

# Il y a 100 ans... Paul Corbin faisait exécuter le premier lever en France par restitution stéréophotogrammétrique

■ Robert VINCENT

Paul Corbin fut un brillant polytechnicien. Il conçut entre autres dans son usine de Chedde, petit village près de Saint-Gervais, à l'entrée de la vallée de Chamonix, un explosif qu'il nomma chedditte. Financièrement à l'aise il rêvait de faire une carte géologique du massif du Mont-Blanc. La nouvelle carte des frères Vallot ne le satisfaisait pas en tant que fond de plan topographique car l'interpolation des courbes de niveau entre les points restitués par la méthode Laussedat ne permettait pas un positionnement précis des affleurements géologiques. Il suivait attentivement les progrès des travaux de Pulfrich en Autriche avec son stéréocomparateur.

Voici quelques extraits (en italique) de l'article de Paul Corbin intitulé "la stéréoautogrammétrie" paru le 30 mars 1914 dans la Revue générale des sciences pures et appliquées :

*Enfin en 1908, un officier de l'Institut Géographique Militaire de Vienne le capitaine alors lieutenant, E. von Orel, imaginait et faisait construire un premier modèle de dispositif mécanique de report automatique qui, combiné avec le stéréocomparateur, constituait l'extraordinaire "stéréoautographe" d'Orel.*

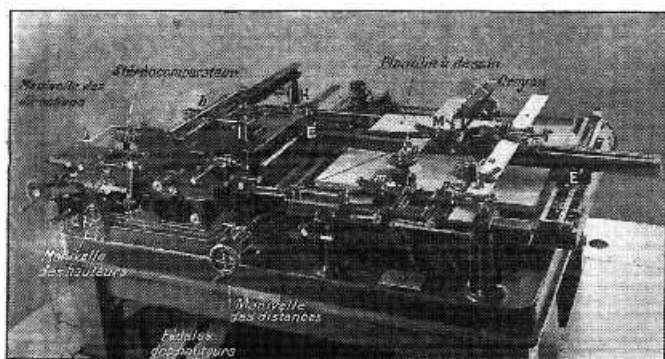
*Le dernier modèle de cet appareil permet la construction automatique de la carte s'exécutant non plus point par point, mais d'une façon continue, c'est-à-dire que le crayon, relié au microscope binoculaire à l'aide duquel l'observa-*



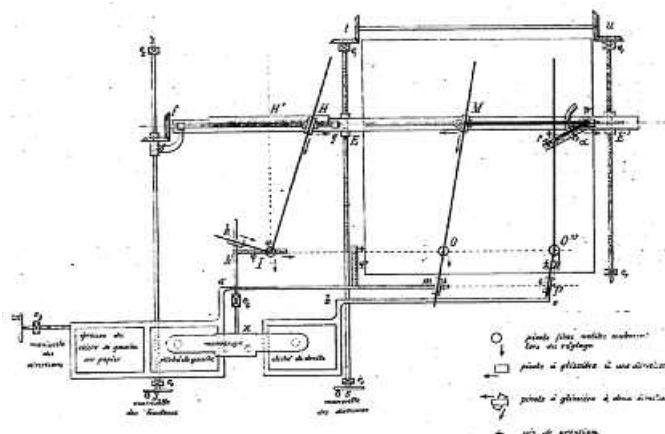
Paul Corbin (1862 - 1948)

