

Artech

Association Romande des Techniciens Genève

WWW.ARTECH-GE.CH

Le mot du Président

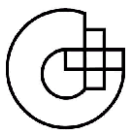
L'actualité technique et scientifique
Le chanvre dans l'industrie papetière

Sorties et activités pour cette année

Convocation à l'AG 2005

PV de l'AG 2004





Mot du Président

Voici le temps de tous nous retrouver pour fêter l'événement. Notre 40ème anniversaire. Ceux qui ont participé au fond recevront une petite surprise lors de notre prochaine AG, qui, j'en suis sûr, leur rendra bien service.

Prenez le temps de lire la convocation à l'assemblée générale qui est fixée pour le 13 novembre 2005 ainsi que le PV de l'assemblée générale 2004 qui est également disponible dans ce journal.

Nous nous trouvons face à un double anniversaire le quarantième de l'association ainsi que le dixième anniversaire de la publication dudit journal. Des fondateurs du journal aux rédacteurs actuels, du fond du cœur, je vous remercie du travail accompli. En effet, depuis 10 ans ce journal est devenu notre outil de communication à tous. Alors profitez-en !

Concernant les espaces publicitaires, le comité a fixé les prix de la manière suivante :

- pour 1 année (donc 2 bulletins) :
1/4 de page : 70.-
1/2 page : 100.-
1 page : 140.-

Cet argent nous permettra de soutenir les coûts engendrés par l'impression et l'envoi du bulletin et permettra également d'en améliorer sa présentation et son contenu.

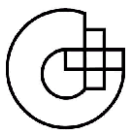
Le comité recherche de nouvelles personnes pour continuer à faire fonctionner votre association, donc, les bonnes âmes (et il y en a j'en suis persuadé) sont les bienvenues.

Avec toute mon amitié et à très bientôt

Didier Moullet
Président ARTech-Ge

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-ge.ch
Le bulletin de l'ARTech paraît 2X par an	
Tirage :	75 exemplaires



Le chanvre dans l'industrie papetière

L'idée d'utiliser du chanvre dans l'industrie papetière ou dans d'autres matériaux, n'est pas nouvelle. Il y a 2000 ans en Chine, les premiers papiers étaient fabriqués à partir de chanvre et de mûrier. Avant 1883, plus de 70% du papier était réalisé à partir des fibres de chanvre...

D'ailleurs, jusqu'au XIX^e siècle, le chanvre avait dans l'industrie une place très importante. Cependant, la disparition de la marine à voile, l'apparition du coton et la mise en place de taxes conduiront progressivement vers l'arrêt de sa production. Aujourd'hui, conscients des qualités sans égal de la fibre de chanvre (résistance, recyclage ...) et de plus en plus soucieux des problèmes écologiques, de nombreuses personnes tentent de réintroduire la culture du chanvre. La recherche et la modification génétique ont en effet permis l'obtention de variétés non psychotropes. Ce qui ouvre de nouvelles perspectives d'utilisation pour cette plante.

HISTORIQUE

Originnaire de Chine, durant des siècles, le chanvre joua un rôle fondamental dans la course à la maîtrise des mers. En effet, depuis l'antiquité, les voiles, les cordages, les filets de pêche étaient tous issus du chanvre. Cette ressource était indispensable à l'économie et à l'indépendance des états. C'est ainsi qu'au XVIII^e siècle en France, le chanvre était classé parmi les produits de première nécessité au même titre que le pain.

Au cours du XIX^e siècle, la disparition progressive de la marine à voile et l'apparition d'une nouvelle fibre, le coton, plus compétitive du fait de la mécanisation de sa récolte, le chanvre va enregistrer une première régression importante. Plus tard, au début du XX^e siècle, les Etats-Unis vont promulguer le « *Marijuana Tax Act* », une taxe pour lutter contre la production de drogue à partir de Cannabis. Cette taxe aura pour conséquence une réduction dramatique, puis l'arrêt total, de la production de chanvre aux Etats-Unis.

Depuis 1960, après le développement de nouvelles variétés de chanvre dépourvues de *THC* (tétra

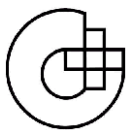
hydrocannabinol), les pays européens (notamment la France, la Grande-Bretagne et l'Allemagne) permettent de nouveau la production du chanvre sous autorisation. Les plus gros producteurs actuels sont la Russie de l'ouest, les pays des Balkans, l'Inde, l'Indonésie, le Pakistan et la Chine. En 1998, l'Union Européenne a établi un support économique pour la culture du « *cannabis sativa* ». Cette subvention fut créée pour améliorer la production locale du chanvre en vue de son utilisation dans les produits textiles et dans la pâte à papier.

Depuis 1996, l'Allemagne a levé son interdiction de la culture du *cannabis sativa*. D'autres pays suivirent à l'instar du Canada, et il existe à l'heure actuelle une forte volonté pour promouvoir la réintroduction des cultures de chanvre. En effet, peu sérieuses mais nombreuses sont les associations de légalisation du cannabis. A l'autre extrême, des associations d'agriculteurs comme l'APCI (Association pour la Promotion du Chanvre Industriel) milite pour relancer la production de chanvre dans le Trièves. Une région qui était l'une des principales régions françaises productrices de chanvre aux XVIII^e et XIX^e siècles.

