



## 5<sup>ème</sup> conférence internationale de l'ingénierie forestière : approvisionnement vôte !

*260 conférenciers étaient réunis à Gérardmer fin septembre 2014 pour faire le point sur les connaissances actuelles, les dernières avancées fournies par la recherche et développement et pour dialoguer avec les professionnels rassemblés par FCBA et ses partenaires.*

### La France accueille la communauté « appro » mondiale...

La FEC (Forest Engineering Conference) est un rendez-vous régulier et incontournable de la communauté internationale des chercheurs et professionnels de l'exploitation forestière, de l'approvisionnement et du transport bois depuis 1999. Après l'Ecosse, la Suède, le Canada et l'Afrique du Sud, la FEC a fait escale en France pour sa 5<sup>ème</sup> édition en 2014.

En s'associant avec FORMEC (Symposium international sur la mécanisation forestière), la conférence s'est inscrite dans la longue tradition européenne du développement du machinisme forestier dans le respect des exigences de santé, de sécurité, d'environnement et de savoir-faire propres aux métiers de la filière.

### Trois jours de partage d'expériences entre professionnels et chercheurs, en salle et sur le terrain

Du 24 au 26 septembre 2014 à Gérardmer, 260 conférenciers dont une soixantaine de français se sont réunis dans les Vosges, pour faire le point sur les développements récents issus de la recherche ainsi que sur les innovations techniques et organisationnelles qui s'offrent aux acteurs de l'approvisionnement bois.

Pour recevoir cette communauté, l'Office National des Forêts (ONF), Norske Skog Golbey et la coopérative Forêts et Bois de l'Est se sont engagés aux côtés de l'institut technologique FCBA (Forêt, Cellulose, Bois-construction, Ameublement), en particulier dans l'organisation de la journée terrain consacrée à des visites de chantiers et d'entreprises.



### 95 présentations orales et 63 posters autour des thématiques phares

Avec l'appui de la quinzaine d'experts internationaux du comité scientifique, FCBA a élaboré un programme d'exposés varié, au plus près des problématiques métier de la filière :

- Techniques et méthodes de récolte adaptées à des contextes spécifiques (feuillus, bois énergie, terrain en pente, zones sensibles...)
- Innovations dans le domaine du transport de bois et de la logistique
- Amélioration de l'ergonomie au travail et adaptation de la formation
- Gestion des interactions entre les opérations de récolte de bois et les services écosystémiques de la forêt
- Innovations organisationnelles et autres stratégies pour un meilleur pilotage des opérations forestières (planification, suivi de la production...)
- Exemples d'applications opérationnelles de l'utilisation des technologies de l'information et de la communication dans les chaînes d'approvisionnement en bois

Ces thèmes ont été déclinés en sessions de présentations en salle, en sessions poster et illustrés sur le terrain lors de deux circuits. Les articles préparés par les auteurs sont disponibles (en anglais) sur le site [www.fec2014.fcba.fr](http://www.fec2014.fcba.fr).

### Les pentes : des réponses pour des situations variées

Les intervenants de la session spécifique à l'exploitation en zone pentue ont documenté par leurs exposés la diversité des situations et des solutions opérationnelles adoptées d'un pays à l'autre. L'automatisation poussée est assumée par les néo-zélandais qui traduisent leur slogan « No man on the slope, no hand on the chainsaw » en études sur les matériels et organisations limitant les risques pour les travailleurs. Après avoir évoqué l'adoption massive de chockers radiocommandés, la présentation a ouvert la discussion sur les nouvelles solutions en test pour coordonner la conduite d'une abatteuse sans pilote dans la cabine et l'accrochage des grumes à débarder par câble sans opérateur dans la pente...

Aux antipodes, un professionnel colombien a présenté avec pragmatisme une solution « low cost » de câble lasso permettant la conduite d'éclaircies par la main d'œuvre locale et sans gros investissement.

L'orateur norvégien spécialiste du sujet a quant à lui souligné l'importance de l'organisation et de la justesse de la coordination entre les engins et les ressources mobilisés en pente.

En parallèle, FCBA a présenté les résultats de l'observatoire des chantiers câbles menés sur l'arc alpin entre 2013 et 2014. Ces derniers mettent en évidence des facteurs cruciaux dans la compréhension de la productivité des différentes opérations suivies.