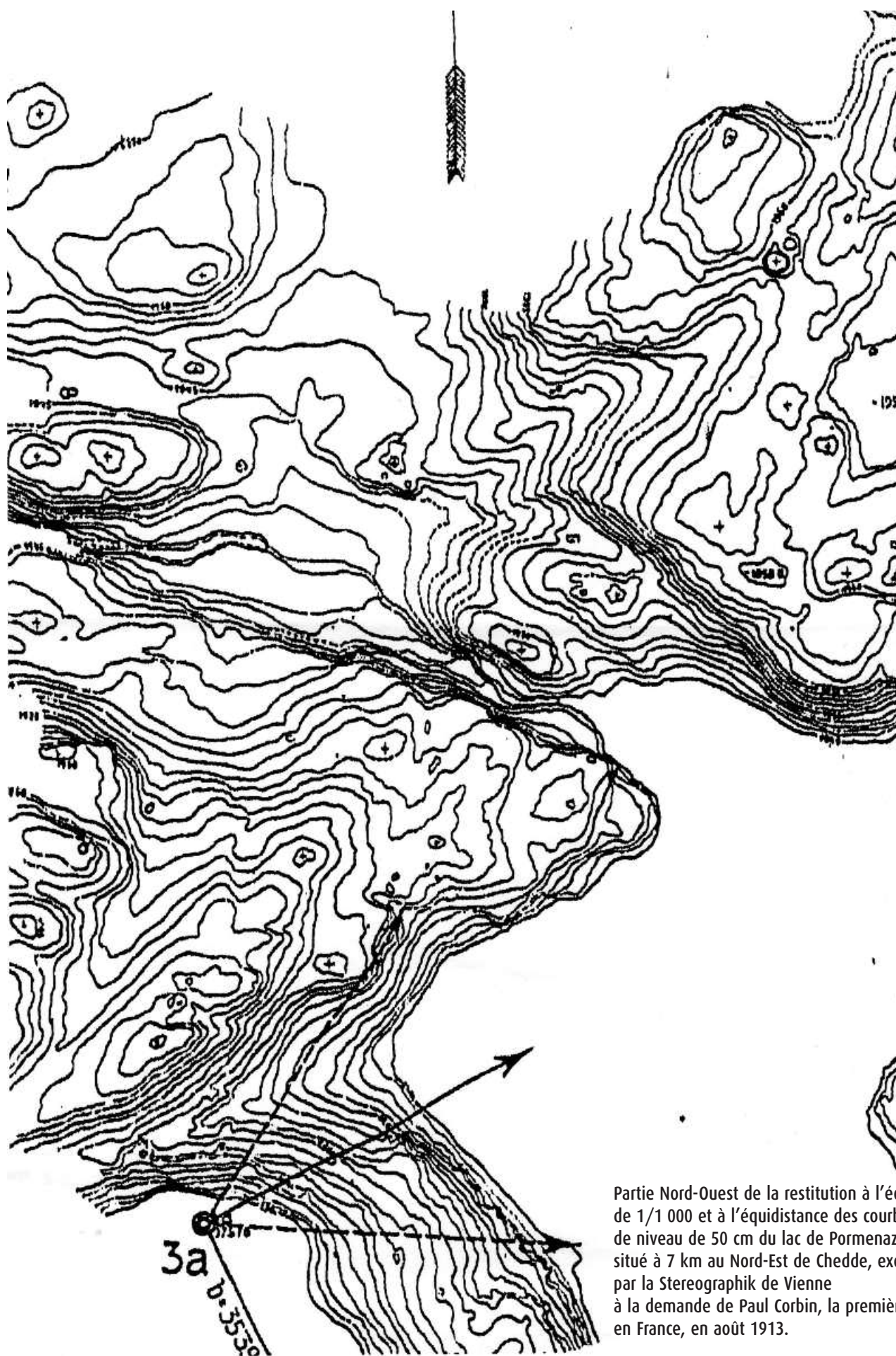
*teur examine les clichés stéréoscopiques, trace sur le plan, automatiquement et sans calcul, la projection horizontale de toutes les lignes du terrain et en particulier, chose merveilleuse, les courbes de niveau successives de toutes les régions vues dans la paire de clichés, avec leurs moindres sinuosités et à l'équidistance exacte que désire l'opérateur, et cela jusqu'à une distance qui atteint 16 kilomètres à l'échelle de 1/25 000, avec une précision graphique de l'ordre du 1/10 de millimètre et une vitesse qui varie de 2 à 5 millimètres par seconde.*

Un seul stéréoautographe Von Orel est encore visible en France. Il est exposé au musée alpin à Chamonix. C'est l'un des deux instruments acquis par Paul Corbin lorsqu'il fonda en 1920 la Société Française de Stéréotopographie. Cet appareil servit aux premières restitutions du fond de plan topographique à l'échelle de 1/20 000 de la carte géologique de la partie française du massif du Mont-Blanc qu'il dressa avec Nicolas Oulianoff, professeur géologue de l'École Polytechnique de Lausanne.



