurent la consommation électrique des instruments embarqués, et les *RHU (Radioisotopic Heating Unit)*, dans lesquels l'oxyde de plutonium se désintègre et chauffe le satellite. Sur les 22 satellites ou sondes munis de ces générateurs nucléaires que les Américains ont lancés, 3 ont connu des problèmes (dont Apollo 13 en 1970 ...). Les Soviétiques, puis les Russes, ont déclaré 8 défaillances. Le plus impressionnant a été



sans conteste Cosmos 954, qui s'est désintégré en 1978, éparpillant plus de 4'000 morceaux au-dessus des forêts du Grand Nord canadien, même si aucune émission radioactive n'a été détectée.

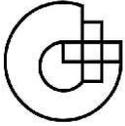
Si tout le monde semble aujourd'hui d'accord pour ne pas faire démarrer la réaction en chaîne (et donc la propulsion nucléaire) à partir du sol, mais au-delà d'une orbite dite de sécurité, aucun accord n'émerge sur sa définition. A une altitude de 800 km, un satellite peut rester en orbite terrestre environ 300 ans. Certains repoussent le problème et pensent que, d'ici là, une solution sera trouvée. Ils oublient qu'une réglementation devrait interdire de laisser un objet en orbite plus de 25 ans. Et que faire des engins qui reviennent après avoir fonctionné ? Le Comité de l'espace des Nations-Unies a édicté quelques règles en la matière, même si aucun traité n'est signé. Toutes les nations spatiales y participent et s'accordent sur l'orbite de sécurité, mais elles ne semblent pas prendre en compte le troisième principe concernant l'emploi de sources nucléaires dans l'espace: à utiliser uniquement quand aucune autre technique n'est raisonnablement envisageable ...

Car, il faut l'avouer, même si aucune contamination n'a été enregistrée lors de la dizaine d'accidents recensés, le nucléaire fait peur. Il suffit de se rappeler le lancement de la sonde américano-européenne *Cassini-Huygens* le 15 octobre 1997 sous la huée des manifestants. A tort selon la communauté spatiale. Cassini, qui emportait un RTG contenant 28.5 kg de plutonium 238, devait revenir frôler la Terre cinq ans plus tard à moins de 1'200 km d'altitude. Or, tout s'est bien passé et les éventuels futurs réacteurs, dont le combustible serait uniquement constitué d'uranium 235, ne devraient pas affoler la population. Et pourtant, même si aucun combustible n'est en place lors d'un lancement, un accident de criticité est toujours possible par compaction du cœur ou par action de l'eau de mer lors de la retombée du moteur. Il existe des solutions, tel le remplissage du réacteur de matériaux qui absorbent les neutrons et empêchent le démarrage de la réaction en chaîne, mais cela alourdit considérablement le moteur. Si l'on y ajoute la présence nécessaire d'un bouclier antiradiation et d'un radiateur qui disperse la chaleur, le gain de poussée n'est alors plus évident. Reste deux solutions: soit investir plus massivement et régulièrement dans la recherche nucléaire et résoudre les différents problèmes, soit tout arrêter et en rester à la bonne vieille propulsion chimique qui a fait ses preuves.

Mais, en analysant l'histoire des techniques, il est à parier qu'un réacteur nucléaire propulsera un jour une sonde interplanétaire ...

(Source: Web)

C.B



Le format PDF

John Warnock, l'un des fondateurs de la société Adobe, ne pensait pas que son rêve allait devenir réalité: échanger des fichiers (textes et images) à travers un réseau, les visualiser dans n'importe quel environnement et les imprimer. C'est à partir de cette idée que démarra le projet PDF, initialement conçu pour échanger des documents à l'intérieur de la société Adobe, et qui devint quelques années plus tard un produit standard.