Enfin, entre les deux, de nombreuses personnes, portées par les tendances écologiques actuelles (mode « BIO » par ex.) ont mis en place des commerces avec fenêtre sur le Web, vantant les mérites de cette plante et de ses fibres et proposant de nombreux produits artisanaux à base de chanvre (voir les boutiques on-line sur la Suisse, ce pays disposant de facilités pour la culture à une échelle réduite).

MORPHOLOGIE DE LA PLANTE ET DONNÉES BOTANIQUES

Le chanvre, *cannabis sativa*, est une plante de plus de 2 mètres de haut. C'est une plante annuelle qui



appartient à la classe des dicotylédones et fait partie des végétaux dont les tiges renferment des fibres dans leur partie corticale.

A l'origine, les chanvres spontanés et les populations anciennement cultivées en France étaient des plantes dioïques présentant des pieds femelles et des pieds mâles. Cette différence se traduisait non seulement au niveau de la morphologie de la tige mais aussi au niveau de la forme et de la qualité de la fibre ramassée. Aujourd'hui, ces populations sont totalement remplacées par des variétés monoïques qui présentent l'avantage d'une productivité accrue, en tiges (8,7 à 10,2 q/ha) et en graines (7,2 à 7,7 q/ha), et d'une maturité homogène de toute la plante. D'abord isolés puis sélectionnés par des chercheurs allemands (Hoffman et Von Sengbush), les plants monoïques de chanvre ont fait l'objet d'un programme de sélection et de création de nouveaux spécimens menés en commun par la Fédération Nationale des Producteurs de Chanvre (FNPC) et l'Institut National de Recherche Agronomique (INRA) à la Station d'amélioration des plantes de Montpellier.

Aujourd'hui, les producteurs français ont à leur disposition cinq variétés monoïques homogènes et stables, riches en fibres et dont la productivité est en rapport avec la précocité.

Cette productivité est largement supérieure aux bois compte tenu :

- de la croissance rapide de la plante,
- de sa teneur accrue en cellulose,
- de sa grande capacité d'adaptation aux différents climats,
- et de la possibilité qu'offre la plante d'être utilisée en culture de rotation.

Il semble ainsi plus intéressant de planter du chanvre que de mettre un terrain en jachère.

La fibre cellulosique, intéressante pour des applications papetières, est dans la tige. La qualité de cette fibre varie radicalement. En effet, la fibre joue un rôle différent selon qu'elle se trouve plus près du centre ou de la paroi.

La tige de chanvre est constituée d'une forte proportion de fibres intérieures plus courtes et très lignifiées qui une fois récupérées par traitement mécanique (anciennement le teillage, aujourd'hui le défibrage mécanique) donnent *la chènevotte*. A l'extérieur, on trouve en revanche des fibres

corticales très longues et fort peu lignifiées qui donnent *la fillasse* (qu'on utilisait autrefois pour les cordages et les voiles). Il résulte de la teneur en lignine plus ou moins importante (restant cependant inférieur de 2 à 3 fois à celle des fibres de bois) la nécessité d'une séparation préalable à toute cuisson. Enfin, il faut savoir que la graine de cannabis est appelée *chènevis*.

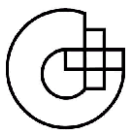
PROPRIÉTÉS DU CHANVRE ET APPLICATIONS

Actuellement, les nouvelles tendances écologiques ont permis l'arrivée en puissance des biomatériaux et des produits « bio » sur le marché. Les techniques et les connaissances permettent d'envisager des applications toujours plus variées pour le chanvre (huile alimentaire, produits cosmétiques, isolants, ciments, lubrifiants...).

Les qualités remarquables du chanvre industriel défient la concurrence : il pousse bien sans herbicides, revitalise le sol, requiert moins d'eau que le coton, mûrit en 3 ou 4 mois, et peut produire, par acre, 4X plus de papier que les arbres. De plus, le chanvre sert à fabriquer des matériaux de construction 2X plus résistants que le bois et le ciment ; une fibre textile plus résistante que le coton ; de meilleures huiles et peintures que celles à base de pétrole ; du carburant diesel brûlant sans résidus et des plastiques biodégradables.

1) – Le chènevis.

Cette graine oléagineuse recèle une huile non psychotrope dont l'utilisation est souvent restée accessoire (graines à oiseau, lampe à huile, composant de vernis). Le récent engouement pour les applications potentielles du chanvre allié aux progrès réalisés dans la connaissance des graisses alimentaires a contribué à la découverte de caractéristiques de cette huile. Les graines de chanvre sont beaucoup plus nutritives que le soja puisqu'elles contiennent plus d'acides gras essentiels et occupent la deuxième place, après le soja, en teneur de protéines de haute valeur biologique (tout en étant plus faciles à digérer par les humains). La graine de chanvre entière contient environ 25% de protéines, 30% de glucides, 15% de fibres insolubles, du carotène, potassium, magnésium, soufre, calcium, fer, zinc ainsi que les vitamines E, C, B1, B3 et B6.



2) – La chènevotte.

La chènevotte provient de la tige du chanvre dont elle constitue la partie non fibreuse.