Et le 25 septembre, sur les pentes alsaciennes, des démonstrations ont été organisées dans les forêts communales de Riquewhir et Zellenberg où l'ONF exploitait un chantier compliqué. Ainsi, plusieurs

techniques et organisations complémentaires ont été appliquées sur ce même chantier. Sur les zones permettant la pénétration des engins, une abatteuse et un porteur, chacun équipé d'un treuil à avancement synchronisé, ont façonné puis sorti les bois sur des pentes à près de 70%. Sur le reste de la parcelle, où un talus trop sévère empêchait l'emploi d'une telle solution, c'est une autre méthode de travail qui a été adoptée avec un bûcheron abattant et façonnant les billes dans la pente, puis un débardeur à câble trainant les bois jusqu'à la piste. Le tout était coordonné avec les transporteurs pour que la vidange des bois stockés bord de route permette la continuité de l'exploitation.

### Les relations professionnelles et l'organisationnel : des facteurs clés indispensables

Une session en salle « Contractors & durable business » était consacrée aux entrepreneurs de travaux forestiers et aux relations qu'ils tissent avec leurs clients ou entre prestataires. Deux intervenants américains ont rendu compte d'indicateurs économiques établis pour la profession sur les grandes régions d'activité du pays. Les travaux suédois et norvégiens présentés étaient quant à eux plus orientés sur la gestion d'entreprise et ont souligné le lien entre des relations commerciales apaisées et la santé économique et morale de l'entreprise.

Pour la France, les pratiques de commercialisation et leur évolution ont été illustrées sur le terrain lors des tournées du 25 septembre. Sur le circuit « plaine », la coopérative Forêts et Bois de l'Est a exposé ses habitudes de travail en valorisation de bois façonnés feuillus via des contrats d'approvisionnement qui poussent les clients bois et leur fournisseur à bien expliciter leurs attentes réciproques. Ainsi, dans une petite propriété privée sur la commune d'Uzemain, les conférenciers internationaux ont pu prendre la mesure du tri qualitatif fait en chêne et en hêtre pour valoriser au mieux les bois d'œuvre, lotir le bois



Photo 1 : Porteur équipé d'un treuil à avancement synchronisé pour le chantier en pente



Photo 2 : Atelier valorisation de bois ronds feuillus en forêt privée avec F&BE



d'industrie et commercialiser le bois énergie en bûches. Par ailleurs, un chantier en forêt domaniale de Gérardmer a donné l'occasion aux visiteurs d'être les témoins impressionnés de l'exploitation de très gros bois de sapin. Ces derniers alimentaient le



Photo 3 : Façonnage de très gros bois de sapin en FD de Gérardmer

contrat d'approvisionnement de la scierie Mathieu dont l'ONF a pu expliquer les modalités opérationnelles. Le circuit s'est ensuite poursuivi chez ce transformateur.

Les relations commerciales ne sont pas le seul moyen d'aboutir à du gagnant-gagnant entre entreprises de la chaîne d'approvisionnement. Nathalie Fabbe-Costes de l'université Aix-Marseille CRET-LOG a réintroduit et décrypté le concept de collaboration en logistique dans sa conférence inaugurale en insistant sur le besoin de tisser la confiance pas à pas et de trouver des moyens d'échanger des informations pour ouvrir le champ des possibles. C'est ensuite sur ce thème que ONF Energie et Forêts et Bois de l'Est ont montré les fruits de leur travail conjoint pour répondre aux demandes de plaquettes forestières dans l'Est.

### La mécanisation pour tous !

Tout au long des 3 jours de la conférence, la mécanisation et son évolution conjointe avec les conditions de travail en exploitation forestière ont été à l'honneur. Entre bois d'œuvre, bois d'industrie ou bois énergie, pas de jaloux possible, ni entre feuillus et résineux !

Un tropisme scandinave de longue date pouvait être noté sur les innovations matérielles mais la présence remarquée des acteurs français a contribué à montrer que la thématique en feuillus pouvait être abordée sous toutes les coutures. Les partenaires du projet ECOMEF ont exposé leurs propositions d'innovation en machinisme pur pour la conception d'une tête adaptée aux bois durs plus flexueux et branchus. Dans la catégorie des méthodes de travail, FCBA a présenté les premiers résultats de l'étude menée pour l'ONF sur la mécanisation du façonnage des houppiers afin de gagner en productivité et d'atténuer la pénibilité pour l'opérateur. En complément, les partenaires du projet MECABIOFOR ont rendu compte des résultats de leur coopération fructueuse pour le développement de matériels adaptés à la récolte de bois énergie. Ainsi, deux générations de têtes à cisaille ont été conduites par Sylvowatt lors des démonstrations du 25 septembre sur le circuit « plaine ».

Par ailleurs, de nombreux exposés des collègues internationaux ont souligné la pertinence d'une exploitation pleine et entière des engins par l'utilisation intelligente de toutes leurs fonctionnalités. Ainsi, la démarche française ExploTIC présentée pour l'occasion via un poster a trouvé un écho confortant dans les retours d'expériences sur l'emploi de l'informatique embarquée issue des ordinateurs de bord.