En 1993, Adobe lance *Acrobat* et son format de fichier PDF, qui s'est depuis imposé comme le standard de référence pour l'échange de documents électroniques. Conçu initialement pour l'échange de documents intra-entreprises, l'arrivée d'Internet et des nouvelles technologies a permis la diffusion de ce type de document à une échelle planétaire, particulièrement pour le Web et le monde du prépresse.

Il constitue, aujourd'hui la norme standard pour la diffusion et pour le transfert de fichiers.

QU'EST CE QUE LE PDF ?

Le PDF (*Portable Document Format*) est un format de fichier, créé par la société Adobe, qui permet la création et la diffusion de documents électroniques de grande qualité. L'application Acrobat de Adobe permet de créer les fichiers de format PDF qui sont caractérisés par l'extension ".pdf".

Ce format "portable" a été conçu à l'origine pour permettre de diffuser des documents électroniques qui puissent être visualisés et imprimés sur n'importe quel type d'ordinateur. Indépendamment du système d'exploitation utilisé (MacOS, Windows, Linux, Unix ...) et en respectant la mise en page et la typographie originale.

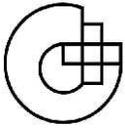
Le format PDF est "un format ouvert aux développeurs", ce qui donne la possibilité de développer des outils pour manipuler ce type de fichier. Adobe recense plus de 1'800 fournisseurs ayant développés des solutions basées sur le format PDF. Il existe aussi une multitude d'applications, gratuites ou non, permettant de créer des fichiers PDF selon les besoins des utilisateurs.

Ce format a été adopté comme standard dans les entreprises et administrations pour, dans un premier temps, l'archivage et la diffusion de documents électroniques via les réseaux. Son évolution a permis son utilisation dans le mode du prépresse et dans celui d'Internet.

D'après Adobe, on recense plus de 20 millions de fichiers PDF sur Internet et près de 700'000 liens qui pointent sur la page de téléchargement de *Adobe Reader*. Qui est un logiciel de consultation des fichiers PDF fournit gratuitement pour assurer l'universalité des documents issus de ce format (par contre, le logiciel permettant de convertir dans ce format est payant).

1) – Les avantages du fichier PDF.

- taille optimisée.
- fichiers indépendants de la plate-forme (Mac, PC, Unix, Palm...).
- logiciel de visualisation et d'impression gratuit.
- la visualisation et l'impression utilisent le langage de description Postscript, donc les objets vectoriels peuvent être affichés et imprimés dans n'importe quelle taille ou résolution.
- les polices sont incorporées dans le fichier. Il n'est pas nécessaire de les avoir pour visualiser et imprimer sur le PC.
- module de recherche incorporé.
- incorporation de liens (intérieurs au document ou vers le Web).
- importation d'images et d'illustration.



2) – Comment lire un fichier PDF.

Pour lire un document au format PDF, il suffit de disposer d'*Acrobat Reader* ou *Acrobat eBook Reader*, logiciels fournis gratuitement par Adobe.

Il existe deux versions pour différentes plateformes, Mac Os, Windows, Unix, Linux, Palm OS, Pocket PC ...

Ces versions permettent également d'imprimer les fichiers PDF.

3) – Comment faire un fichier PDF.

Avec Adobe, la réalisation d'un fichier PDF peut se faire de 2 façons différentes:

- à partir de l'application sur laquelle on travaille, à l'aide de *PDF Writer* de Adobe (émulation d'un driver d'imprimante Postscript).
- à partir d'un fichier Postscript généré par l'application et ensuite le convertir en PDF, à l'aide d'*Acrobat Distiller*.

Illustrator 9.0, le logiciel vectoriel d'Adobe, génère directement des fichiers PDF (v. 1.4), de même que *Photoshop 7.0*.

Sans Adobe, il existe quelques solutions gratuites pour générer du format PDF.

