

Economie nationale – année 2002-2003

# L'HORLOGERIE SUISSE

du XIII<sup>e</sup> av. J.C. à nos jours

*« Toute fréquence régulière est une horloge »*

David S. Landes

Professeur : Jean-Christian Lambelet  
Assistant : Sylvain Frochaux

Vincent Charpilloz  
Julien Guyot

3<sup>e</sup> année économie politique  
3<sup>e</sup> année économie politique

## **Table des matières**

<b>I</b>	<b>INTRODUCTION .....</b>	<b>2</b>
<b>II</b>	<b>DE LA CLEPSYDRE À L'HORLOGE ATOMIQUE.....</b>	<b>3</b>
II.1	Le besoin.....	3
II.2	Les solutions .....	3
<b>III</b>	<b>L'HORLOGERIE SUISSE .....</b>	<b>6</b>
III.1	Préambule.....	6
III.2	Ses débuts .....	6
III.2.a	L'artisanat (1740 – 1850).....	6
III.2.b	L'essor des manufactures (1850-1914).....	6
III.2.c	La guerre européenne de trente ans (1914-1945).....	8
III.3	Le statut.....	10
III.3.a	Chronologie .....	10
III.3.b	Contenu et fonctionnement du statut.....	12
III.3.c	Perception par l'étranger .....	12
III.4	La crise de 1972 : Charybde ET Sylla !.....	13
III.5	La renaissance helvétique.....	17
III.5.a	Préambule.....	17
III.5.b	De quoi est faite l'horlogerie suisse du XXI <sup>e</sup> siècle ? .....	17
III.5.c	La niche.....	18
III.5.d	En comparaison internationale .....	20
<b>IV</b>	<b>CONCLUSION .....</b>	<b>22</b>
<b>V</b>	<b>BIBLIOGRAPHIE ET SOURCES.....</b>	<b>23</b>
<b>VI</b>	<b>ANNEXES .....</b>	<b>24</b>
<b>VII</b>	<b>TABLE DES ILLUSTRATIONS.....</b>	<b>27</b>

## I Introduction

Rolex, Patek Philippe, Audemars Piguet, Omega, Breitling, Tissot, Swatch... autant de marques de montres mondialement connues ayant ceci en commun : elles arborent fièrement le Swiss Made. Comment l'un des plus petits pays du monde peut-il abriter les plus grands horlogers de la planète ? Depuis quand est-ce ainsi ? Quelle est l'histoire de cette branche, son actualité et son futur ? Voilà les questions auxquelles nous essaierons de répondre.

« Je sais ce qu'est le temps, mais si l'on me demande ce que c'est, je ne peux le dire » disait Saint Augustin<sup>1</sup>. Dans cette première partie, nous nous attacherons à décrire et expliquer succinctement comment l'Homme a réussi à appréhender ce problème. Faute de temps<sup>2</sup>, nous laisserons les considérations philosophiques de côté pour nous concentrer sur l'évolution technique de la mesure du temps.

Nous retracerons ensuite l'histoire de l'industrie horlogère suisse de ses débuts à nos jours. Ceci nous permettra de nous intéresser plus particulièrement à ce que l'on a appelé le statut de l'horlogerie qui a régi ce secteur durant cinquante ans. Fut-il la clé du succès ou le fossoyeur de nombreux petits producteurs ? Que serait-il advenu des montres suisses sans ce cadre légal ? Quelle fut l'attitude des autres pays producteurs ? Puis, après avoir commenté la crise pétrolière de 1972, nous terminerons cet historique par une analyse de la situation actuelle du marché horloger et nous vous présenterons les derniers chiffres qui permettront d'éclairer un peu le futur. Dans la mesure du possible, nous tenterons de mettre le cas suisse en perspective mondiale, en le comparant, notamment, à celui du Japon.

---

<sup>1</sup> Cité par David S. Landes, in « L'heure qu'il est », NRF Gallimard 1987.

<sup>2</sup> C'est un comble !

## II De la clepsydre à l'horloge atomique

### II.1 Le besoin

Lorsque les sociétés étaient encore presque exclusivement agraires, la nécessité d'une mesure précise du temps n'était pas nécessaire. Les fermiers se levaient avec le chant des oiseaux qui correspondait au lever du soleil et s'arrêtaient de travailler lorsque la nuit tombait. Pourtant, plusieurs forces font naître le besoin de diviser la journée de manière plus précise que ne le font l'aube et le crépuscule.

En effet, au fur et à mesure que les villes se sont constituées, les oiseaux ont chanté de moins en moins. De plus, la nature des activités citadines nécessite une coordination des activités absente du mode de travail campagnard. Les institutions romaines ou grecques tenaient des séances auxquelles il était nécessaire d'être ponctuel. Le simple lever du soleil n'était plus une indication suffisante.

Très tôt également, les dignitaires politiques ou religieux ressentirent le besoin de prédire la conjonction des astres qui allait souvent de pair avec le rythme des activités agricoles. Ainsi par exemple, les Egyptiens se rendirent compte que la grande crue du Nil correspondait au lever héliaque<sup>3</sup> de Sirius, lequel se produit tous les 364 jours durant 2 ou 3 ans de suite. C'est pourquoi ils divisèrent leur calendrier en douze mois de 30 jours, plus 5 jours épagomènes. En raison des erreurs de prédiction croissantes de l'inondation par le fleuve nourricier, le roi Ptolémée Evergète décréta l'ajout d'un sixième jour « indéfini » tous les quatre ans en 238 avant Jésus-Christ.

Enfin, les scientifiques de l'époque, et particulièrement les astronomes, cherchèrent à mesurer le temps qui s'écoulait entre deux phénomènes de manière de plus en plus précise. Notons que certains transformaient même le temps en masse, pesant le fluide qui s'était écoulé durant l'expérience.

### II.2 Les solutions

Les premiers moyens que l'Homme inventa afin de mesurer la marche du temps furent liés au mouvement des astres. Ainsi, le gnomon, simple piquet, projette une ombre sur le sol dont la taille varie au long de la journée, la plus courte étant à midi lorsque le soleil est au zénith. Mais la course de la terre autour du soleil<sup>4</sup> n'est pas uniforme sur toute l'année et les repères valables en avril ne le sont plus en septembre. Le cadran solaire s'appuie sur le même principe. Découvert au XIII<sup>e</sup> siècle avant Jésus-Christ par les Egyptiens et perfectionné par les Grecs, cet instrument permet de donner l'heure solaire tout au long de l'année si le style (le pointeur) est orienté parallèlement à l'axe de rotation de la Terre et si la surface sur laquelle son ombre est projetée est munie de divisions constantes pour les repères du jour. Les Grecs en construisirent même des versions transportables, munies de plusieurs cadrans permettant d'obtenir un temps uniforme sur l'ensemble du voyage.

C'est également à cette période qu'apparurent les sphères armillaires<sup>5</sup>. En repérant précisément la position du soleil sur la voûte céleste à son coucher et en notant l'endroit où se levaient certaines étoiles, il était même possible de connaître l'heure qu'il était en pleine nuit, chose nettement plus compliquée avec un cadran solaire. Ces systèmes, aussi ingénieux qu'ils fussent, mesuraient le temps relatif. En effet, jour et nuit comportaient invariablement douze heures chacun, quelle que soit la période de l'année. Malgré les perfectionnements apportés par l'astrolabe, utilisé par les marins européens pour déterminer leur latitude jusqu'au XVIII<sup>e</sup> siècle, puis par le sextant, ces instruments étaient tributaires des conditions atmosphériques : sans soleil ni étoiles, pas moyen de se repérer.

---

<sup>3</sup> Lever ou coucher d'un astre peu avant ou peu après celui du soleil.

<sup>4</sup> Ou plutôt du soleil autour de la terre pour ne pas pécher par anachronisme.

<sup>5</sup> Sphère constituée de différents cercles dont chacun est censé représenter la course d'un astre sur la voûte céleste. Son origine est attribuée aux Babyloniens.

Ce problème fut résolu par l'invention de ce que l'on nomme des « garde-temps ». Ceux-ci ne matérialisent pas le temps à un moment donné mais mesurent son écoulement. Le plus connu est la clepsydre dont chacun connaît le fonctionnement. La difficulté était d'obtenir un débit uniforme du sable ou de l'eau, d'où la forme évasée des récipients qui assurait une pression quasi constante sur le goulot d'écoulement. Si ces mécanismes sont indépendants du temps, ils ne le sont pas de l'endroit. Transporter une clepsydre sur l'océan est chose ardue, pour ne pas dire impossible. C'est pourquoi la plupart des flottes conservèrent le sextant ou l'astrolabe comme instrument de positionnement.