Depuis que le chanvre non roui est défibré mécaniquement, la chènevotte, qui ne séjourne plus dans l'eau, est de meilleure qualité. Celle-ci est une éponge végétale, elle absorbe 12X plus d'humidité que la paille, soit 5X son propre poids ; c'est ainsi qu'elle sera utilisée pour les animaux, comme litière pour chat par exemple.

Mais c'est dans l'isolation que la chènevotte va trouver une application intéressante en terme de qualité, quantité et prix de revient. Le matériau isolant est conçu grâce à un procédé qui est la pétrification à froid afin de la rendre résistante au feu et à l'eau. Il est intéressant de voir que ce procédé est entièrement naturel car il demande peu d'énergie et n'utilise pas de produits chimiques de synthèse. Ce matériau d'isolation, appelé *Isochanvre* est une marque déposée par **Chènevotte Habitat** puis rachetée par le géant industriel **St-Gobain**.

La pétrification va permettre d'obtenir 2 catégories qui vont se différencier selon leur utilisation :

- Isochanvre de construction
- Isochanvre d'isolation

L'intérêt ne réside pas que dans le fait qu'il s'agisse d'un matériau bio aux propriétés remarquables (d'isolation et de stabilité dimensionnelle). En effet, la toxicité des fibres de laines de verre est actuellement à l'étude et si elle était avérée, elle pourrait freiner le développement de ce matériau. L'autre utilisation importante du chanvre se situe au niveau des garnitures pour le secteur automobile.

3) – La fibre de filasse.

La fibre de chanvre est plus longue (plus de 20mm), plus résistante, plus abondante et plus isolante que la fibre de coton ainsi que la fibre de bois. Son degré de polymérisation est également légèrement supérieur (1500 à 2000 contre 1100 à 1300 pour les autres fibres).

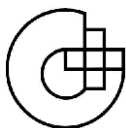
On est loin de l'époque des chinois voire même du premier livre imprimé par Gutenberg (papier à base de chanvre) mais jusqu'au XX^e siècle, on écrivait sur du papier chanvre et autres fibres annuelles. Cependant, on découvrit en 1850 qu'il était possible

de faire du papier à partir de bois. Le bois est alors apparu comme une ressource abondante et peu coûteuse, comparé aux plantes annuelles comme le chanvre et le lin. Ce constat marque la naissance du papier moderne. Le papier de chanvre semblait donc voué au même sort que son « cousin » en textile. Pourtant, ce ne fut pas le cas, et d'ailleurs au moment où le chanvre textile déclina, on observa une croissance de la production de chanvre.

En France, il y a encore quelques années, 99% de la production de chanvre (6000-7000 ha) servait à l'industrie papetière. Les fibres entrent dans la composition de papiers spéciaux :

- *papiers à cigarettes* : papier fin, solide et très ouvert. Cette application a toujours été un secteur porteur. Le choix de la fibre de chanvre est aussi une question de goût en bouche pour le fumeur. Connaissant toutes les contraintes, le chanvre s'impose comme l'unique fibre utilisable. Aujourd'hui, la production française semble se limiter à un marché unique, fermé.
- *secteur fiduciaire* : la Banque de France achetait, il y a quelques années, une partie de la production française pour la confection des billets de banque (papier peu mince mais fort double pli) mais l'utilisation fiduciaire du chanvre est désormais révolue.
- *papiers à usage spécifique* : enfin, il semble que le chanvre entre en très petites quantités dans des papiers à usage spécifique (nouveaux plastiques renforcés, matériaux composites, papiers spéciaux...).

La situation semble, à l'heure actuelle, stable et la production suffisante (7000 à 15000 ha). Il est important de statuer immédiatement sur le fait qu'il n'y a pas vraiment de place pour se mettre en concurrence avec les géants industriels de la cigarette qui achètent la quasi-intégralité du chanvre fabriqué en France. Il existe même un équilibre entre la production locale et les importations de Russie, de Pakistan... dont le prix d'achat est moindre mais auquel il faut ajouter le coût du transport (or la balle de chanvre impose un volume élevé pour une faible masse). Par ailleurs, il est facilement imaginable que le tonnage fabriqué est adapté au marché. Le chanvre reste plus cher à l'achat que le bois ce qui restreint ses utilisations à des papiers à haute valeur ajoutée, et dans le cas présent, il faudrait lui trouver une nouvelle utilisation, proposer un produit novateur.



PAPETERIES UTILISANT LE CHANVRE

Globalement, il existe, à l'échelle industrielle, 4 usines de fabrication de papier au chanvre :

- *Usine de la Moulasse* ; cuisson Kraft.
- *Usine de Schweitzer-Mauduit* ; possédant une usine de production de pâte de lin et de chanvre en cuisson soude-antraquinone suivie d'un blanchiment CEH d'une capacité de 10'000 T/an. Ils ont 8 machines à papier à table plate d'une capacité totale de 37'000 T/an.
- *Papeteries de Malaucène*.
- *Papeteries du Léman* ; possédant une usine de fabrication de pâte TCF à partir de lin et de chanvre (type de cuisson chimique inconnu) puis une usine dotée de 4 machines à papiers type Fourdrinier avec sécherie multi-cylindres.

A plus petite échelle certaines usines utilisent le chanvre en faibles quantités pour fabriquer des papiers spéciaux à l'instar, semble-t-il, de l'usine d'Alström-Brignoud pour ses papiers non tissés. Les domaines d'applications sont marginaux : papier abrasif, papier filtre (sachet de thé ...) et supports carbone (en voie de disparition).