Génération directe:

- avec Mac OS X rien de plus simple et de plus gratuit que de générer un fichier PDF depuis n'importe quelle application: il suffit d'utiliser le bouton "*Enregistrer comme PDF*" qui se trouve dans la boîte de dialogue d'impression et Quartz, la couche graphique de Mac OS X, génère directement un fichier PDF. C'est encore plus facile si l'on utilise les *Services PDF* disponibles depuis Mac OS X2.4.
- on peut générer des fichiers PDF à partir de l'application *Open Office 1.0*, suite bureautique **gratuite** (!) comprenant un tableur, un traitement de texte et un logiciel de présentation (compatible avec **Microsoft Office** !!).

- *QuarkXpress 6.0* de la société Quark permet également d'exporter la mise en page sous format PDF.
- *Cute PDF Printer* est un logiciel **gratuit** de création de fichier au format PDF qui s'installe sur votre ordinateur en tant qu'imprimante virtuelle (incluant les graphiques, images et photos). Le résultat sera enregistré avec le nom et dans le répertoire de votre choix en fichier PDF. Les vignettes seront créées automatiquement.
- *PDF Creator* est un logiciel gratuit qui à l'avantage de permettre la création de fichiers aux formats les plus utilisés (Tiff, PNG, etc....) dont le format PDF. Il est très facile à utiliser puisqu'il est présent comme une imprimante.

Génération à partir d'un fichier Postscript:

- le fichier Postscript est généré par l'application, et ensuite, convertit en PDF à l'aide de *GhostScript* (Windows et Linux) et *MacGS View* (Mac). Ce sont des logiciels libres sous licence GNU utilisables comme Acrobat Distiller mais pas avec les mêmes performances dans tous les domaines.

EVOLUTION DU FORMAT PDF

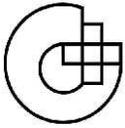
Depuis son apparition en 1993, Acrobat a évolué de façon significative en 5 versions:

Acrobat (PDF 1.0) -- 1993

- gestion des liens
- incorporation de signets
- encapsulation de polices
- gestion de l'espace colorimétrique RVB

Acrobat 2.0 et 2.1 (PDF 1.1) -- 1994

- fonctions de sécurité
- commentaires
- fonction de recherche
- gestions des *plug-in*
- gestion multimédia (ajout de son et vidéos)
- le *Reader* devient gratuit



Acrobat 3 (PDF 1.2) -- 1996

- fonctions formulaires
- gestion de l'espace colorimétrique CMJN
- gestion des images (OPI)
- gestion de la surimpression et des trames
- conservation des couleurs d'accompagnement
- gestion des liens PDF dans les pages Web
- *plug-ins* pour les navigateurs Web

Acrobat 4 (PDF 1.3) -- 1999

- gestion des polices CID
- gestion des couleurs d'accompagnement
- gestion des documents jusqu'à 5080x5080 mm
- *Web Capture* (permet de convertir un site Internet en PDF)
- Présélections des réglages du *Distiller*
- Intégration dans *Microsoft Office*

Acrobat 5 (PDF 1.4) -- 2001

- gestion de la transparence et de la surimpression
- fonctions de sécurité avancées (cryptage 128 bits)
- gestion de formulaires avancée
- travail collaboratif (permet à plusieurs personnes de travailler en ligne sur un même document)
- consultant PDF (permet l'analyse, le contrôle et l'optimisation des fichiers PDF)
- sauvegarde sous XML (langage HTML amélioré permettant de définir de nouvelles balises)
- support de *Javascript 1.5*

Acrobat 6 (PDF 1.5) -- 2003

- fusion de documents issus de différentes applications dans un seul fichier PDF
- création de formulaires interactifs
- prise en charge des calques
- outils améliorés pour le traitement de documents grand format
- outils intégrés de traitement prépresse (PDF/X), séparation de couleur, prévisualisation de la séparation

LE PDF ET LE PRÉPRESSE

Le format PDF fut dès le départ très attrayant pour les métiers du prépresse, du fait du poids des fichiers "légers" comparés aux fichiers natifs (Xpress, Photoshop...).