La véritable révolution est celle de l'horloge mécanique. Un mécanisme de blocage et déblocage (l'échappement<sup>6</sup>) contrôle la rotation d'une roue dentée mue par la descente d'un poids. Le brio européen consiste avant tout dans la régulation de l'échappement qui se fait grâce à l'oscillation d'une lourde barre verticale (le foliot) dont le rôle régulateur est transmis à la roue par une tige horizontale (la verge) munie de deux palettes qui viennent alternativement s'engager dans la roue dentée et, tout en la retenant, en reçoivent une impulsion qui entretient l'oscillation du foliot. Cette invention est constatée à des nombreux endroits en Europe dès le XIV<sup>e</sup> siècle et a ceci de particulier : le temps, phénomène continu par définition, est mesuré par un mécanisme oscillant. David S. Landes pense que c'est ce qui a empêché les Chinois de découvrir l'horloge mécanique avant les Européens, convaincus qu'ils étaient qu'un phénomène continu doit se mesurer par des procédés continus<sup>7</sup>. Cette découverte est à mettre en relation avec les coutumes monastiques nécessitant des offices à heures fixes. C'est à cette période seulement que les heures temporaires sont abandonnées au profit des heures fixes. Malgré tout, ces machines restent extrêmement imprécises et peuvent commettre des erreurs allant jusqu'à une heure par jour. Le soleil continue de primer sur la machine humaine.

Mais la graine est en terre et les siècles qui vont suivre verront l'apparition de montres de plus en plus précises et petites. C'est à Huygens que l'on doit cette amélioration de la précision au moyen de ses deux inventions : l'utilisation du pendule comme organe régulateur (1657) et celle du spiral réglant fixé au balancier pour les montres portatives (1675). On se rend également compte que plus les oscillations seront rapides, plus le mécanisme sera précis, le temps ayant été découpé en des intervalles plus petits. C'est à cette même période que l'on peut constater l'irrégularité de la marche des astres. Temps solaire et temps humain divergent désormais.

L'importance sociale de cette découverte touche le tout un chacun au XIX<sup>e</sup> siècle seulement, lorsque l'étoffement du réseau ferré rend indispensable un temps commun. En effet, les différents trains doivent être coordonnés de manière précise si des collisions meurtrières veulent être évitées. En 1884 enfin, la Terre est divisée en 24 fuseaux horaires dont l'origine est le méridien de Greenwich. La montre-bracelet, elle, n'apparaît qu'en 1926 dans le grand public et ne se généralisera qu'après 1936. Les premiers modèles furent portés par les officiers de la marine allemande, qui ne voulaient plus être obligés d'aller chercher l'heure dans un gousset !

Pour le commun des mortels, l'évolution de la mesure du temps s'arrête là. La montre à quartz utilise simplement un régulateur plus précis que le système combiné de détente du ressort et du balancier. Les scientifiques, de leur côté, ont continué à chercher des mesures plus précises, des divisions plus fines afin d'étudier des phénomènes plus rapides et petits. Nanosecondes, picosecondes, femtosecondes sont le quotidien des chercheurs s'intéressant à l'atome.

Afin de montrer cette évolution de la technique, voici cinq chiffres : les battements des premières horloges (1300) duraient quelques secondes. En 1800, les chronomètres de marine battaient deux fois par seconde, les meilleures montres mécaniques 24'000 fois, votre Swatch 100'000 fois et une horloge atomique 2.5 millions de fois<sup>8</sup>.

<sup>6</sup> Déjà découvert par les Chinois au XI<sup>e</sup> siècle, mais de manière apparemment indépendant des Européens.

<sup>7</sup> Les Chinois furent par contre les maîtres incontestés des horloges à eau. Celle de Su Song, construite en 1092, reste un modèle du genre.

<sup>8</sup> La précision de ces horloges est donnée par les résonateurs à jet atomique de césium qui vibrent à 9'192'631'770 cycles par seconde. C'est cette fréquence qui sert également de référence à la mesure du temps. Comme il y a un étalon pour le mètre, l'atome de césium sert d'étalon pour le temps.

Pour finir de vous convaincre de l'intérêt fondamental du thème que nous avons choisi, voici un passage de l'introduction de David S. Landes résumant l'impact de l'invention de l'horloge mécanique :« Ce fut là l'une des plus grandes inventions de l'histoire de l'humanité. Elle ne se compare peut-être pas à celle du feu et de la roue, mais elle est du même ordre que celle de l'imprimerie, vu ses conséquences révolutionnaires en ce qui touche aux valeurs culturelles, aux changements techniques, à l'organisation politique et sociale et à la personnalité. Qu'est-ce qui la rend si importante ? Après tout, l'homme connaissait et utilisait depuis longtemps d'autres sortes d'instruments de mesure du temps. [...] La réponse, en termes brefs, réside dans l'énorme potentiel technologique et culturel de l'horloge mécanique. [...] L'horloge mécanique est miniaturisable. [...] L'horloge de petit format qui en résulta, domestique ou personnelle, avait une tout autre qualité et signification que les mécanismes publics et monumentaux. La possibilité d'un usage à la fois privé et universel jeta les bases d'une discipline du temps, par opposition à l'obéissance au temps. On peut utiliser des signaux publics pour appeler les gens à une telle manifestation ou activité mais ce n'est pas là ce qu'on appelle ponctualité. La ponctualité vient de l'intérieur, non de l'extérieur. C'est l'horloge mécanique qui a rendu possible, pour le meilleur et pour le pire, une civilisation attentive au temps, donc à la productivité et à la performance »<sup>9</sup>.

---

<sup>9</sup> David S. Landes, in op.cit, p.30.

## III L'horlogerie suisse

### III.1 Préambule

Comme les explications techniques ci-dessus l'ont suggéré, la construction d'une montre demande de la précision. La matière première nécessaire se résume à quelques centaines de grammes de métal et à du bois pour la construction de grandes horloges. De plus, les progrès agricoles dus à la révolution industrielle laissent du temps aux paysans. Les facteurs nécessaires au développement de cette industrie sont donc réunis en Suisse. Précisons pour terminer que la Révocation de l'Édit de Nantes par Louis XIV en 1685 « chassa du pays [la France] deux cent mille réformés et ruina l'industrie horlogère. Une partie de ces ouvriers réfugiés, parmi les meilleurs, se réfugièrent en Angleterre, où le métier n'avait guère besoin de leur aide, mais d'autres s'établirent en Suisse, où ils contribuèrent largement à créer l'industrie de montagne qui devait un jour dominer le monde »<sup>10</sup>.

Nous allons maintenant passer l'histoire de l'horlogerie suisse en revue en analysant les causes des différents chocs qui l'ont affectée.

### III.2 Ses débuts

#### III.2.a L'artisanat (1740 – 1850)

Jusqu'au milieu du 19<sup>e</sup> siècle, la production est entre les mains d'horlogers indépendants ou de petits ateliers spécialisés. A noter que la division horizontale du travail a été promue au 18<sup>e</sup> siècle par celui qu'on considère comme le « Père de l'horlogerie suisse », Daniel-Jean Richard. A cette époque, la production est peu mécanisée, mais déjà des ateliers se spécialisent dans la fabrication de composants, qu'ils vendent à des « termineurs » horlogers procédant à l'assemblage. Au début du 19<sup>e</sup> siècle, la production est principalement concentrée à Genève (qui produit 60'000 montres par année), puis elle essaimera le long de l'arc jurassien jusqu'à Schaffhouse. Remarquons encore que la production que nous considérons ici est celle des montres de poche, la pendulerie étant un autre secteur.

#### III.2.b L'essor des manufactures (1850-1914)

Au milieu du 19<sup>e</sup> siècle, l'horlogerie prend le virage de l'industrialisation. Trois facteurs permettront la production en grandes séries. D'abord, **l'énergie électrique** favorise la mécanisation du travail. C'est à cette époque que se développent les grands producteurs de machines-outils, permettant de limiter l'imprécision humaine au maximum. David S. Landes cite un ouvrier américain parlant de la mécanisation du travail : « Avant la mécanisation de la production, nous étions précis, certainement plus précis que les machines, mais nous ne pouvions pas mesurer cette précision. De plus, les pièces produites manuellement ne pouvaient fonctionner que dans une machine alors que la production en série permet la fabrication de pièces de rechange »<sup>11</sup>.

