

# Journée d'Etude 2015

## Sur les chemins de l'industrialisation horlogère

**Fabrice Eschmann**  
fabrice@tempsdencre.ch

Décembre 2015

13

Bulletin SSC n° 80

Si les maisons de haute horlogerie insistent sur l'importance du fait main, l'industrialisation de la branche n'en est pas moins une réalité. Ce fut le thème de la dernière Journée d'Etude de la SSC.



Si l'horlogerie suisse est ce qu'elle est aujourd'hui, elle le doit non seulement aux traditions et aux savoir-faire qu'elle a su perpétuer, mais également à sa volonté d'évoluer et de se maintenir à la pointe des techniques de fabrication. De la machine à vapeur à l'automatisation des chaînes de production, en passant par la mondialisation, l'informatisation ou l'intégration de nouveaux matériaux, l'histoire de l'industrialisation horlogère est pavée de découvertes, d'inventions et d'innovations. Un aspect souvent occulté au profit d'une vision plus bucolique – et commerciale – de la montre Swiss made. C'est le thème qu'a pourtant choisi la Société Suisse de Chronométrie (SSC) pour sa dernière Journée d'Etude, le 16 septembre passé. Intitulée «De la conception à la production, importance de l'industrialisation dans l'horlogerie», elle a réuni plus de 910 participants – un record! – au Swiss-Tech Convention Center de l'EPFL.

### Un peu d'histoire

C'est James Watt et sa machine à vapeur inventée en 1769 qui a véritablement permis l'essor de la Révolution industrielle. Jusque-là, des tentatives de mécanisations avaient bien été menées grâce à la force hydraulique, mais l'obligation d'installer ateliers et manufactures aux abords

directs d'une rivière avait passablement freiné l'expansion de cette technologie. Si l'établissage et la division du travail avaient déjà fait leur apparition dans l'horlogerie, l'arrivée du moteur autonome dopa la mécanisation. La production en fut multipliée par 15: «Les horlogers abandonnent progressivement la fabrication de leur propre outillage au profit d'instruments spécialisés et réalisés par des faiseurs d'outils professionnels, explique Dominique Fléchon, expert auprès de la Fondation de la Haute Horlogerie (FHH). L'ensemble de ces avancées conduit à des gains de productivité considérables.»

Mieux encore, les composants, désormais fabriqués à la machine, deviennent véritablement interchangeables: «La disponibilité d'ébauches uniformes rend dès lors possible des économies à tous les stades ultérieurs de la fabrication, poursuit Dominique Fléchon: fournitures faciles à assortir au plus bas prix et dans des délais raccourcis, montres de série mieux exécutées et de manière plus régulière et rapide.» Le moteur électrique, construit de façon industrielle à partir de 1891, va encore accélérer le mouvement. Au début du XX<sup>e</sup> siècle, chacun est à même d'acquérir une montre de bonne qualité à un coup raisonnable.

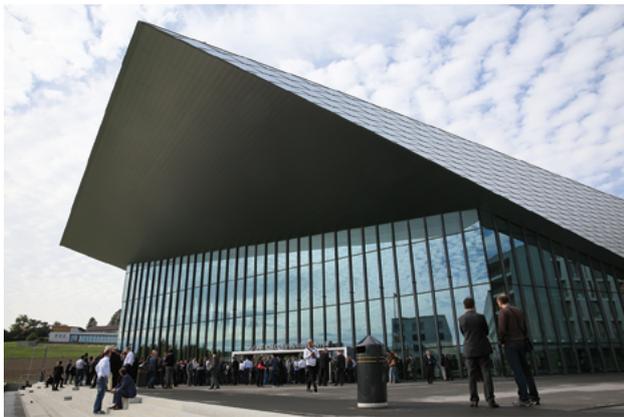


Fig. 1 : La Journée d'Etude, le 16 septembre passé, intitulée «De la conception à la production, importance de l'industrialisation dans l'horlogerie» a réuni plus de 900 participants – un record! – au SwissTech Convention Center de l'EPFL.