C'est à partir de la version PDF 1.2 que furent développés les premières applications dédiées à cette industrie.

L'universalité de ce format fit apparaître la problématique de l'impression. En effet, à partir d'un même document d'origine, il existe une multitude de PDF différents, selon les usages ultérieurs (PDF pour l'écran, pour impression bureautique, pour impression grande résolution...) et les résultats ne sont pas les mêmes.

Pour essayer de résoudre cette problématique, des groupements professionnels ont établi certaines règles qui ont donné naissance à des normes et outils.

1) – Le PDF/X (norme ISO 15390).

Ce format a été défini en 1998 par Adobe en partenariat avec les constructeurs, les associations d'utilisateurs et les organisations de normalisations (ISO et ANSI). Les spécifications de ce format permettent d'assurer l'échange de documents PDF en toute fiabilité dans le domaine du prépresse. Pour éviter les différences d'interprétation des RIP Postscript, les fichiers PDF doivent être vérifiés avant leur envoi.

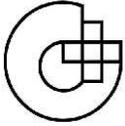
Cette norme se décline en 3 versions:

PDF/X-1a (ISO 15390-1)

Ce format est basé sur la version PDF 1.2 où seuls les couleurs CMJN, les tons directs et les niveaux de gris sont autorisés.

Elle est enrichie avec les spécifications suivantes:

- obligation d'affecter un profil ICC
- obligation d'incorporer les polices et les images hautes définitions dans le PDF
- interdiction de protection du document pour d'éventuelles corrections



Cette version est utilisée pour l'échange complet de données numériques.

PDF/X-2

Cette version n'oblige pas l'incorporation des polices et des images hautes résolutions. Elle permet donc l'échange de documents avec des ressources partielles. C'est à la réception que les ressources nécessaires seront complétées.

Elle ne peut pas être utilisée pour une impression professionnelle.

PDF/X-3 (ISO 15390-3)

Cette version est basée sur le PDF 1.3 et autorise les gestions de la couleur plus étendue que le PDF/X-1a (espaces RVB, LAB, etc.).

Elle oblige l'encapsulation des polices utilisées et interdit les compressions du document, mais ne nécessite pas de connaître l'environnement dans lequel ont été préparés les fichiers PDF.

2) – Le contrôle des flux PDF.

Comme nous l'avons vu, la création de fichiers PDF, en fonction de l'usage ultérieur, ne garantit nullement les résultats attendus pour une impression professionnelle.

Pour cela, il est nécessaire d'introduire des normes de contrôle et de sécurité pour la réalisation et le transfert des fichiers. Le contrôle de fichier permet de vérifier les propriétés du PDF fourni, et de savoir pour quel usage il a été créé.

Pour éviter les problèmes pouvant apparaître lors de la manipulation de fichiers PDF entre les différents prestataires du monde des arts graphiques (agences, photgraveurs, imprimeurs), il existe plusieurs solutions pour contrôler les fichiers après la création du PDF:

Le PDF Certifié

La société Enfocus a développé *PitStop*, un module externe (plug-in) pour Acrobat Distiller. Cette

technologie permet le contrôle, la correction et la traçabilité d'un document PDF, selon des profils prédéfinis et normalisés, pour aboutir à sa certification.

Le principe est l'intégration du document PDF dans un flux de travail qui donnera un fichier **Certified PDF**, dans lequel sont consignées toutes les modifications et leur historique (ce qui permet de comparer plusieurs versions d'un même fichier et même de revenir à une version antérieure).

En collaboration avec des organismes professionnels, Enfocus a mis en place des profils contenant près de 150 critères et contraintes, qui correspondent à des exigences minimums pour qu'un document PDF puisse être imprimé sans problème. Ces profils sont disponibles sur le site Internet de la société Enfocus pour être exploitable par le concepteur du document PDF.