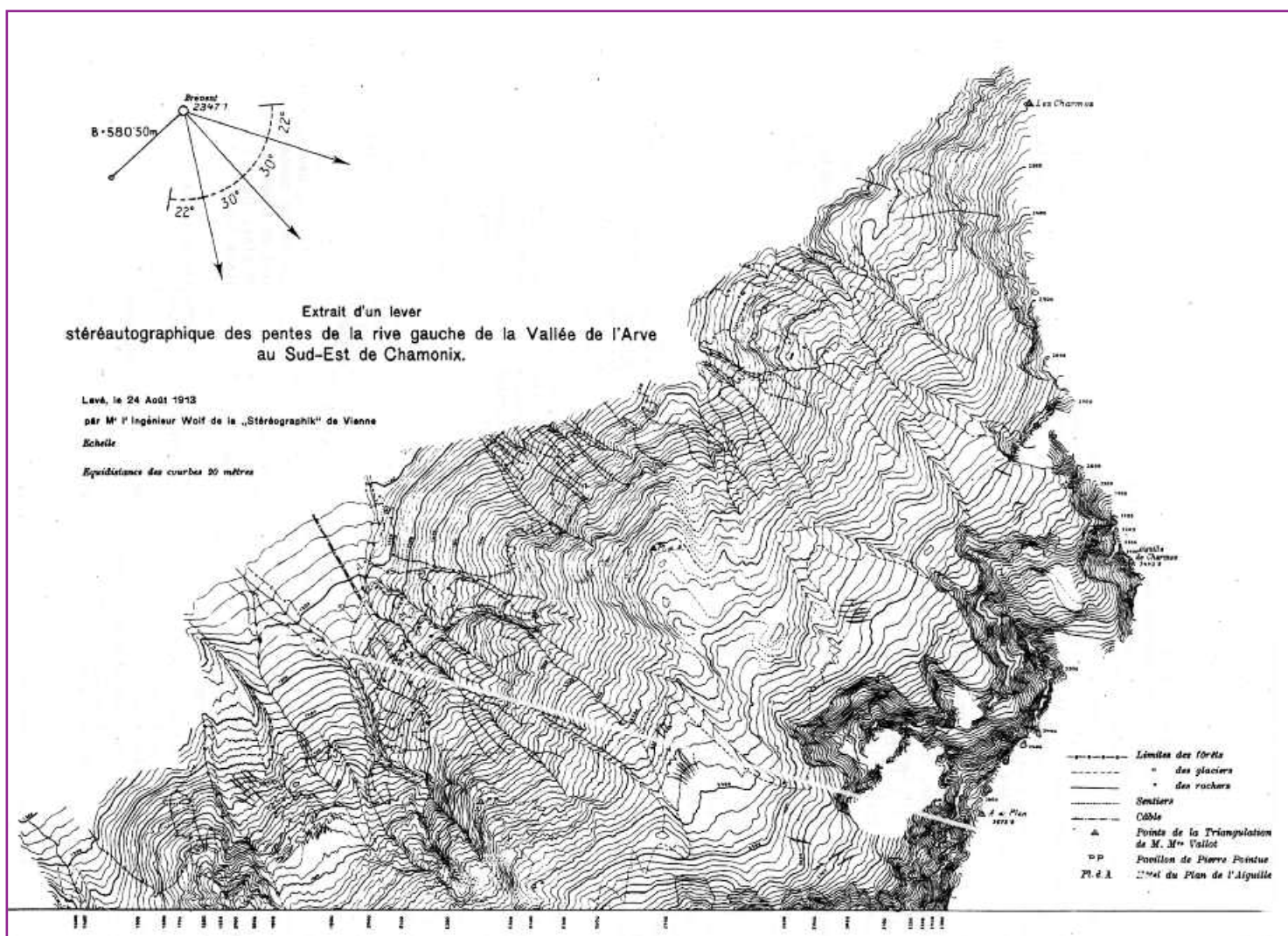
Stéréoautographe d'Orel (modèle 1911)





Partie Nord-Ouest de la restitution à l'échelle de 1/1 000 et à l'équidistance des courbes de niveau de 50 cm du lac de Pormenaz, situé à 7 km au Nord-Est de Chedde, exécutée par la Stereographik de Vienne à la demande de Paul Corbin, la première en France, en août 1913.