Le second facteur contribuant à l'essor des manufactures est la baisse de la mortalité infantile associée à un taux de natalité élevé. Comme nous l'avons dit en préambule, la révolution industrielle a permis à l'agriculture de gagner en productivité : moins de paysans nourrissent plus de monde. Cette **augmentation de la population** n'est donc pas absorbée par le secteur primaire. La Suisse ne possédant pas de colonie, l'émigration étant faible, cette main-d'œuvre se déversera dans les ateliers du secondaire.

Enfin, la période **libre-échangiste de manière globale** est un facteur-clef pour trois raisons. Premièrement, le marché intérieur suisse est fort restreint et seule l'ouverture au monde permet

<sup>10</sup> David S. Landes, in op. cit., p.148.

<sup>11</sup> David S. Landes, L'Europe technicienne, NRF, Paris 1975.

d'atteindre les ventes nécessaires à la rentabilité. N'oublions pas que la montre est à l'époque encore un bien durable. Nombreux sont ceux qui recevaient cet objet pour leur Première Communion ou Confirmation et le gardent toute leur vie. Deuxièmement, la montre se prête bien au transport puisqu'elle est légère, de même que les matières premières nécessaires à sa fabrication. Enfin, en l'absence de taxes protectionnistes, l'avance technique est l'élément décisif du coût et la Suisse était très bien positionnée dans ce domaine.

La libre circulation des personnes et notamment l'arrivée en Suisse de familles juives alsaciennes (les Schwob, Rhein, Lévy, Dietesheim, Ebel, Brunschweig, etc.) en 1871 galvanisera les ventes, grâce à leurs relations internationales et leur savoir-faire commercial. Notons que ces familles se spécialiseront plutôt dans la distribution que dans la production, à quelques notables exceptions près.

A partir de 1870, la production va s'organiser selon deux méthodes principales. D'une part, un secteur stratifié horizontalement, avec des usines produisant en grandes séries des composants spécifiques (ébauches, rouages, assortiments, cadrans, aiguilles, boîtes, ...), que des « **établisseurs** » ou « **termineurs** » assemblent et vendent à leur compte. D'un autre côté, les **manufactures**, qui intègrent verticalement une partie de la production et assemblent elles-mêmes. Elles créent leurs propres mouvements (appelés « calibres ») et commercialisent sous leur propre marque. Elles continueront toutes, cependant, à acheter chez les spécialistes des fournitures particulières (assortiments, pierres, boîtes, cadrans, aiguilles). En 1905, les 7 plus grandes emploient entre 9 et 12%<sup>12</sup> des travailleurs de ce secteur. Leurs noms sont : Langendorf SA (n'existe plus), Longines SCA, Omega SA (groupe Swatch), Tavannes Watch SA (n'existe plus), Zénith SA, Fontainemelon SA (ne produit plus de montres sous sa marque), Obrecht & Cie SCA (n'existe plus). Voici une figure illustrant l'évolution de l'emploi dans l'ensemble du secteur horloger entre 1870 et 1939.

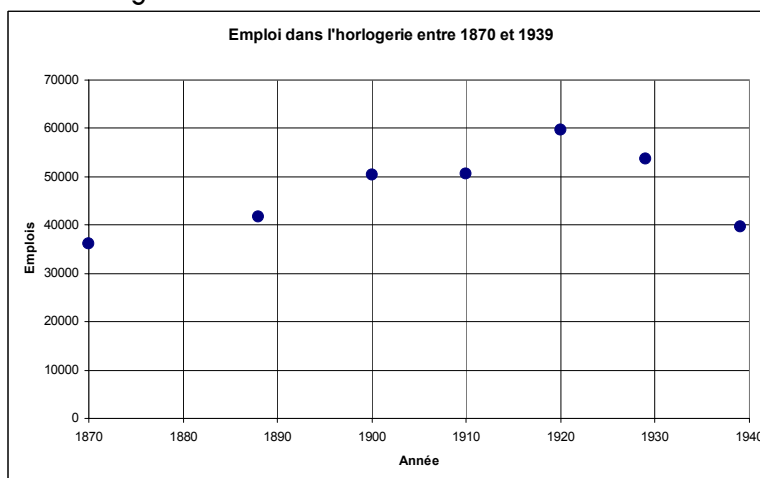


Figure 1: emploi dans l'horlogerie suisse entre 1870 et 1939<sup>13</sup>

Durant la période qui nous intéresse, à savoir de 1870 à 1914, la tendance est clairement positive, l'emploi passant d'un peu moins de 40'000 à plus de 62'000.

Il est toutefois intéressant de « mesurer » l'évolution de la productivité par employé pour cette période. Malheureusement, nous ne possédons pas les chiffres de la production mais seulement ceux des exportations. Nous espérons que vous nous passerez cette approximation qui nous semble raisonnable en raison de la petitesse et de la stabilité du marché intérieur. Pour calculer la productivité, nous divisons donc simplement les exportations en pièces par le nombre d'employés. En voici l'illustration :

<sup>12</sup> Source : David. S. Landes, in op. cit., p.587. NB : n'ayant pas l'emploi pour 1905, nous avons procédé par extrapolation linéaire entre 1900 et 1910. De plus, nous avons les chiffres pour les grandes entreprises sous forme désagrégée entre travail en usine et à domicile. Les chiffres que nous avons pour le total de l'emploi ne précisent pas si le travail à domicile est pris en compte.

<sup>13</sup> Source : Albert Hauser, Schweizerische Wirtschafts- und Sozialgeschichte, Stuttgart, E. Rentsch, 1961, p.225



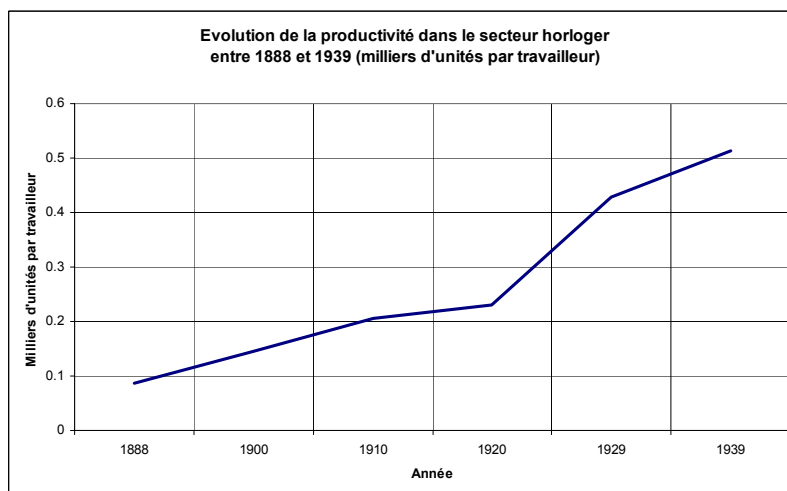


Figure 2: évolution de la productivité par travailleur entre 1888 et 1939 (milliers de montres et mouvements par travailleur)<sup>14</sup>

On passe de 82 montres par travailleur en 1888 à presque 320 en 1920. Cette croissance de la productivité est rarement accompagnée d'une croissance équivalente des salaires. Selon les tenants de l'école de la régulation, c'est cette augmentation de la production sans hausse du pouvoir d'achat qui conduira à l'implosion du système en 1929. Mais si les prix baissent au même rythme que la productivité augmente, il n'y a pas mévente, alors que les salaires sont stables.

Les implications sociales de cette montée technologique sont nombreuses, surtout dans les villages du Jura : le glas du petit horloger indépendant (le paysans-horloger) est sonné ! L'une des réactions politiques sera le mouvement anarchiste et sa célèbre « Fédération jurassienne », avec laquelle Karl Marx en personne polémiquera âprement.

La singularité de l'industrie horlogère dès cette époque est bien cette concentration horizontale<sup>15</sup>. Les entreprises dynamiques cherchent moins à absorber leurs fournisseurs ou leurs clients que leurs concurrents ! Cela provient du fait que le savoir-faire est spécifique à chaque composant et ne sert à rien pour la plupart des autres.

L'industrie horlogère connaît un véritable boom à cette période : en trente-deux ans, les exportations quadruplent en pièces même si la Franche-Comté, la Savoie et la Forêt-Noire ne sont pas en reste.