CUISSONS DES PÂTES ; INTÉRÊTS ET INCONVÉNIENTS

Les marchés du papier contenant des fibres de chanvre sont actuellement étudiés dans plusieurs pays. Cependant, la recherche doit encore apporter une technologie viable à l'échelle commerciale au-delà des applications déjà décrites.

Un certain nombre de techniques de désintégration existent pour le chanvre et d'autres fibres de plantes annuelles. Les rendements et les optimisations varient selon les caractéristiques de la fibre de départ (filasse, chènevotte ou tige entière) et le type de technique utilisée.

- Les *méthodes chimiques* produisent généralement les rendements les plus bas. Les rendements rapportés varient de 60% pour les fibres de filasse jusqu'à 30% pour les tiges entières (valeurs en poids sec). La pâte obtenue peut-être de qualité très élevée et de résistance appropriée pour subir un blanchiment : l'usage en papiers blanc standard est alors possible. La cuisson chimique exige une quantité élevée de

produits chimiques, qui doivent être récupérés pour des raisons environnementales.

- Les *procédés mécaniques ou thermo-mécaniques (TMP)* fournissent de hauts rendements (entre 75% et 95%), mais la qualité et la résistance diminuent. Ces techniques de désintégration exigent une quantité plus grande d'énergie car les entrées chimiques sont minimales et réduisent, de ce fait, le besoin de récupération.
- Les pâtes *Chemi thermo mécaniques (CTMP)* sont une combinaison des deux techniques précédentes, produisant des rendements et une résistance modérés.

1) – Les méthodes chimiques.

Une grande sélection de produits chimiques, dans diverses proportions, est actuellement recherchée ou employée pour faire de la pâte à papier de chanvre. Elles sont principalement alcalines.

Procédé Kraft :

Cette technique est employée pour produire une pâte à papier 100% chimique, facile à blanchir et de haute qualité. Le procédé Kraft utilise l'hydroxyde de sodium et le sulfure de sodium.

Procédé soude caustique/antraquinone :

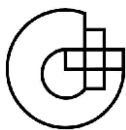
Le procédé soude, qui emploie l'hydroxyde de sodium, est une méthode de cuisson traditionnelle pour différentes fibres. Des hydroxydes de potassium et de l'ammoniaque sont également employés. Avec l'addition de l'antraquinone, un catalyseur, les rendements et les qualités de cuisson peuvent être considérablement augmentés car l'apport de produits chimiques est minimal.

Technologie Agri-Pulp :

Cette technologie, qui emploie l'hydroxyde de potassium, a un potentiel très intéressant pour beaucoup de fibres, et en particulier pour les résidus agricoles et donc les plantes annuelles. Les résidus après cuisson, la plupart du temps la potasse, pourraient être utilisés sur le marché en tant que fertilisant.

Alcell ou cuisson Organosolv :

Cette technique utilise l'éthanol pour réaliser une désintégration dans des conditions acides. Comme



dans le procédé précédent, son avantage est la production de sous-produits commercialisables. La lignine dissoute peut-être isolée et vendue comme adhésif pour les panneaux d'agglomérés et les matériaux de construction composites. Par ailleurs, les produits chimiques organiques restants peuvent être récupérés et employés comme carburant.

La rentabilité de ce procédé dépend fortement de la vente des sous-produits à des prix raisonnables. Jusqu'à maintenant, ce procédé n'a pas été étudié sous l'angle commercial quelles que soient les fibres. Si un ou plusieurs marchés pour les sous-produits n'aboutissent pas, la viabilité du processus complet peut devenir défavorable. Cette rentabilité nécessite également un taux élevé de récupération d'éthanol (entre 93% et 95%). Bien que les essais en laboratoire aient prouvé que ces taux pouvaient être atteints, une installation pilote (avec feuillus) n'a jamais obtenu un taux de récupération supérieur à 85%. Il semblerait même qu'il faille apporter des corrections coûteuses à cette installation. L'étape industrielle est donc encore loin d'être aboutie.

Pour le cas du bois, le processus ALCELL peut-être appliqué en utilisant les lessiveurs batch actuellement indisponibles. L'utilisation des copeaux permet la pénétration de la liqueur de cuisson. Cela ne sera probablement pas le cas pour les fibres de plantes annuelles. En effet, la filasse une fois mouillée devient très compacte, ce qui provoque un frein à l'imprégnation et à la circulation de la liqueur. Il faudrait utiliser des lessiveurs à boule ou horizontaux mais pour l'instant aucun industriel n'a encore essayé.

Procédé sulfite d'ammoniaque/alcool sous forme basique (AAS) :

Ce procédé exige un dissolvant organique (éthanol) pour être mélangé à de l'eau, de l'ammoniaque et du dioxyde de soufre. L'avantage de ce processus est de permettre à la tige entière d'être cuite sans séparation préalable. Des recherches ont été développées pour appliquer ce procédé sur des chênévottes. La pâte résultante a donné des rendements et des caractéristiques supérieures aux pâtes traditionnelles en cuisson soude/antraquinone. La qualité et le rendement étaient semblables aux pâtes Kraft de feuillus.