## La globalisation

Mais si l'industrie horlogère s'est passablement modernisée, elle reste, à ce moment-là, encore très localisée et fortement ancrée dans des territoires nationaux. Tout cela va voler en éclat avec l'émergence de la globalisation. Dans les années 1960, des facteurs de nature institutionnelle et technologique font progressivement éclater les frontières. L'abandon des politiques protectionnistes – en Suisse, c'est l'organisation cartellaire de l'horlogerie – et le développement de systèmes de production de masse débouchent

sur des investissements croisés: les Américains en Suisse; les Suisses en Asie. Déjà, Hong Kong se profile comme un important lieu de production de pièces d'habillage et d'assemblage pour les entreprises horlogères helvétiques.

La production se mondialise et se rationalise au sein d'un nouveau genre de société: les multinationales. Dans les années 1980 et 1990, les japonaises Seiko, Citizen et Casio, mais aussi la suisse Swatch Group, ouvrent des filiales en Thaïlande, en Malaisie ou encore en Chine. Conséquence de cette réorganisation: une part croissante de la production de composants est réalisée dans des usines étrangères. «En analysant les chiffres du commerce extérieur, on se rend compte que la Suisse devient, dès 2006, une nation importatrice de pièces d'horlogerie, relève Pierre-Yves Donzé, professeur associé d'histoire des entreprises à l'université d'Osaka. En 2014, le déficit atteint même quelque 70 millions de francs.» Un phénomène qui touche surtout l'habillage: «Dans la période 2010-2014, la proportion de boîtiers étranger à équiper des montre Swiss made atteint 80%, poursuit l'historien. Et en ce qui concerne les bracelets, pratiquement tout est importé.»

## A la pointe

Aujourd'hui, et malgré un important repositionnement de l'horlogerie helvétique vers le luxe il y a 20 ans, cette rationalisation n'est plus le seul apanage des entreprises asiatiques. A cause, ou grâce à ces dernières, l'industrie suisse a su développer un outil de production extrêmement compétitif. A l'appui de cette assertion, parmi les huit interventions de la journée, nous avons retenu deux exemples: la conception du nouveau calibre SW1000 de Sellita et la petite révolution amenée par la réalisation entièrement robotisée de la Swatch SISTEM51.



Fig. 2: Le calibre SW1000 de Sellita.

Premier mouvement entièrement conçu et réalisé à l'interne, le SW1000 a été pensé pour être produit à large échelle. Petit (9<sup>mm</sup>, soit 20,3mm de diamètre), il repose sur des procédés de conception générique, ou generic design: «L'échappement, les raquettes ou encore les roues d'inversion sont des composants présents dans tous nos calibres, souligne Kilian Eisenegger, ingénieur chez Sellita. On s'inspire de ce que l'on connaît pour une production rationnelle et fiable sans passer par 50'000 prototypes!»



Fig. 3 : Chez ETA, une rationalisation de la production passe par une complexification de la ligne de production plutôt que le produit lui-même. Ici, la ligne d'usinage des ébauches.

Même but industriel chez ETA, mais méthodologie radicalement différente. Pour répondre au cahier des charges draconien du calibre C10 – 100% Swiss made, assemblage automatique, minimum de composants – les ingénieurs ont dû repartir d'une feuille blanche. «Nous avons travaillé selon trois axes, précise Thierry Conus: l'indémontabilité de l'assemblage, une construction modulaire et une préférence à complexifier la ligne de production plutôt que le produit lui-même.» La montre se compose ainsi de cinq modules pré-assemblés, testés puis soudés entre eux. Les réglages, quant à eux, ne se font plus à l'aide ni de masselottes, ni de raquettes, mais par ablation laser directement sur la serge du balancier effectuée après l'assemblage. Enfin, le caractère inoxydable et l'aspect naturellement soigné de l'Arcap, matériau utilisé pour les composants métalliques, économise tout traitement de surface supplémentaire. «Nous avons construit un site dédié à cette ligne de production à Boncourt, conclut Thierry Conus. La moyenne d'âge de l'équipe des développeurs était de 30 ans.»