Photo 4 : Démonstration de deux générations de têtes dédiées BE issues de MECABIOFOR

### Des échanges pour l'avenir

Quatre sessions à forte teneur environnementale ont ponctué la conférence dont deux complètes sur les questions de circulation des engins sur sols forestiers en conditions incertaines. Ces exposés allemands, finlandais, suédois, espagnol, letton, norvégiens et français ont confirmé la sensibilité transnationale du sujet et le besoin ressenti par les professionnels d'être plus assurés dans leurs décisions : quels seuils objectifs pour stopper un chantier à temps, quels domaines d'utilisation (suivant les types de chantier, d'entreprise...) des systèmes et moyens d'exploitation forestière...

Ce sujet crucial reste pour l'instant sans réponse satisfaisante et les chercheurs conscients de cet enjeu, ont profité des trois jours d'échange pendant la FEC pour mutualiser leurs connaissances et envisager sur ces bases l'élaboration d'actions collaboratives afin d'apporter des réponses aux professionnels.

### Les contributions de FCBA au programme scientifique

FCBA était bien sûr impliqué dans l'organisationnel et l'animation de ces 3 jours mais l'institut technologique a naturellement aussi apporté des contributions scientifiques. En effet, le programme d'actions collectives de FCBA pour les professionnels de la filière comporte un domaine stratégique de recherche et d'innovation dédié aux approvisionnements.

4 présentations orales :

- Qualification des pratiques dans le transport de bois ronds "Wood transport qualification to anticipate regulatory constraints"
- Mécanisation du façonnage des gros houppiers feuillus "Mechanized harvesting of big broadleaves crowns"
- ACV des cultures dédiées à l'énergie "Life Cycle Assessment of woody biomass from energy crops"
- Optimisation dans la logistique d'approvisionnement en biomasse "Logistics optimization of a biomass supply chain"

5 posters :

- Déploiement ExploTIC "ExploTIC: a progressive implementation through training & collective dialogue"
- Observatoire des chantiers câbles sur l'arc alpin "Productivity analysis of current cable yarding operations in the French Alps"
- Démarche d'innovation pour le machinisme feuillu "Using systematic innovation to develop a new hardwood harvesting tool"
- Présentation de la thèse de Frank Müller "Development & Implementation of a Sustainability Performance Improvement Model on Transport and Logistics Chains in the French Forest Based Sector"
- Rappel des enseignements de STODAFOR "Storm damaged forests: efficient methods for safe harvesting and log conservation"

Les contributions ont été formulées en anglais pour FEC2014 mais ces résultats font pour la plupart l'objet d'une restitution francophone disponible via FCBAINFO et sur le site internet de FCBA.

FCBA remercie l'ensemble de ses partenaires qui ont contribué à la richesse et à la réussite de cet évènement et tout particulièrement l'Office National des Forêts (ONF), Norske Skog Golbey et la coopérative Forêts et Bois de l'Est. FCBA est reconnaissant d'avoir pu compter sur le soutien de ses partenaires financiers : le [MAAF](#), l'[ADEME](#), le commissariat de Massif des Vosges, le Conseil Général des Vosges ([CG88](#)), le Conseil Régional de [Lorraine](#) et [COPACEL](#). La conférence a également bénéficié d'une aide de l'Etat gérée par l'Agence Nationale de la Recherche au titre du programme Investissements d'avenir portant la référence n° ANR-11-LABX-0002-01 (Laboratoire d'Excellence ARBRE [ANR-11-LABX-0002-01, Lab of Excellence ARBRE](#)).

#### Pour en savoir plus...

- Le programme détaillé de la conférence
- Les articles (en anglais) rédigés par les auteurs et compilés dans les actes de la conférence
- La vidéo réalisée par France 3 Haute Alsace sur le chantier pente du 25 septembre 2014

sur le site [www.fec2014.fcba.fr](http://www.fec2014.fcba.fr)

#### Prochains rendez-vous...

- 48<sup>ème</sup> FORMEC à Linz (Autriche) en octobre 2015
- 6<sup>ème</sup> FEC en Nouvelle Zélande au 1<sup>er</sup> trimestre 2018

Contact :

**Morgan VUILLERMOZ**

Coordinatrice Recherche Développement  
Tél. 01 72 84 97 62

[morgan.vuillermoz@fcba.fr](mailto:morgan.vuillermoz@fcba.fr)

FCBA - Pôle 1<sup>ère</sup> Transformation Approvisionnement  
10 rue Galilée, 77420 Champs-sur-Marne



INSTITUT TECHNOLOGIQUE