### III.2.c La guerre européenne de trente ans (1914-1945)

La fin de la guerre de 1914-1918 est marquée par trois phénomènes nouveaux pour l'industrie horlogère suisse, facteurs contraire à ceux qui lancèrent ce secteur économique. Premièrement, le **marché russe est fermé** pour cause de révolution bolchevique<sup>16</sup>. De même, le **marché allemand se ferme** pour cause d'effondrement monétaire. Les dévaluations du mark pouvaient être quotidiennes et un timbre-poste pouvait coûter jusqu'à 2 milliards. Enfin, la **montée générale du protectionnisme** est une conséquence des problèmes de l'Allemagne et de l'étalon-or. La conjonction de ces facteurs conduira, en 1921, à une crise extrêmement brutale de l'horlogerie suisse, reflétée par la cassure que nous avons observée sur la Figure 1: emploi dans l'horlogerie suisse entre 1870 et 1939. Voici l'évolution des exportations horlogères suisses en milliers de pièces pour la période 1885-1945 :

<sup>14</sup> Source : Albert Hauser, op. cit. pour l'emploi et Fédération de l'industrie Horlogère Suisse (FHS), Bienne, pour la production.

<sup>15</sup> Egalement citée en exemple par Marx.

<sup>16</sup> Même si Staline gardera toujours une Patek-Philippe dans un coffre du Kremlin.



Figure 3: exportations horlogères suisses entre 1885 et 1945 (milliers de pièces)<sup>17</sup>

On voit que la croissance est régulière jusqu'en 1913 environ. Si l'on régresse les exportations sur une tendance annuelle linéaire, nous obtenons une estimation de la pente de 248 ( $t=10.81$ ,  $R^2$  ajusté=0.66), soit une augmentation annuelle de la production de plus de 250'000 pièces. Malheureusement, les résidus sont loin d'être propres et nous notons une forte corrélation sérielle de degrés 1, 2 et 3 (et un Durbin de 0.58). En ce qui concerne la période de l'Entre-deux-guerres, la tendance est moins évidente à l'œil nu. Les exportations horlogères semblent subir le chaos mondial de cette période. La crise du début des années '20 est très visible puisque les exportations passent de 13'729'870 montres et mouvements en 1920 à 7'853'240 en 1921, soit une baisse de 43% ! On notera la quasi-simultanéité entre cette chute de la production, l'augmentation de la productivité et la baisse de l'emploi dans le secteur horloger. Ceci confirmerait l'hypothèse de rendements décroissants du travail dans la fonction de production de montres. Allions à cela une augmentation de la productivité et de l'intensité du capital et nos trois graphiques sont presque expliqués. Sur une période si brève, il ne faut toutefois pas omettre le phénomène de déstockage qui pourrait gonfler artificiellement la productivité.

Notons pour finir, mais avec des pincettes en raison de l'impureté des résidus et de la petitesse de l'échantillon, que les tests de stabilité de coefficient ne signalent pas de rupture sur l'ensemble de l'échantillon. En revanche, l'application d'un test de Chow nous amène à rejeter assez franchement<sup>18</sup> l'hypothèse d'absence de changement structurel, dans notre cas de rupture de la tendance.

La réaction à la montée des barrières sera le « chablonnage », à savoir la délocalisation de l'assemblage des montres dans les pays protectionnistes. Sur le marché suisse règne l'anarchie, les fabricants bradant les stocks au-dessous des prix de revient et licenciant en masse. Les faillites se multiplient et les cantons organisent même de grands travaux pour occuper les chômeurs. Ainsi, la route du Susten a été construite par les horlogers jurassiens et biennois qui, une fois revenus, ne purent plus exercer leur métier, leurs mains étant devenues trop imprécises pour le travail horloger, les cals faisant mauvais ménage avec les brucelles !

Le Parlement fédéral demande au Conseil fédéral d'aider le secteur à se donner des règles qui lui éviteront de s'effondrer. Ce sera le « statut de l'horlogerie », comme on avait défini déjà le « statut de l'agriculture ». Il s'agit d'une tentative originale de forcer le marché à se réguler sous le patronage de l'Etat.

<sup>17</sup> Source : Fédération de l'Industrie Horlogère suisse (FHS), Bienne.

<sup>18</sup> F-Test=6.89, P=0.2%.

### III.3 Le statut

La crise provoque une inquiétante baisse de qualité. La fabrication, qui avait tendance à se concentrer dans de grandes entreprises avec un équipement moderne, fait largement retour à de petits établissements qui bénéficient de faibles coûts fixes et livrent des produits bon marché fabriqués à partir de fournitures de qualité inférieure. Le chablonnage menace les fabricants d'horlogerie et provoque une guerre des prix chez les fabriques de pièces détachées. De plus, le fait que l'assemblage se fasse hors de la Suisse permet à la concurrence étrangère de développer un savoir-faire technique, dangereux pour la domination helvétique. L'enjeu étant désormais considérable, car des capitaux importants sont engagés dans des usines devenues mécanisées, l'industrie horlogère suisse doit réagir à des menaces la mettant en péril.

#### III.3.a Chronologie

Il est donc normal que les industriels cherchent ensemble (et d'abord sans l'aide de l'état) des remèdes aux maux qui les frappent : c'est ce que l'on appellera le statut de l'horlogerie. Avant de demander l'aide de l'État, le secteur essaie de s'organiser par lui-même. Les premiers travaux sont menés au sein de la chambre suisse de l'horlogerie et il s'en dégage un certain nombre d'idées qui donneront naissance à de nouvelles institutions :

- Création d'une association rassemblant les fabricants du produit terminé.
- Regroupement des fabriques d'ébauches.
- Conclusion par les différents secteurs de conventions destinées à combattre le chablonnage et l'effondrement des prix.
- Création d'une organisation chargée de veiller au respect desdites conventions.

La F.H<sup>19</sup> est la première de ces associations à voir le jour en 1924. Rappelons, pour illustrer nos propos, l'article 4 de ses statuts qui fixe les buts suivants :

1. La coordination de la politique économique de ses sections.
2. L'amélioration et la fixation des conditions de fabrication, de vente ou d'exportation de l'horlogerie.
3. L'amélioration des conditions industrielles par la conclusion de conventions avec les fournisseurs, leurs groupements ou avec d'autres tiers.
4. La surveillance du marché du travail et l'étude des questions qui s'y rattachent.
5. L'examen de toutes les questions intéressant les fabricants d'horlogerie, celles qui lui sont soumises par ses sections ou par la Chambre suisse de l'horlogerie.

De nombreux secteurs des parties détachées étaient déjà constitués en associations. Cela permet aux fabricants d'horlogerie de tenter, dès 1924, une fois organisés sur le plan national, de mettre sur pied des conventions instituant des tarifs et une parfaite réciprocité d'achats et de livraisons. Mais la F.H. n'y parvient qu'avec peu d'entre eux et il devient alors flagrant que pour pouvoir appliquer les conventions auxquelles l'industrie horlogère suisse aspire, il faudra que les autres secteurs de la production se regroupent. Cela se fera coup sur coup avec la création d'Ebauches SA<sup>20</sup> (fabriques d'ébauches) en 1926 et celle de l'UBAH (association des branches annexes, c'est-à-dire les pièces détachées) en 1927.

Le lendemain de la création de l'UBAH, les délégués de la F.H, de l'UBAH et d'Ebauches SA se rencontrent et adoptent le projet de statut définitif de la fiduciaire horlogère Fidhor, dont la tâche sera d'élaborer les conventions à venir et de s'occuper de leur respect. Dans la continuité, ils concluent, en 1928, quatre conventions dont les objectifs sont de régulariser les prix, fixer l'état d'avancement des produits exportés<sup>21</sup> (afin d'éviter le chablonnage),

<sup>19</sup> qui deviendra la fédération de l'industrie horlogère suisse lors de sa fusion avec la chambre suisse de l'horlogerie en 1982.

<sup>20</sup> qui prit le nom de ETA SA Fabriques d'Ebauches lorsque la SMH fut créée en 1983.

<sup>21</sup> On retrouvera ce genre de contraintes dans l'instauration du Swiss Made, puisque pour pouvoir s'en targuer, il faut que le mouvement comprenne un certain nombre de pièces fabriquées en Suisse.

déterminer le champ d'action de chaque groupe de fabrication et assurer la réciprocité syndicale, conventions réunies sous le nom de « Convention collective de l'industrie horlogère suisse ».

Il est important de bien distinguer cartel et trust. Le cartel est une libre convention entre des entrepreneurs de la même branche, qui conservent leur indépendance et qui se proposent d'exercer sur le marché un pouvoir de monopole. Le trust, lui, est un groupement à tendance monopoliste dans lequel les filiales se réunissent et abandonnent leur position économique autonome et forment avec la société faitière une unité permettant à leur direction centrale d'exercer le monopole des ventes. Alors que le trust est la réunion de plusieurs entreprises en une seule, le cartel prend la forme d'un contrat ou d'une convention. De telles formes d'organisations sont interdites de nos jours et régulées par la loi sur les cartels.