L'industrie horlogère, aujourd'hui plus que jamais, produit à l'étranger et adopte des techniques de production de plus en plus pointues: lignes automatisées, usinage laser,

emploi du silicium et d'autres matériaux high-tech. Une évolution naturelle en regard des autres secteurs d'activité, mais qui conduit, lentement mais sûrement, à l'abandon des méthodes traditionnelles de fabrication et de décoration. Reste la sacro-sainte image d'Epinal de l'horlogerie suisse, que les marques auront de plus en plus de mal à concilier avec les réalités du marché. ■

### Concours de Réglage – Lauréats primés

*Vingt-deux centres de formation – parmi lesquels 15 marques horlogères, 5 écoles et 2 motoristes – et 105 participants: la 6<sup>e</sup> édition du Concours de Réglage de la SSC a à nouveau connu un franc succès en 2015.*

*Destinées aux jeunes élèves et apprenants, ces joutes horlogères – qui perpétuent la tradition des concours d'observatoire – ont pour but de valoriser le métier et permettent aux candidats de démontrer leur talent. Sur un pied d'égalité, ces derniers reçoivent un mouvement ETA en kit généreusement offert par Tissot, qu'ils doivent assembler, ajuster et régler selon les critères du COSC.*

*Cette année, 81 prétendants sont parvenus au terme de cette première étape, preuve de la difficulté de la compétition. Sur ce nombre, 28 mouvements ont été certifiés. Une grande performance en soi pour celles et ceux dont le calibre a résisté aux tests de précision de la norme ISO 3159.*

*Pour cette 6<sup>e</sup> édition, les lauréats incarnent une belle diversité des centres d'excellence de l'Arc jurassien, puisqu'ils proviennent respectivement des cantons du Jura, de Berne et de Vaud.*

#### Les lauréats

*Le 1<sup>er</sup> prix va à Aymeric Schmid (363.98 pts, formateur : Raphaël Breuleux) du Centre jurassien d'enseignement et de formation (CEJEF) - Division technique, à Porrentruy; le 2<sup>e</sup> prix est attribué à Antoine Voirol (362.76 pts, formateur: Silvan Meyer) de chez Omega SA, à Bienne; enfin le 3<sup>e</sup> prix est décerné à Antoine Gasparetto (357.26 pts, formateur: Philippe Moine) de l'Ecole Technique de la Vallée de Joux, au Sentier.*

*La prochaine édition est actuellement en préparation et débutera en janvier 2016.*