L'utilisation de dioxyde de soufre est gênante car il est potentiellement dangereux pour l'environnement. Ceci s'applique également à l'utilisation de

l'ammoniaque par le dégagement potentiel des composés d'azote (NOx). Ce processus a seulement été testé en laboratoire.

1) – Les nouvelles techniques de désintégration.

Plusieurs techniques de désintégration expérimentales sont employées pour la tige entière, dans le but d'avoir des rendements plus élevés.

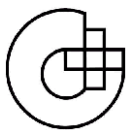
- La *première méthode* est la désintégration thermomécanique qui force les fibres entre deux disques rotatifs sous pression.
- La *deuxième méthode* est un système d'extrusion (procédé bi-vis) ; la fibre est injectée entre deux vis tournantes. Il existe des zones de pression où s'effectue le défibrage. Des compartiments permettent l'injection, sous forme d'étapes, de divers produits chimiques.
- La *troisième méthode* est l'explosion ; elle emploie seulement la cuisson à la vapeur à haute pression suivie d'un dégazage rapide à pression atmosphérique. La différence de pression provoque une explosion qui sépare les fibres mais qui a tendance à les abîmer.

Les plus grands avantages de ces deux dernières méthodes sont leurs faibles besoins en énergie comparés aux autres méthodes mécaniques tout en conservant un faible dégagement chimique. Ces méthodes n'ont pas une large application du fait du prix des machines et des types de pâtes concernés.

Inconvénients :

Indépendamment de la méthode de désintégration choisie, un certain nombre de problèmes inhérents résultent de la plante de chanvre elle-même.

- Les fibres de filasse exigent un premier découpage à un maximum de 50mm. Cela les empêche d'obstruer les machines.
- La désintégration mécanique est très énergétique et le coût est difficile à baisser y compris dans le cas d'un procédé Bi-vis.
- Si quelques fibres restent trop longues, elles gênent la formation de la feuille. Cette pâte inégale donne généralement des temps d'égouttage 2 à 3 fois plus longs qu'une pâte de bois d'où des problèmes sur la toile de machine.
- Avec les cuissons uniquement chimiques, les rendements obtenus sont loin d'être acceptables car on ne récupère pas ou peu de chênévotte.



- Même s'il y a peu de lignine dans les fibres, elle est très difficile à enlever ; en conséquence, le procédé de blanchiment est plus long donc plus coûteux.
- Difficulté technique pour la récupération de la liqueur noire due à une haute proportion de silice et de cendres dans cette dernière ainsi qu'à l'apparition de précipités de silicates pendant l'évaporation.

La tige de chanvre coûte 2X plus chère que le bois pour la même quantité et si l'on ne souhaite utiliser que la fibre de filasse (la plus appropriée pour la fabrication du papier),

ANALYSE ECONOMIQUE, TENDANCES ET PERSPECTIVES

Même si la France est un pays traditionnellement producteur de chanvre, une grande partie que l'industrie utilise provient de l'Europe de l'Est et de l'Asie. Désormais malgré le prix du transport, le prix de production du chanvre dans ces pays est si bas qu'ils se placent en tant que concurrents des producteurs locaux.

Actuellement, la quantité de chanvre utilisée dans l'industrie peut-être considérée comme globalement suffisante et ce parce que les principaux marchés représentent des niches stables.

Par contre, côté financier les marchés actuels sont plutôt limités. D'un côté, les géants industriels des cigarettes ont les moyens nécessaires d'acheter la filasse car leur produit se vend à des prix élevés, et de l'autre côté, les industriels qui valorisent le reste de la plante ne peuvent acheter des fibres que si les prix se situent entre 50 et 60 centimes d'euro le kilo.

Au cours des programmes de soutien de l'UE, depuis 1982, plus de 50M€ de subventions ont été versées pour le développement de nouvelles applications pour le chanvre, comme par exemple, la récolte ou les techniques d'extraction des fibres. A ceci s'ajoutent les programmes nationaux respectifs.

Les secteurs d'application pour le chanvre sont :

- **Papeterie** : billets, cigarettes, filtres...
- **Construction** : isolation, béton...
- **Textile** : cordage, vêtement...
- **Autres** : médecine, alimentaire...

Il faut bien noter une concurrence partielle entre ces différents secteurs selon l'essor actuel de chacun et selon la partie de la plante utilisée. Cependant, tous ces secteurs doivent se compléter et travailler de concert pour l'essor global du chanvre.

1) – Principaux développements.

Le marché des matériaux de construction écologique reste un marché en croissance qui augmente plus vite que le marché global dans de nombreux pays et les producteurs de fibres de chanvre placent de grands espoirs dans ce marché.

Dans un proche avenir, plus de 1000 T/an de chanvre devraient être destinées à ce débouché. Ce développement tient au fait que les coûts de production ont diminué et que de vastes opérations de marketing ont été menées. On sait aussi que le marché de l'isolation est quasi monopolisé par *Saint-Gobain* (brevet de l'Isochanvre).

Concernant le papier, ce marché pourrait représenter un débouché majeur pour les fibres courtes de chanvre (filasse étant réservée à d'autres utilisations). Cela ne sera possible que par l'ouverture de nouveaux marchés (produits novateur) ou par la substitution d'autres fibres. Il faut également que toutes ces actions soient soutenues par une politique marketing particulière, plutôt régionale (coûts de transport vs volume) et par un engouement pour de nouvelles qualités de papier (écologique, par exemple).