Les trusts horlogers (à l'exception d'Ebauches SA apparu plus tôt) sont essentiellement constitués dans l'urgence de la crise de surproduction de l'entre-deux-guerres. Cette dernière a un impact important sur le secteur horloger. Comme nous l'avons vu, l'horlogerie suisse est tournée vers le monde et donc très sensible aux variations de la demande dans les autres pays, notamment celle des Etats-Unis qui regroupent à eux seuls près de 41% des exportations de montres et 59% des exportations de mouvements en 1929. Au total, de 15 millions de montres exportées par la Suisse en 1929, leur nombre passe à 6.5 millions en 1932. Même chute au niveau des exportations en valeur :



Figure 4 : Exportations suisses de montres et mouvements en millions de CHF<sup>22</sup>

Mais les tensions à l'intérieur du secteur horloger sont énormes et certains exportateurs n'hésitent pas à tricher ou refusent simplement le statut pour obtenir un profit immédiat. Ces insuffisances constatées aux conventions de 1928 font apparaître la nécessité de mieux contrôler les exportations et la fabrication. Il faut donc trouver une solution, afin que les regroupements accomplis ne soient pas vains et que le secteur ne sombre pas. La Commission de révision des conventions propose un programme prévoyant l'achat des fabriques d'ébauches dissidentes (toutes n'étaient pas regroupées dans Ebauches SA) et la concentration des entreprises de parties détachées (l'UBAH n'arrivant pas à fédérer et contrôler tous les secteurs) sous forme de trusts. L'industrie horlogère, avec la collaboration des banques, entreprend l'acquisition de la majorité des actions des entreprises concernées, afin de

<sup>22</sup> Source : Fédération de l'Industrie Horlogère suisse (FHS), Bienne.

procéder au regroupement de leurs activités sous la forme de quatre sociétés : Les Fabriques d'Assortiments Réunies SA, La Société des Fabriques de Spiraux Réunis SA, Les Fabriques de Balanciers Réunies SA (création) et d'Ebauches SA (consolidation du trust) ainsi que la création d'une « superholding » ; la Société générale de l'horlogerie suisse SA, contrôlant les quatre trusts. Ne réussissant pas à financer l'opération sans soutien, surtout en période de crise, l'industrie horlogère se tourne vers la Confédération afin d'obtenir des crédits, arguant d'une véritable catastrophe dans l'industrie horlogère si rien n'était fait. L'horlogerie suisse obtient alors la protection de l'État comme l'avait obtenue l'agriculture quelques années auparavant<sup>23</sup>. Ces mesures évoluent par la suite, mais restent plus ou moins ancrées jusqu'à la grande crise des années 70, qui vit une refonte complète du secteur horloger en Suisse.

### III.3.b Contenu et fonctionnement du statut

La caractéristique principale du statut est, comme nous l'avons vu, de regrouper les fabricants de composants (les fameuses strates horizontales) en associations liées par des conventions de prix. Les produits sont donc intégrés à un « tarif », définissant leur valeur, interdiction étant faite aux membres de pratiquer la sous-enchère. L'autre trait curieux est l'interdiction de s'agrandir ou de fonder une entreprise sans autorisation. Quiconque veut développer son affaire doit demander le feu vert à la Confédération.

Le tarif est appliqué de manière générale, malgré des entorses mineures, dues à des outsiders ou à des tricheurs<sup>24</sup>. Chaque année, chaque branche définit le niveau général des prix et les débat avec les termineurs ou les manufactures. Ces ententes cartellaires bénies par la Confédération<sup>25</sup> produisirent un quadruple effet : premièrement, elles sauvèrent globalement le secteur, alors au bord du gouffre. Deuxièmement, elles favorisèrent une certaine inertie technique, puisque l'aiguillon de la concurrence était émoussé par les ententes de prix. Comme nous le verrons dans le chapitre suivant, d'autres pays producteurs en tireront profit. Troisièmement, elles facilitèrent la « paix du travail », les revendications salariales étant simplement répercutées sur les prix de vente, et ceci à chaque échelon jusqu'au produit fini. Enfin, sous le parapluie du statut suisse, des concurrents étrangers purent se développer en toute quiétude. Les horlogeries allemande, française, japonaise et chinoise de Hong-Kong prospérèrent grâce aux prix des produits suisses. En aurait-il été autrement sans le statut ? Le différentiel de coût de main-d'œuvre dans le bas de gamme n'aurait-il pas eu le même effet ? Autant de questions ouvertes sur lesquelles la branche elle-même ne s'accorde pas.

### III.3.c Perception par l'étranger

A l'étranger, le caractère de monopole des organisations horlogères suisses de l'époque est souvent relevé par les concurrents de l'industrie suisse, particulièrement aux États-Unis. Ainsi, le président de « l'Elgin National Watch Company », une grande manufacture d'horlogerie américaine, déclare au cours d'une assemblée de l'Association des bijoutiers grossistes américains que les importateurs d'horlogerie de son pays « soutiennent l'un des plus puissants monopoles du monde »<sup>26</sup>. En 1948, devant une commission de députés, il présente un train de mesures tendant à protéger l'industrie horlogère des États-Unis. Il préconise en particulier : « La nécessité de limiter les transactions avec des pays dont l'industrie est réglementée par voie de cartel »<sup>27</sup>. Il y eut par la suite, toujours aux États-Unis, le dépôt par le département américain de justice, de plaintes civiles pour violation des lois antitrust contre des importateurs

<sup>23</sup> Le statut accordé à l'horlogerie s'inspira d'ailleurs beaucoup de celui appliqué à l'agriculture.

<sup>24</sup> Certains mettaient 110 p dans les boîtes de 100, des patentes fictives étaient versées à des clients,...

<sup>25</sup> Autres temps, autres mœurs !

<sup>26</sup> Réf. Journal de Genève, 7 Juin 1944.

<sup>27</sup> Bulletin d'informations du Bureau de documentation industrielle à Genève. No 146, 18 mai 1948.

de montres suisses, des sociétés helvétiques et le centre d'information de la FH et d'Ebauches SA à New York.

Le statut dure près de quarante ans, bien au-delà des circonstances qui l'ont fait naître. Sa longévité exceptionnelle s'explique par le fait de la guerre et de la reconstruction subséquente : le marché a été en situation de sous-production durant près de trente ans (les « trente glorieuses »). L'élasticité de l'offre était freinée par les délais pour obtenir les équipements (industrie des machines) et cela a produit le sursis dont a bénéficié le statut<sup>28</sup>. À la fin des années '60, les arrêtés fédéraux sont allégés, puis ramenés à la seule définition légale du « Swissmade ».

### III.4 La crise de 1972 : Charybde ET Sylla !

Les années '70 vont être marquées par une chute brutale du nuage sur lequel l'horlogerie suisse flottait : après les '30 glorieuses, les dix galeuses ! Voici l'évolution de la production de montres en pièces et valeur, ainsi que celle de l'emploi :



Figure 5: Exportations suisses de montres et mouvements de 1944-1980 (milliers d'unités)<sup>29</sup>

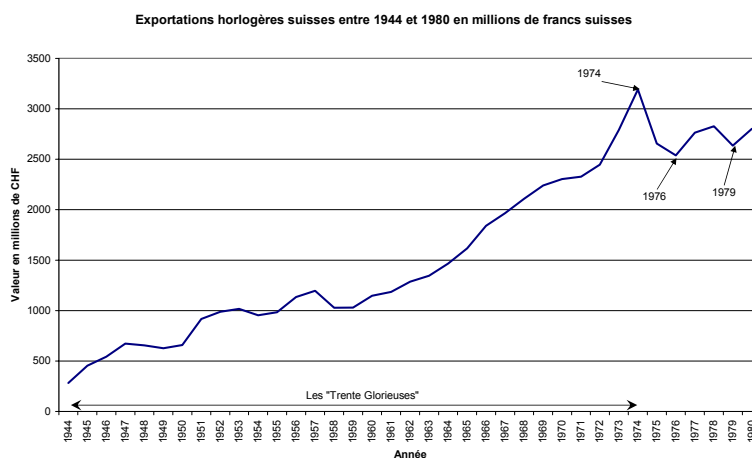


Figure 6 : Exportations suisses de montres et mouvements de 1944-1980 (millions de francs)<sup>30</sup><sup>31</sup>

<sup>28</sup> Plus longues les illusions, plus dure la chute !

<sup>29</sup> Source : Fédération de l'Industrie Horlogère suisse (FHS), Bienne.