Le contrôle des flux PDF de OneVision

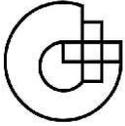
La société **OneVision** a développé *Speedflow Suite*, un outil de contrôle de flux de production dans l'imprimerie de labeur et numérique. Cette technologie permet la réception de fichiers (natifs ou génériques, PDF, PS, EPS), la conversion, le contrôle, la correction avant la production du fichier PDF final. Ce produit complète la gamme de cet éditeur, qui dans un premier temps a développé des logiciels de gestion pour le prépresse.

Le principe consiste à intégrer un document natif dans un environnement Postscript ou PDF. Après traitement (environ 70 points de contrôle) les fichiers PDF sont générés pour exploitation.

Le module *Speedflow Check* interprète, contrôle et corrige les fichiers selon les spécifications définies dans le module de contrôle. Celui-ci peut-être combiné avec la plupart des systèmes de gestion de flux de production.

LE PDF ET LE WEB

Le format PDF s'est fait une place honorable sur le Web, où l'on estime qu'environ 2% des pages l'utilisent. Il rend principalement service dans le cas où le document mis en ligne:



- est destiné à être imprimé. On est alors sûr qu'il sera reproduit de manière identique à l'original.
- ne vaut pas l'effort de génération d'une page au format HTML, avec le respect de la charte graphique du site et la création des figures au bon format.

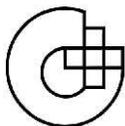
Le format PDF, qui n'a pas été initialement conçu pour être utilisé sur le Web, présente quelques défauts qui l'empêchent de remplacer le format HTML dans un avenir prévisible.

Ce format s'est imposé comme standard dans la gestion des documents électroniques. Le succès de ce format est lié à deux décisions fondamentales de Adobe:

- après une diffusion restreinte du *Reader* et du *Distiller* liée au prix, Adobe, la première année passée, a décidé de diffuser gratuitement le *Reader*, devançant ainsi ses différents concurrents. Ce qui lui a permis d'imposer son format.
- La publication des spécifications en fait un format "ouvert" et en pérennise l'usage, quel que soit l'avenir d'Adobe.

(Source : Web)

C.B.



Convocation à l'assemblée générale

le mercredi 24 novembre 2004 à 18h30

au Cercle des Vieux-Grenadiers

Rue de Carouge 92

1205 Genève

Cher(e) membre,

Comme chaque année, il est temps de se retrouver. Des décisions importantes concernant l'association seront prises.

Votre présence est importante, car en l'absence de membres, le comité ne pourra être réélu et en vertu de l'article 26 des statuts, l'association serait inévitablement dissoute.

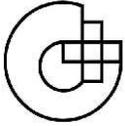
Au vu du travail conséquent accompli par le comité, venez nombreux prendre connaissance des nouvelles perspectives de l'association pour son avenir.

Ordre du jour

- Ouverture
- Approbation du PV de l'assemblée générale 2003
- Compte rendu de l'année écoulée
- Rapport du trésorier et des vérificateurs
- Approbation des comptes
- Election du président
- Election du trésorier
- Election du nouveau comité
- Election des vérificateurs des comptes pour le nouvel exercice
- Election de membres d'honneur
- Désignation des experts et des observateurs pour les défenses de diplômes
- Projets pour la nouvelle année
- Propositions individuelles et diverses
- Clôture

Au plaisir de vous rencontrer lors de cette assemblée, je vous présente, cher(e) membre, mes plus amicales salutations.

Didier Moullet
Président



PAUSE - CAFÉ

1- Proposition malhonnête

Deux paysans, le père Plexe et le père Fide, possèdent chacun un terrain triangulaire. Le père Fide fait au père Plexe la proposition suivante:

"Nos terrains ont la même forme: j'ai mesuré leurs angles sur les plans du cadastre; les deux triangles ont les mêmes angles. Par ailleurs, comme tu pourras le vérifier, tous deux possèdent un côté de 392 mètres et un coté de 448 mètres. Je te propose donc que nous procédions à un échange de nos deux terrains."