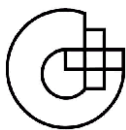
1) – Scénarios.

Même si une décision politique de suppression des subventions s'avérait catastrophique pour la production locale, on peut considérer que le prix du chanvre ne variera pas beaucoup car il dépend, pour une grande part, du prix fixé sur les marchés internationaux.

Cette donnée permet d'élaborer deux scénarios pour l'utilisation du chanvre en se basant sur l'analyse de la chaîne de valeur du chanvre (pour le papier et l'isolation) afin de comparer les possibilités de développement.

Chaîne de valeur pour le papier :

Récolte de chanvre – Stockage des matières premières – Unité de défibrage – Séparation des fibres – Cuisson – Blanchiment – Formation – Séchage – Transformation – Vente.

**Chaîne de valeur pour l'isolant :**

Récolte de chanvre – Stockage des matières premières – Unité de défibrage – Séparation des fibres – Coupe (chênevotte) – Procédé pétrifiant par cristallisation des sèves – Vente – Mélange avec de la chaux pour fabriquer de l'*Isochanvre*.

D'après ces deux chaînes de valeurs, nous pouvons constater que le papier présente plus d'étapes que l'isolant. Ce qui laisse supposer un coût de fabrication plus élevé (10X plus cher que la pâte de bois). Pour contrebalancer ce coût de fabrication, il faut envisager un débouché vers un produit à haute valeur ajoutée, autrement dit, trouver une niche pour des papiers à usage spécifique. Pour cela, nous pouvons imaginer un papier écologique *bio* artisanal destinés à des artistes pour lequel le coût des équipements (usine de fabrication) est minimisé et pour lequel le coût de la main d'œuvre est compensé par le prix individuel de la feuille (vente à l'unité de papier graphique haut de gamme).

Voici deux scénarios possibles :

Utilisation du chanvre plutôt dans l'isolation :

En effet, on pourrait envisager une utilisation accrue de chanvre (ou autre substitut) comme isolant si une interdiction d'utilisation des fibres de laine de verre était appliquée et si on constatait une stagnation de son utilisation dans le milieu papetier.

Utilisation du chanvre plutôt dans la papeterie :

Ce deuxième scénario tend à mettre en évidence une utilisation légèrement accrue de chanvre dans l'industrie du papier notamment pour les applications suivantes :

- **Papier à cigarette**
- **Papiers spéciaux** : adjonction de fibres longues avec des polymères pour de nouvelles applications dont les plastiques à base de chanvre.
- **Papier artisanal** : pour art graphique ou emballage de luxe avec une nouvelle tendance écologique (faible tonnage mais innovateur et fructueux).

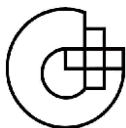
CONCLUSION

A travers cet article, nous avons pu découvrir le marché et les utilisations actuelles du chanvre à grande comme à petite échelle. Si d'aventures, une région est désireuse de réintroduire le chanvre

industriel en tant que culture, elle ne devrait pas chercher à s'orienter vers les fabricants de papier cigarette, à moins que leur position géographique leur permette de coûts de transports limités. Dans les autres cas, il semble intéressant de suivre les nouvelles tendances écologiques et de valoriser toutes les parties de la plante, de la tige à la graine en passant par les feuilles. La tige concerne essentiellement les marchés papetiers et de l'isolation. A moins de trouver un procédé de cuisson et de fabrication viable économiquement, le chanvre dans le papier ne peut trouver son avenir que dans des produits novateurs, haut de gamme comme le papier graphique. En effet, les marchés actuels de papiers spéciaux sont limités en tonnage. L'idée serait de trouver des produits nouveaux utilisant les propriétés remarquables d'une telle fibre...

(Source : Web)

C.B.



Sorties et activités

Cette année est un peu particulière car comme vous le savez déjà, c'est le 40^{ème} anniversaire de votre association. Afin de marquer l'événement, nous avons voulu organiser deux sorties « hors du commun » pour cette année.

Mais (car il y a un « mais »), même en s'y prenant très tôt dans l'année, il ne restait des places libres que pour l'année prochaine ...

Il n'y aura donc pas de sorties cette année. En revanche, nous les avons reportées pour l'année prochaine !!!

A vos agendas !!!

La 1^{ère} sortie aura lieu au :

CERN, le samedi 21 janvier 2006 à 14h

Le programme est le suivant :

- Conférence d'introduction + film + visite d'un lieu d'expérience (durée totale ~3h).

A noter, qu'il est également possible de visiter Microcosm, le centre d'exposition interactif du CERN de 9h à 17h30.

Pour cette visite, **le délai d'inscription est fixé à la date de l'AG, le 23 novembre 2005.**

Il n'y a que 24 places, alors, inscrivez-vous rapidement soit :

par **e-mail** : marc.berchten@firmenich.com

par **téléphone** : 022/780.78.15 (la journée)
079/729.79.38 (le soir)

La 2^{ème} sortie aura lieu à :

AMSTEG, le samedi 11 novembre 2006

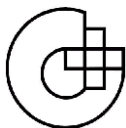
Il s'agit de visiter les NLFA (site d'Amsteg), communément appelées « les nouvelles transversales alpines »

Plus d'informations vous seront communiquées dans le prochain journal d'avril 2006 mais pour les plus impatients d'entre vous, vous pouvez toujours vous rendre sur le site : www.alptransit.ch.