Monsieur von Orel a fondé en 1912, à Vienne, une Société privée, "La Stereographik", qui, à l'aide de son appareil, a déjà exécuté de très nombreux levés de précision, soit à grande échelle, spécialement au 1/1 000 pour l'industrie privée (projets de chemin de fer, de canaux, de barrages, de conduites forcées, etc.), soit aux échelles moyennes, telles que la carte du massif du Dachstein au 1/25 000 pour le Club Alpin Autrichien.

La planche II reproduit... le lever au 1/1 000 du lac de Pormenaz, aux environs du col d'Anterne (Haute-Savoie), lever exécuté sur notre demande par la "Stereographik", au mois d'août dernier (1913), pour servir de base à une étude technique spéciale. La durée du travail sur le terrain a été d'une demi-journée et au stéréoautographe de vingt-trois heures. Les courbes, sur notre demande, n'ont été dessinées que jusqu'à la cote + 20 mètres au-dessus du lac et il n'y avait aucune planimétrie. Les trois bases nécessaires sont représentées avec leur direction et leur longueur, ainsi que le champ des trois clichés de la station de gauche de chaque base.

Or, pendant le travail au stéréoautographe on a pu constater que, le "repère idéal" ayant été réglé à un moment donné par

l'opérateur pour rester dans un plan qui, si l'appareil était exact, devait être horizontal et correspondre à la surface du lac, ce repère a pu ensuite être amené par l'opérateur à suivre avec précision les moindres sinuosités de la rive du lac et de l'îlot central (fig. 1, pl. VI). C'est une preuve saisissante de la précision de l'instrument, puisqu'il s'agissait là d'une courbe de niveau continue tracée sur le terrain même par la nature.

Citons encore ce dernier fait : c'est que les divers tracés d'une même courbe de niveau, obtenus par plusieurs opérateurs se succédant à l'autographe, se superposent si exactement que le trait épaissit purement et simplement. On voit donc que la précision du procédé est au moins égale à celle des procédés anciens les plus perfectionnés aux mêmes échelles et, ce qui est plus étonnant encore, qu'elle ne dépend que pour une faible part des opérations sur le terrain, qu'elle est toujours la précision maxima compatible avec l'échelle du plan fourni par le stéréoautographe. (...)

La planche IV reproduit une partie du plan complet par courbes fourni par l'autographe Orel et relatif à un autre lever exécuté pour son propre compte par la "stereographik", à l'aide d'une seule base depuis le Brévent sur tout le

▶ versant opposé de la vallée de Chamonix jusqu'aux crêtes du Mont-Blanc. Les cinq points de contrôle proviennent de la triangulation de MM. Vallot, très obligeamment mise à notre disposition par ces Messieurs. Les trois clichés ont ainsi fourni d'un seul coup, au stéréoautographe, 30 kilomètres carrés de plan par courbes portant sur des régions dont une grande partie est absolument inaccessible. Nous remercions M. von Orel de nous avoir autorisés à reproduire ici ce document encore inédit, d'autant plus intéressant qu'il comprend toute la planimétrie qui a pu être discernée sur les clichés et exécutée à l'autographe (voir planche ci-contre).

Au point de vue scientifique, c'est un champ nouveau ouvert aux investigations de la Géographie physique et de la Géologie. Il n'est pas douteux, en effet, que les spécialistes tirent grand profit de l'étude approfondie de ces cartes nouvelles, au modelé si extraordinairement riche et en même temps si scrupuleusement exact. Signalons, en particulier, l'étude des phénomènes d'érosion dans leurs manifestations si variées, ou de ceux relatifs au volcanisme, la glaciologie où tant de problèmes sont encore si ardemment discutés\*, l'hydrologie, la géographie botanique même.