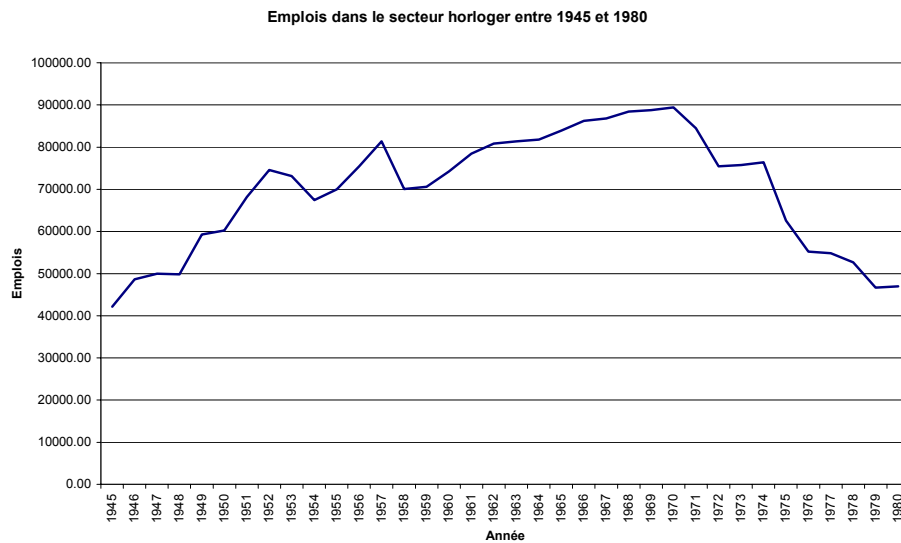


Figure 7 : Emplois dans le secteur horloger entre 1945 et 1980<sup>32</sup>

La cassure est nette et violente dès 1974. Celle de 1979 est frappante en quantité, mais moins en valeur. Nous reviendrons sur ce point. Plus marquante encore est l'évolution de l'emploi. Entre 1970 et 1976, le nombre d'ouvriers du secteur horloger diminue de presque 40% et ne retrouvera jamais son niveau du début des années '70.

Nous allons maintenant tenter de montrer ce qui explique cette crise, qui fut certes mondiale, mais dont la virulence fut particulière dans l'horlogerie. Trois facteurs interviennent : le premier touche l'ensemble de l'économie mondiale, le second l'industrie d'exportation suisse, le troisième l'horlogerie suisse spécifiquement.

Comme vous le savez, les années '70 connurent les chocs pétroliers. Ces événements plongèrent l'ensemble de l'économie dans le marasme. Voici un graphique montrant l'évolution du cours du baril de pétrole (du Brent) en dollars :



Figure 8 : prix du Brent en \$ de 1957 à 1980<sup>33</sup>

<sup>30</sup> Source : Fédération de l'Industrie Horlogère suisse (FHS), Bienne.

<sup>31</sup> Les valeurs sont ici en chiffres nominaux. L'inflation calculée à partir de l'IPC fut de 10% entre 1973 et 1974, ensuite de 7%. Puis retomba à 2% entre 1975 et 1976. Nous déflaterons ces valeurs dans le chapitre suivant, lorsque nous nous intéresserons à la productivité par travailleur. Dans le contexte actuel, ce paramètre ne joue pas un grand rôle.

<sup>32</sup> Source : Fédération patronale, la Chaux-de-Fonds.

<sup>33</sup> Source : Fond Monétaire International (FMI), série 11276AAZZF...

Entre le dernier trimestre de 1973 et le premier de 1974, le prix du baril passe de 4.6\$ à... 15.5\$, soit une augmentation de 237% ! Dire qu'on larmoie lorsque le prix du billet de TSOL augmente de 10% ! Les conséquences d'un tel choc sont connues : le pouvoir d'achat des consommateurs et des entreprises est fortement atteint, induisant une baisse de leur demande. Voilà la crise ! L'industrie horlogère trinque dans la même mesure que les autres secteurs et peut-être même davantage, la montre étant considérée comme un bien semi-durable. Ne généralisons pas ce cataclysme à toute l'horlogerie puisque les domaines du luxe sont moins sensibles à la conjoncture. Cependant, à cette époque, les marques suisses couvrent (encore) l'ensemble de l'éventail, du bas de gamme au luxe le plus coûteux.

La deuxième épée de Damoclès qui s'abattit sur la nuque de l'industrie horlogère fut l'appréciation du franc suisse vis-à-vis de la plupart des monnaies et plus particulièrement envers le dollars. Jugez par vous-même !

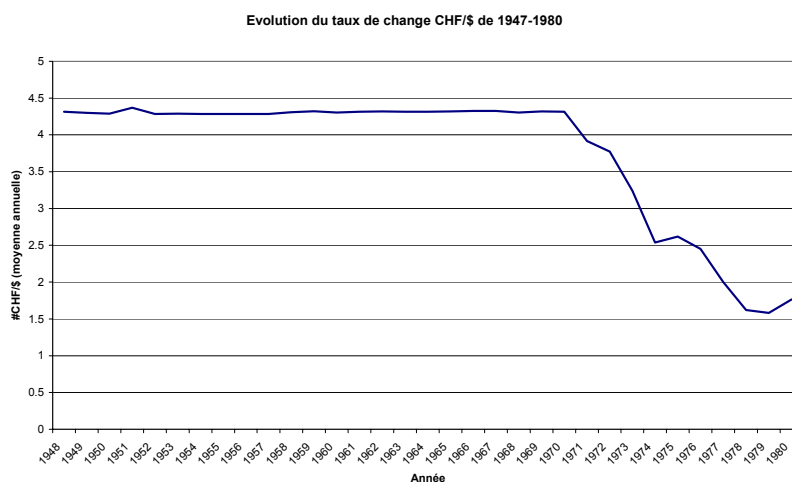


Figure 9 : évolution du taux de change CHF/\$ entre 1947 et 1980<sup>34</sup>

Jusqu'à l'abandon des accords de Bretton-Woods, le taux de change est pratiquement stable. Dès que ce système tombe, le franc suisse s'apprécie de 9% entre 1970 et 1971, 4% entre 1971-1972 mais de 14% en 1972-1973 et de 22% entre 1973-1974 ! On imagine l'effet sur la compétitivité des exportateurs suisses. Sans que leur produit ait changé, on y ajoute un cinquième de son prix pratiquement caeteris paribus et 58% en 4 ans. Ce phénomène a touché, touche et touchera certainement encore notre pays. Les industries exportatrices s'en plaignent constamment, parfois à tort, souvent à raison.

On comprend alors l'avantage que constitue une main-d'œuvre bon marché, seule capable de regagner la compétitivité. Ce constat amène le troisième couperet sur la carotide de l'horlogerie suisse, du moins selon les gens du milieu, à savoir l'essor de la production japonaise. Graphiquement, nous nous attendons à un boom de l'industrie nipponne alors que l'helvétique sombre. Voyons plutôt :

<sup>34</sup> Source : Fond Monétaire International (FMI), série 146..AE.ZF...



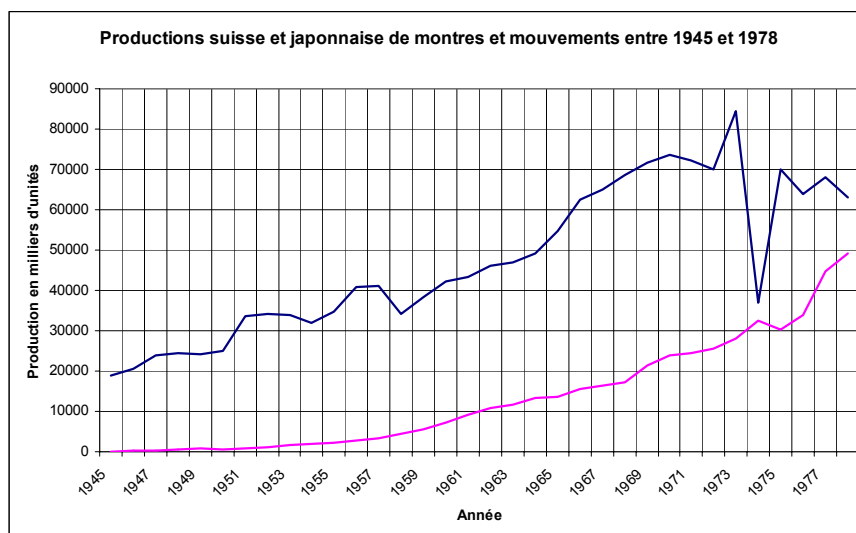


Figure 10 : Comparaison entre la production de montres et mouvements en Suisse et au Japon entre 1945 et 1978<sup>35</sup>

Surprise : la croissance de la production japonaise est presque constante et ne s'accélère pas brutalement lorsque celle de la Suisse chute. L'observation de ces deux courbes rappelle la vieille fable du lapin et de la tortue : les horlogers suisses, confiants en leur avance, endormis par le statut qui leur garantit les prix, ne voient pas arriver les samouraïs du soleil levant.