Au plaisir de vous voir à l'AG ainsi qu'à nos sorties !!!

Amicalement

M. Berchten



Convocation à l'Assemblée Générale

le mercredi 23 novembre 2005 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.

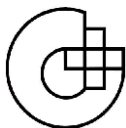
Au vu du travail conséquent accompli par le comité, venez nombreux prendre connaissance des nouvelles perspectives de l'association pour son avenir.

Ordre du jour

- Ouverture
- Approbation du PV de l'assemblée générale 2004
- 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
- Divers (à annoncer par écrit avant l'assemblée générale)
- Clôture

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

Didier Moullet
Président



PV de l'Assemblée Générale 2004 de l'ARTech-Ge

Date : 24 novembre 2004

Présents :

Membres du comité

Didier MOULLET
Serge Di LUCA
Christophe BATTAGLIERO
Marc BERCHTEN
Thibault ROULET

Président
Trésorier
Rédacteur bulletin & Archiviste
Rédacteur bulletin
Webmaster

Retardés

Laurent DUMONT
Philippe ESSELBRON

Secrétaire
Relation ASET

Membre(s)

M. Paulo CARNEIRO
M. Marco GUIDI
M. Alain DECAILLET
M. Jean SCHWOB
M. Jean-Louis GIROUD

Absents :

Excusés

Aucun membre absent ne s'est excusé.

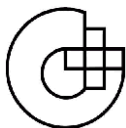
Ouverture de la séance à 18h30, au Cercle des Vieux Grenadiers à Carouge.

1 - Ouverture et salutations

- Le président déclare la 41^{ème} Assemblée Générale de l'Association ouverte.
- Distribution du listing des présences.
- Demande s'il y a des propositions et des divers pour la fin de la séance.
- Présentation du comité sortant avec les noms et fonctions. Remerciements à tous pour le travail fourni durant cette année 2003.

2 - Lecture et approbation du PV de l'Assemblée Générale du 26 novembre 2003

- Le PV de l'Assemblée Générale 2003 est lu par D. Moullet et approuvé à l'unanimité.



Compte-rendu de l'année 2004

- Le comité s'est réuni à 9 reprises cette année.
- Cela fait maintenant 9 ans que notre bulletin paraît. Bravo aux rédacteurs, Christophe BATTAGLIERO et Marc BERCHTEN, pour leurs efficacités ainsi que leurs dynamismes. Les articles y sont très techniques, le mot du président pertinent, une mise en page très professionnelle, et les « pause-café » de vrais casse-tête. En un mot félicitations !
- La cotisation pour l'ARTech est de 40.- (inchangée par rapport à l'année précédente). La cotisation de l'ASET est de 55.-
- Il n'y a pas eu de visite technique cette année. C'est un problème récurrent, nous avons de la peine à trouver des visites techniques dans la région, et avec des plages horaires qui conviennent au plus grand nombre de membres ! A nous de trouver la solution !
- Le pique-nique a eut lieu en même temps que la sortie nature à Talloires (parcours dans les arbres) en France voisine. La sortie fut réussie malgré le petit comité présent. Merci à l'organisateur, Marc BERCHTEN, pour l'organisation de cette sortie.
- Mise à jour régulière du site Internet www.agtech-ge.ch. Notre nouveau nom de domaine est maintenant www.artech-ge.ch. A noter que l'ancien nom de domaine n'est plus valable. Mise à jour de vos favoris indispensables ! Remerciements à M. Thibault ROULET pour son engagement.

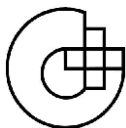
3 - Relations ARTech - Ecoles

IFAGE

- Si votre président ne prend pas contact avec l'IFAGE, l'IFAGE ne prend pas contact avec lui ! Problème récurrent !
- Néanmoins, ils ont de gros soucis d'inscriptions. En résumé, il y a :
 - Génie Mécanique : rien.
 - Génie Chimique : rien.
 - Génie Civil : il y a eu 5 diplômés cette année, il n'y a pas de 3^{ème} année, et des 2^{ème} année sont en cours.
 - Génie Informatique : Comme il n'y a pas assez d'inscriptions en 1^{ère} année, ils ont décidé de créer un tronc commun avec le génie électronique. Il n'y a pas de 2^{ème} année en cours, et 12 élèves sont en 3^{ème} année. A noter qu'il y a un intérêt pour créer une classe « création / gestion des réseaux informatique ». Affaire à suivre, car il pourrait donner un nouvel élan à cette section.
 - Génie Electronique : rien, outre le fait qu'il y ait une 1^{ère} année commune avec le Génie Informatique.
- Ils aimeraient créer une section : robotique automatique (!) puis la faire passer sous la dénomination, Technicien ET en robotique / automatique. C'est un projet à l'état embryonnaire, et rien ne devrait voir le jour avant 3 ans. A noter que ce projet avait été discuté l'année dernière.
- Nous n'avons pas eu plus de détails de leur part sur une pareille désaffectation des cours.
- Génie Thermique : Il y a eu 10 étudiants diplômés cette année. A noter que ces derniers n'ont pas été formés au sein de l'IFAGE.