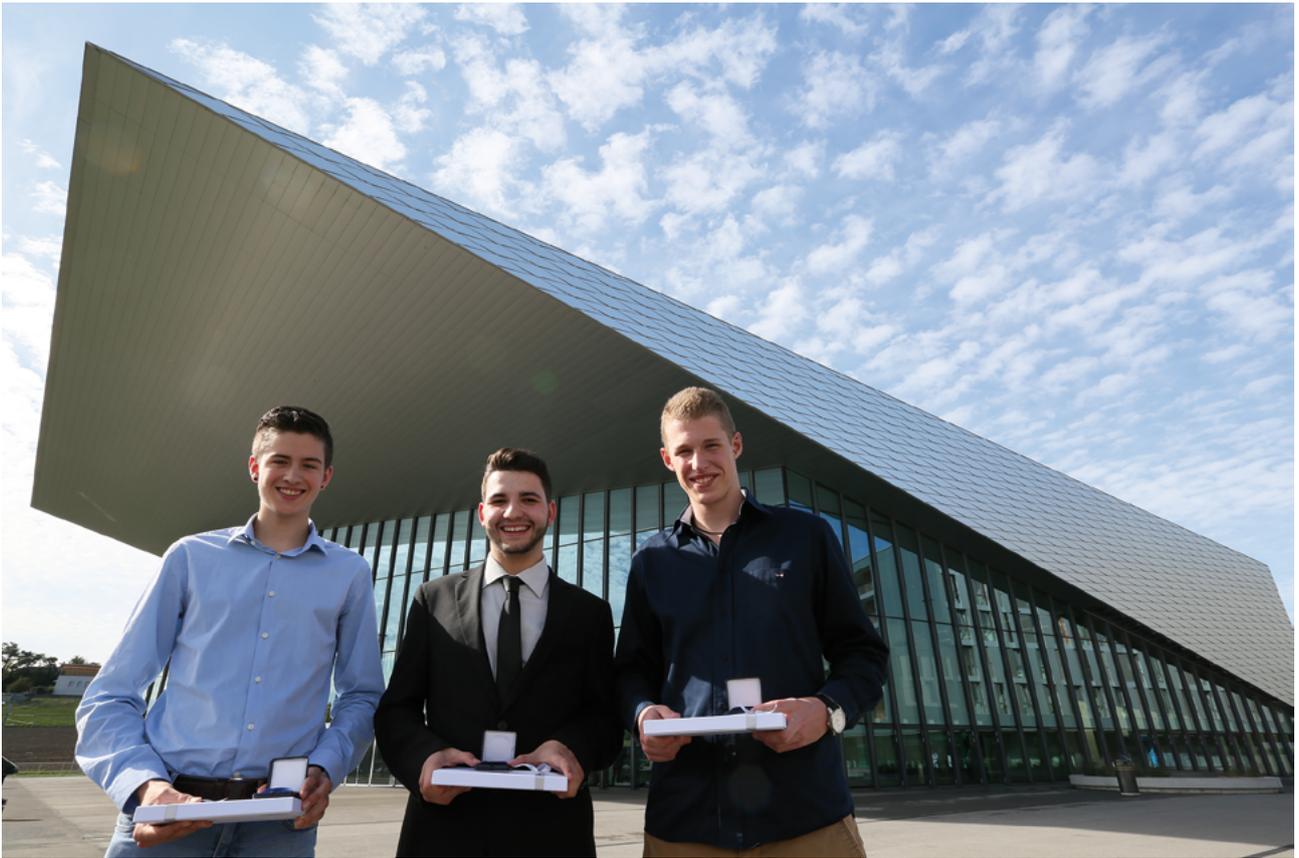


Fig. 4: Les lauréats, de gauche à droite : Antoine Voirol (2<sup>e</sup> prix), Aymeric Schmid (1<sup>er</sup> prix), Antoine Gasparetto (3<sup>e</sup> prix).

A collage of yellow sticky notes with black text. The notes are arranged in a scattered, overlapping manner. The text on the notes includes:

- Les Petits Déjeuners Horlogers** (with SSC logo below)
- Salle du Casino Le Brassus**
- Ergonomie de la montre bracelet**
- Jeudi 9 juin 2016**
- Confort de porté
  - Lisibilité
  - Interface client:
    - Fonctions
    - Facilité d'emploi
    - Intuitivité
    - Acoustique
    - Système tactile
    - Etc...



---

## CONGRÈS INTERNATIONAL DE CHRONOMÉTRIE 2016

28 et 29 septembre

Le prochain Congrès International de Chronométrie de la SSC aura lieu les 28 et 29 septembre 2016 au 2m2c de Montreux.  
Il aura pour thème :

---

### Innovation, facteur clé de succès pour l'horlogerie

---

Les conférenciers intéressés sont invités à soumettre des propositions traitant des sujets suivants :

- Innovation et respect de la tradition.
- Méthodes permettant aux innovations d'émerger.
- Conception, dimensionnement et simulations.
- Fonctions et mécanismes.
- Innovation dans le domaine de l'habillage.
- Processus d'industrialisation et de fabrication.
- Moyens de tests et d'homologations.