Pourtant, l'introduction de la montre à quartz fut un coup dur pour l'horlogerie suisse. Comble de l'ironie, ce sont des Suisses qui avaient découvert le mécanisme ! Mais avant Nicolas Hayek, peu voulurent y croire. Mais en quoi le quartz est-il un bourreau ? Par son prix : une ébauche coûte le tiers de celle d'une montre mécanique et le quart d'une montre automatique. A qualité égale, pas besoin d'un chronographe certifié pour faire son choix. Pour beaucoup de petits entrepreneurs, cette période fut fatale : des 1'618 maisons battant pavillon suisse en 1970, seules 861 atteignent 1980<sup>36</sup>. Les regroupements interviennent peu dans ces pertes qui sont essentiellement dues à la fermeture de petits producteurs de bas de gamme.

La structure de cette industrie mute profondément, car le produit « montre » change de nature : de bien semi-durable, elle devient pratiquement un article de consommation. Instrument de mode et plus de prestige, la montre se change au gré des occasions. Des entreprises comme Casio offrent des objets aux fonctionnalités diverses, intégrant chronomètre au centième, heures du monde entier, compte à rebours... Plutôt que mutation du produit, il y a démultiplication de celui-ci : d'un côté la montre fonctionnelle, de l'autre l'apparence. Jusqu'à l'arrivée de la Swatch, seul le milieu et le haut de gamme croîtront en Suisse. La Suisse commence pourtant à produire des montres à mouvement quartz à affichage analogique mais sans jamais entrer, ou presque, dans l'affichage à cristaux liquides.

La Suisse aurait-elle pu faire autrement ? Nous avons vu précédemment que le statut a joué un rôle ambigu sur l'ensemble de sa période d'application. Durant la décennie '70, il est certain qu'il fut un facteur aggravant de la crise. Les entreprises helvétiques avaient accumulé un retard technique certain, alors que leur avance sur ce terrain avait assuré leur croissance aux premières heures de l'horlogerie. En dédaignant le quartz, notre industrie a peut-être péché par suffisance. Deux solutions s'offraient aux producteurs : soit se résigner à ne garder que le milieu et le haut de gamme, soit se lancer dans l'aventure électronique au plus vite. Le hic de cette dernière option est qu'en raison des faibles coûts de production, le poids de la main d'œuvre devient important : rien ne permet d'affirmer que l'industrie suisse aurait pu tenir le choc des taux de change flottants sans délocaliser et être aussi performante qu'elle l'est dans la montre classique.

<sup>35</sup> Source : Fédération de l'Industrie Horlogère suisse (FHS), Bienne.

<sup>36</sup> Source : Fédération patronale, la Chaux-de-Fonds.

Pour résumer cette période douloureuse, nous pouvons dire que c'est la conjonction de ces trois facteurs qui a rendu le réveil post-statutaire si pénible. Ce pilier de notre tradition industrielle a bien failli disparaître. Pourtant, en 2001, les exportations suisses s'élèvent à presque 10 milliards, alors que celles du Japon atteignent péniblement les 210 millions<sup>37</sup>. Comment l'horlogerie suisse s'est-elle relevée après être allée si durement au tapis ? C'est ce que les lignes suivantes tenteront de vous dévoiler.

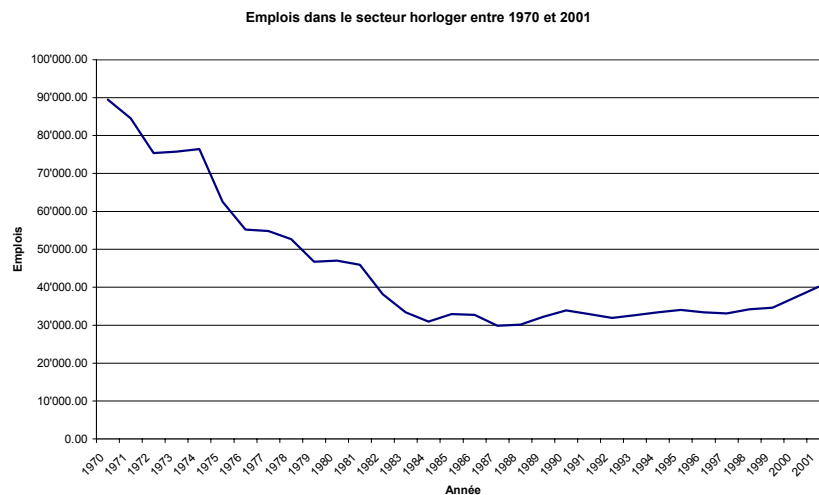
### III.5 La renaissance helvétique

#### III.5.a Préambule

Dans cette partie, nous analyserons la structure de l'horlogerie suisse depuis les années quatre-vingts. Nous parlerons évidemment du groupe Swatch, sans toutefois entrer dans les détails de son histoire. Un tel morceau demanderait un séminaire à lui seul ! Nous comparerons également notre industrie à celle d'autres pays, notamment asiatiques.

#### III.5.b De quoi est faite l'horlogerie suisse du XXI<sup>e</sup> siècle ?

Comme nous l'avons dit, l'industrie horlogère suisse n'a jamais retrouvé le niveau d'emploi qu'elle connaissait en 1974. Regardons plutôt :



Pourtant, l'horlogerie est considérée comme un des fleurons de notre image, alors qu'elle n'emploie guère plus de 40'000 personnes. Comment parler de renouveau, quand ses effectifs représentent à peine la moitié de ceux de 1970 ? Tout simplement en se rappelant ce que nous avons dit précédemment : l'industrie a changé et la montre s'est scindée en deux produits distincts : le produit fonctionnel (bas de gamme) et le produit-symbole (haut de gamme).

Depuis la déferlante des garde-temps jetables, les Suisses se sont spécialisés dans la montre analogique de qualité. Ce dernier terme est primordial : le Swiss Made est resté gage de performance et de fiabilité. Avant le lancement de la Swatch, Nicolas Hayek effectua des tests à New York. Il commercialisa deux montres identiques, à ceci près que l'une des deux arborait le Swiss Made. Résultat : elle se vendit nettement mieux ou en même quantité, mais à un prix plus élevé.

L'emploi n'est donc pas un indicateur pertinent. Plus intéressante est l'évolution de la valeur de la production :

<sup>37</sup> Source : Fédération de l'Industrie Horlogère suisse (FHS), Rapport 2001, Bienne.

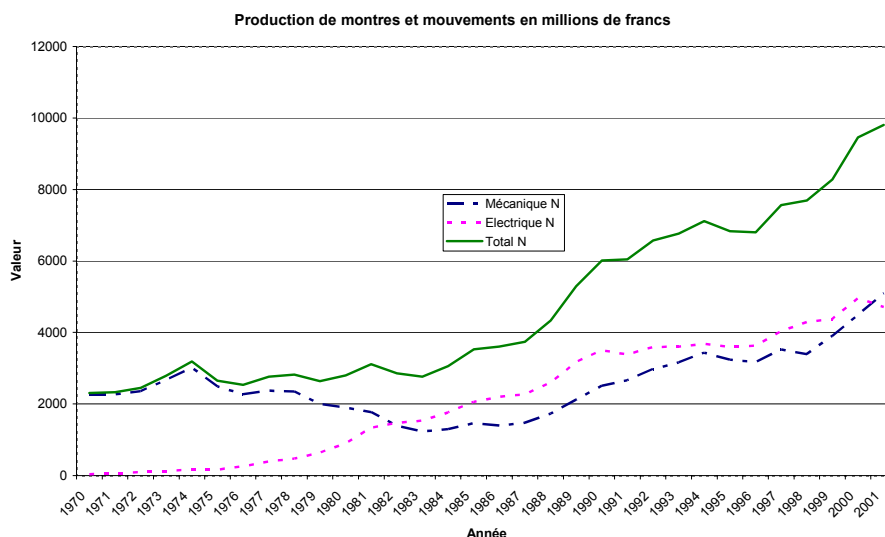


Figure 11 : Production suisse de montres et mouvements par type en millions de francs de 1970-2001<sup>38</sup>

On voit clairement que la crise des années '70 est celle des montres mécaniques. '82 voit la production de montres électriques dépasser celle des mécaniques, alors qu'elle était de zéro en 1970. Jusqu'à la fin du siècle, les deux types de montres évoluent de pair, avec un regain de vigueur en 2001 pour les montres mécaniques. Mais la série est trop courte pour en déduire quoi que ce soit, même si l'industrie japonaise se plaint depuis 2000 du recul des ventes de ses modèles électriques.