Quant au géologue, quelle satisfaction pour lui de disposer enfin, pour ses tracés des contours des couches géologiques, pour l'établissement des cartes géologiques en un mot, de cartes topographiques où le modelé, le figuré du terrain ne soient plus, comme c'est le cas trop souvent, si infidèles, si inexacts, ou si mal compris qu'il en est réduit à fausser systématiquement ses propres contours pour ne pas aboutir à des invraisemblances sur la carte, ou même à renoncer à représenter des phénomènes très importants, mais en désaccord complet avec une topographie fausse.

Citons enfin ce renvoi en bas de page : A cet égard, la comparaison du plan par courbes de la planche IV avec la carte

provisoire déjà citée de M. H. Vallot est des plus instructives. Elle met en évidence d'une façon très nette le recul général et très prononcé des quatre glaciers qui figurent sur ce terrain (Bossons, Pèlerins, Blaitière et Natillons), recul réalisé au cours de la courte période comprise entre les dates d'exécution des deux levés (1906 et 1913). La diminution porte aussi bien sur la longueur que sur la largeur. On voit de suite combien plus facilement des levés périodiques à grande échelle, exécutés si aisément par cette méthode, permettraient de suivre les variations des masses glaciales que les procédés si lents et si compliqués encore en usage actuellement.

Ainsi, il y a 100 ans, on se souciait déjà du recul des glaciers. ●

## Bibliographie

Revue générale des sciences pures et appliquées (BNF accessible internet) Librairie Armand Colin 108 Bd St Michel Paris 5<sup>e</sup>. Tome 25<sup>e</sup> du 30 mars 1914 page 223 à 252.

Jean-Jacques SCHLUMBERGER (société française de stéréotopographie), Paul Corbin (1862-1948) et l'essor de la stéréophotogrammétrie en France au début du XX<sup>e</sup> siècle - Bulletin n° 103 (1986-3) de la société française de photogrammétrie et de Télédétection. Page 5 à 9

Monique Pelletier (Bibliothèque Nationale, Paris) Photographie et méthodes de lever du relief. L'exemple des Vallot dans le massif du Mont-Blanc - Revue XYZ n° 29 - 1986 - 4<sup>e</sup> trimestre

## Auteurs

Robert VINCENT

robert\_vincent@orange.fr

Président honoraire de l'A.F.T.

Ancien directeur de la Société Française de Stéréotopographie

# PRIX DE L'AFT 2013

*Les étudiants des Ecoles d'ingénieurs sont invités à soumettre au Comité de rédaction de la revue XYZ un article portant sur leur travail de fin d'études d'ingénieur géomètre-topographe. Les meilleurs articles seront récompensés et publiés dans la revue XYZ. Un montant global de 1500 € est prévu en 2013.*

### Conditions de participation :

- être âgé(e) de moins de 26 ans ;
- joindre l'attestation du diplôme d'ingénieur ;
- proposer au comité de rédaction de la revue XYZ un article de 6 pages au moins en français (environ 4 000 mots, avec un résumé en anglais), en vue d'une publication dans la revue avec une présentation de l'ingénieur (résumé du curriculum vitae) ; les consignes aux auteurs sont téléchargeables sur le site Internet de l'AFT : [www.aftopo.org](http://www.aftopo.org)
- certifier que l'article n'a pas été soumis ou publié dans une autre revue ;
- date limite pour la proposition des articles : le 31 octobre 2013 (pour les projets présentés dans les Ecoles en 2013 et avant).

**Comité d'attribution :** Le Comité de rédaction de la revue XYZ, assisté du conseil de l'association, est chargé de désigner le jury d'attribution du Prix de l'AFT. Ce comité pourra associer un ou plusieurs représentants d'Ecoles Françaises. La qualité du contenu scientifique et de la rédaction de l'article sont les critères essentiels retenus.

**Publication des résultats :** les candidat(e)s seront informé(e)s individuellement des résultats au plus tard le 31 décembre 2013 ; les résultats du concours seront publiés dans la revue XYZ dans l'année suivant la publication des résultats ; le Président de l'AFT remettra les prix à l'occasion d'une manifestation organisée par l'AFT.