CEPTA

- Etant donné la proximité du lieu de travail du président, il n'y a pas besoin de prendre officiellement contact avec les dirigeants du CEPTA. Cependant, le président nous informe qu'il y a également moins de candidats.



- La formation des techniciens ET a changé cette année. Il est maintenant possible d'effectuer sa formation à 50% en entreprise et à 50% en école, en 3 ans, au lieu de 2 ans à plein temps. Au niveau du département électronique, cette solution à 50% n'est pas convaincante, car avec la conjoncture difficile, il n'est pas aisé de trouver un emploi à mi-temps. Malheureusement, nous n'avons pas connaissance des appréciations de cette nouvelle formule auprès des autres départements.
- Avec notre diplôme, nous pouvons maintenant obtenir le brevet fédéral de formation d'adultes (Certificat EDUQUA) afin de former des adultes dans le cadre d'écoles (IFAGE, CEPTA ; etc ...)
- Un don de 150.- a été offerts aux lauréats de cette année.

4 - Relations avec l'ASET

- L'assemblée des délégués à eu lieu le 15 mai 2004 à Olten. L'ARTECH n'était pas représentée lors de cette réunion. Nous avons reçu le PV de cette assemblée en retour. Le montant de la cotisation reste inchangé pour l'année 2005. Toutefois nous émettons quelques réserves quant à ce montant inchangé pour les prochaines années. M. Gassmann occupe maintenant le poste de secrétaire général à 100%, et il est renforcé dans son travail par une secrétaire à 50%. Ces charges ne pourront, à notre avis, pas être absorbée par les cotisations ASET.
- Nous avons tenté à plusieurs reprises, sans succès, de rencontrer M. Parrayet, président de l'ASET Romandie pour présentation et discussions. L'ARTECH ne va pas relancer une hypothétique rencontre avec l'ASET Romandie. Nous savons toutefois, que lors de l'assemblée des délégués à Olten, l'ASET Romandie avait le même nombre de voix que l'ARTECH lors des votations (c.-à-d. 2 voix). Ils ont donc moins de 100 membres, car ils auraient alors droit à 3 voix. Pour rappel, M. Parrayet fanfaronnait l'année dernière sur un potentiel romand de 900 membres pour son association !!!
- Nous avons également une rencontre de prévue avec l'AGROTECH. Malheureusement, ils ont changé de président et celui-ci n'a pas émis le souhait de nous rencontrer. Dommage.

5 - Présentation des comptes

- La parole est donnée à S. Di Luca pour la présentation des comptes.

Solde en Caisse à la fin de l'année 2004 :	125.25	CHF
Sole en Poste à la fin de l'année 2004 :	4013.35	CHF

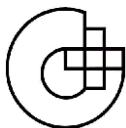
- Les vérificateurs des comptes, MM. Giroud et M. Guidi confirment l'exactitude des comptes et décharge le trésorier pour l'année 2004.

6 - Admissions - Démissions

- Cette année, nous avons le plaisir d'accueillir 5 nouveaux membres.
- Nous avons également reçu la démission d'un membre.
- Et finalement, en conformité avec les statuts de l'association, nous demandons la radiation de 7 membres pour non-paiement de la cotisation, après 2 rappels.
- L'association est forte, en cette fin d'année 2004, de 68 membres. Merci à vous tous qui permettez à notre association de vivre.

7 - Site Internet

- Cette année, le site à été régulièrement mis à jour, et de nouvelles rubriques ajoutées, alors profitez-en à l'adresse suivante : www.artech-ge.ch



8 - Election du président

- D. Moullet demande sa réélection. L'assemblée générale l'approuve à l'unanimité.

9 - Election du trésorier

- S. Di Luca demande sa réélection. L'assemblée générale l'approuve à l'unanimité.

10 - Election du comité

- Les autres membres du comité sont réélus à l'unanimité.

11 - Election de membres d'honneur

- Cette année, nous n'avons malheureusement pas soulevé ce point. A corriger lors de la prochaine assemblée générale.

12 - Désignation des experts et observateurs

- Observateurs en section électronique : aucun

- Experts en section électronique : aucun

- Observateurs en section génie civil : aucun

- Experts en section génie civil : aucun

- Observateurs en section informatique : aucun

- Experts en section informatique : aucun

13 - Vérificateurs des comptes

Les vérificateurs des comptes pour l'année prochaine sont MM. Giroud et M. Guidi. M. Deschenaux se propose comme vérificateur suppléant.

14 - Projets pour la nouvelle année

- Envoi d'un courrier promotionnel de notre association aux nouveaux lauréats *Technicien diplômé ET*.

- Mise à jour régulière du site Internet.

- Organisation d'une visite technique et de 2 sorties récréatives, et bien sûr du pique-nique.

- L'Artech fête l'année prochaine ses 40 ans d'existence. Un fond spécial 40^{ème} va être créé.

15 - Proposition et divers

- Proposition d'un encart publicitaire / ou article d'un membre qui souhaiterait se faire connaître dans notre bulletin.

- A remarquer que l'ASET fournit également un espace à disposition de l'ARTECH.

- Proposition d'envoi du courrier et du bulletin par courrier électronique à ceux qui le désirent.

Fin de la séance à 20h15.

Laurent Dumont
Secrétaire