Le père Plexe ne sait que répondre, mais il se doute, à juste titre, que la proposition du père Fide est malhonnête.

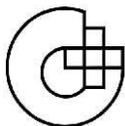
Quelle est la longueur du troisième côté de chacun des deux terrains ?

2- Brassage de générations

Lors de cette réunion de famille (nombreuse), toutes les personnes présentes, y compris les enfants, ont des âges (en nombre entiers d'années) différents.

Quelqu'un à l'idée de calculer les moyennes d'âges des présents pris deux à deux de toutes les façons possibles. Ainsi, l'oncle Jean et le petit Pierre ont en moyenne 27.5 ans; la cousine Berthe et la jeune Julie, 29 ans. Après calcul, il s'avère que certaines de ces moyennes sont égales, mais qu'il y en a tout de même 117 distinctes.

Combien cette fête de famille réunit-elle de personnes, au plus ?



ON THE WEB...

Expo chimie ...

Exposition virtuelle mise en ligne par la Cité des sciences et de l'industrie sur le thème: "La chimie naturellement". Interactif, riche en explications et bien illustré, le site fait découvrir à un public néophyte les réactions chimiques, les atomes, leurs propriétés ainsi que l'étendue de la puissance créatrice de la chimie.

www.cite-sciences.fr/francais/ala_cite/expo/tempo/chimie/fr/

Liste des séismes en France

Tous les séismes ayant été ressentis sur le territoire français (et pays limitrophes) sont répertoriés sur ce site. On peut interroger cette base de données par région, département ou commune.

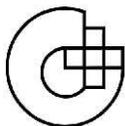
www.sisfrance.net/

Nanotechnologie

Ce site du ministère français de la Recherche consacré aux nanotechnologies, nous montre ce que recouvre ce domaine très en vogue à travers les nombreuses applications présentes et futures des nanotechnologies.

www.nanomicro.recherche.gouv.fr/

C.B.



Solution de la proposition malhonnête p 13

Les deux terrains peuvent être semblables, mais d'aires différentes si l'un des côtés est la moyenne géométrique des deux autres.

Voici les dimensions des deux terrains:

343	392	448
392	448	512

Le père Fide espérait bien troquer ses 343 mètres contre les 512 du père Plexe !

Solution du brassage de générations p 13

Supposons que n personnes aient participé à la réunion de famille.

Désignons par $a_1, a_2, a_3, \dots, a_n$ les âges respectifs de ces n personnes, rangés dans l'ordre croissant, et par $M_{i,j}$ la moyenne des âges a_i et a_j . les nombres $M_{1,2}, M_{1,3}, M_{1,4}, \dots, M_{1,n}, M_{2,n}, M_{3,n}, \dots, M_{n-1,n}$ sont eux aussi tous différents, et rangés dans l'ordre croissant. On a donc au moins $2n-3$ moyennes différentes. Réciproquement, si on a p moyennes différentes (p étant un nombre impair), celles-ci correspondent à au plus $(p+3)/2$ personnes différentes.

Ce maximum peut être atteint si les moyennes différentes forment une suite arithmétique, la plus petite d'entre elles étant égale à un multiple impair de la raison de la suite.

La fête de famille comptait donc au plus 60 personnes.

On vérifie que si les âges des participants à la réunion de famille étaient tous les nombres entiers de 8 inclus à 67 inclus par exemple, les moyennes distinctes étaient toutes les fractions de dénominateur 2, de $17/2$ à $133/2$, et que celles-ci sont bien de 117.

Impressum

Editeur :	comité ARTech
Rédaction :	Christophe Battagliero Marc Berchten Didier Moullet
Mise en pages :	Ch. Battagliero
Correspondance :	ARTech Case postale 5490 1211 Genève 11 Stand
e-mail :	contact@artech.ch
Le bulletin de l'AGT :	paraît 2x par an
Tirage :	80 exemplaires