---

Les langues officielles du Congrès sont le français et l'anglais. Les conférences auront une durée de 25 minutes y compris 5 minutes de questions. Elles feront l'objet d'une publication dans les Actes du Congrès CIC 2016.

#### ***Soumission des résumés***

Les propositions de conférences doivent contenir un résumé d'environ 150 à 200 mots décrivant les principaux aspects de la présentation envisagée. Un en-tête précisera le titre exact de la conférence, le nom et le prénom du conférencier de même que ses coordonnées professionnelles.

Les soumissions doivent être adressées par courrier ou par e-mail au secrétariat de la Société Suisse de Chronométrie jusqu'au **22 février 2016**.

Lors de la sélection finale, la Commission scientifique portera une attention particulière aux propositions satisfaisant les objectifs de sensibilisation et de communication de la SSC, en relation avec le savoir-faire horloger.

Les soumissionnaires seront informés jusqu'au 31 mars 2016 de l'acceptation de leur présentation. Dans le même courrier seront jointes les instructions pour la rédaction du texte à publier dans les Actes du Congrès CIC 2016.

D'avance merci pour vos propositions.

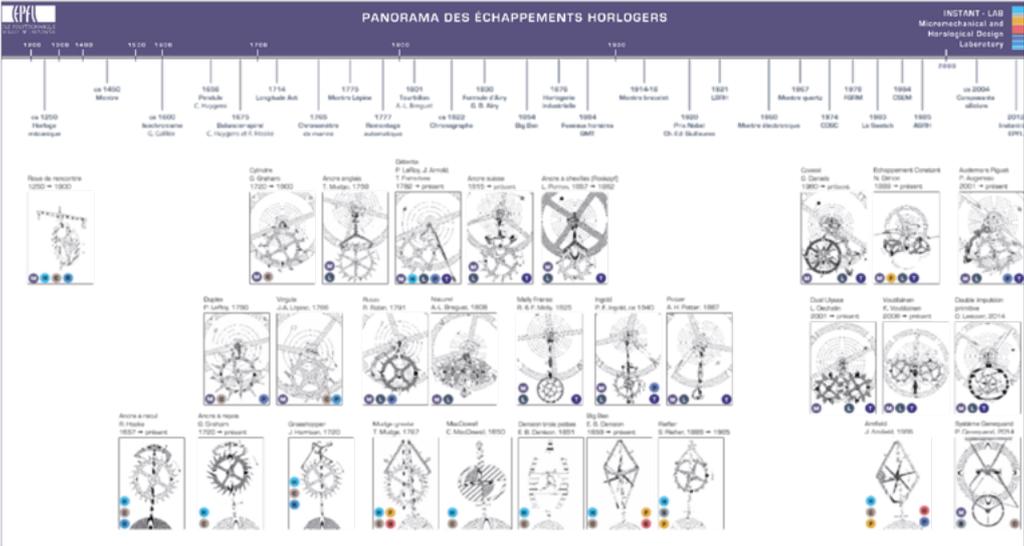
La Commission scientifique

**PANORAMA DES ÉCHAPPEMENTS HORLOGERS  
 POSTER A0 (1189 x 841 mm)**

Ce poster présente chronologiquement vingt-neuf échappements de référence et leurs caractéristiques principales.

Prix TTC: CHF 125.- y compris frais de livraison

Commande par mail à : [info@centredoc.ch](mailto:info@centredoc.ch)



VOTRE PARTENAIRE POUR LE CONTRÔLE QUALITÉ

[www.qmt.ch](http://www.qmt.ch)



**QMT**  
**CalqueControl**

**Solution de mesure  
 par superposition DXF:**

*Une solution de mesure simple,  
 sans programmation, rapide à mettre en œuvre,  
 flexible et accessible à tous*



PLATEFORME QMT



CONSEIL PERSONNALISE  
 ASSISTANCE PERFORMANTE  
 FORMATION A LA CARTE

SOLUTION CLE EN MAIN  
 MAINTENANCE ASSUREE