Mais la première observation à tirer de ce graphique est la croissance de la production horlogère suisse. Une comparaison à francs constants de 1970<sup>39</sup> donne une progression de 50% durant ces trente années. Ce n'est pas à comparer avec la bulle des Dot Com mais l'horlogerie continue de croître, elle. Ce qui est surprenant, c'est que les deux créneaux ont progressé presque parallèlement depuis 1985. Le secteur électrique s'est développé à une vitesse foudroyante, preuve que le coup de fouet de la crise a redonné sa vigueur d'antan à l'horlogerie suisse. Réveil brutal donc, mais pas comateux !

### III.5.c La niche

Un autre indicateur qu'il est intéressant d'analyser est celui de la valeur par pièce exportée. Pour ce faire, il nous faut comparer des carottes avec des carottes. Après moult recherches, nous n'avons pas trouvé d'indice des prix spécifique à l'horlogerie. Nous nous sommes rabattus sur l'indice des prix à la consommation. Voici l'évolution de la valeur par pièce exportée depuis 1914, les montants étant exprimés en francs de cette année.

<sup>38</sup> Source : Fédération de l'Industrie Horlogère suisse (FHS), Bienne.

<sup>39</sup> Source : Fédération de l'Industrie Horlogère suisse (FHS) pour les exportations et Office Fédérale de la Statistique (OFS) pour l'IPC.

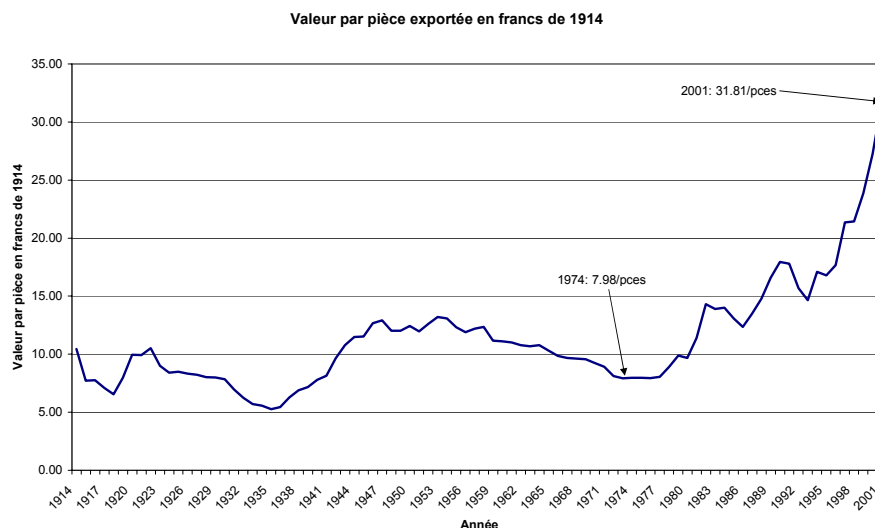


Figure 12 : valeur par pièce exportée entre 1914 et 2001 (francs de 1914)<sup>40</sup>

Entre le début de la crise de 1975 et 2001, la valeur moyenne d'une pièce exportée a pratiquement quadruplé ! Ceci en dit long sur la restructuration de cette branche. Aspect déjà souligné précédemment, le repositionnement de l'horlogerie suisse est manifestement vers le haut de gamme. Ce créneau correspond bien à l'impression de haute qualité que l'on se fait des montres helvétiques. Nous pensons qu'il en avait toujours été ainsi, alors que le phénomène ne prend son essor qu'au début des années quatre-vingts. Dans l'arc jurassien cette tendance est manifeste : les producteurs recherchent des produits de qualité, à forte valeur ajoutée. La guerre des prix est reléguée au second plan, la précision et la régularité de la production étant primordiales. Rolex, par exemple, n'utilise ses machines que pour la production d'un seul type de pièces, sans jamais changer. Lorsqu'un nouveau composant doit être produit à l'interne, une nouvelle machine est achetée.

Cette image est fermement implantée dans le subconscient de la plupart des humains. Un roi du pétrole demandera une Patek Philippe, pas une Seiko<sup>41</sup>. Un amateur d'avions investira dans une Breitling, pas dans une Casio tous terrains. Les marins d'Alinghi recevront une Audemars-Piguet et les Néo-Zélandais une Oméga, pas une Citizen. Bref, la montre suisse suggère, certainement plus que jamais, la qualité.

Mais ne mettons pas tous nos sons de cloche dans le même panier. Ainsi, si le volume de production en valeur est presque équivalent entre montres mécaniques et à quartz, il en va tout autrement lorsque l'on parle en unités. En effet, seuls 2.7 millions de montres mécaniques sont sorties des doigts des horlogers helvétiques en 2001 alors que 12 fois plus de mouvements électriques étaient fabriqués. Ceci nous donne une valeur moyenne de 204 CHF par montre électrique contre 2026 CHF pour les merveilles à balancier ! Comme nous l'avons bien assimilé, tout n'est pas noir ou blanc. L'horlogerie suisse s'est scindée, une fois encore, un peu comme les mouvements indépendantistes corses multipliant les sous-sections. La branche mécanique ne produit que des montres de haute valeur ou presque (cf. Rolex, Blancpain, Patek ou Jaeger). De l'autre côté se trouvent le milieu de gamme et la Swatch, au bas de l'échelle des prix, servant d'exception. Ces marques moyennes jouissent tout de même du prestige helvétique et intègrent son savoir-faire sans arriver au raffinement des plus grandes. Malgré tout, une Tissot est un signe de richesse plus convaincant qu'un Casio Tamagotchi ! Ajoutons encore que ce prix moyen de 204 CHF est presque le double de celui de l'Allemagne, premier poursuivant de la Suisse dans ce secteur.

<sup>40</sup> Source : Fédération de l'Industrie Horlogère suisse (FHS) pour les exportations et Office Fédérale de la Statistique (OFS) pour l'IPC.

<sup>41</sup> Seiko s'en étant d'ailleurs irrité à la fin des années '70 et cherchait à acquérir une marque de luxe suisse pour rehausser son image. Après avoir essuyé le refus de presque toutes les marques suisses auxquelles ils proposèrent le rachat, ils créèrent la Seiko-Lassale (en achetant la prestigieuse marque genevoise Bouchet-Lassale) qui fit un bide retentissant. L'expérience Lexus avant l'heure.

Reste à savoir qui sont les clients de ces prouesses technologiques. Si vous vous rappelez le début de ce travail, il y a fort longtemps nous vous l'accordons, nous avons argué que l'essor de l'industrie horlogère suisse était dû, au moins en partie, à l'ouverture des marchés. Production 2001 : 10.5 milliards. Exportations : 9.7, soit 92% ! Apparemment, ce qui était vrai en 1901, l'est encore en 2001 ! On comprend mieux les protestations des horlogers face aux aléas du franc suisse. Voici la répartition géographique de ces exportations :

Répartition géographique des exportations horlogères suisses en 2001

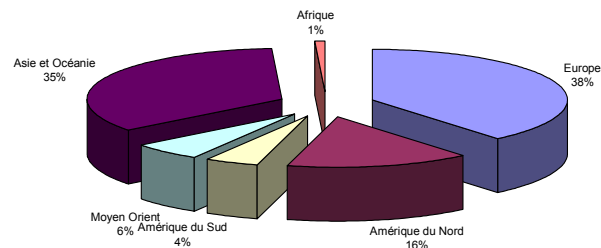


Figure 13: répartition géographique des exportations horlogères suisses en 2001<sup>42</sup>

La première place de l'Europe n'est guère surprenante, et ceci pour deux raisons : d'abord, la Communauté est notre premier partenaire commercial et, deuxièmement, sa production est presque morte. La position de l'Asie est plus frappante. Elle arrive largement devant le continent américain, même pris dans son ensemble. Concurrent donc, mais gros client aussi. Au risque de nous répéter, ceci montre à nouveau le créneau helvétique : le haut de gamme. En effet, l'Asie a connu un fort développement ces dernières années avec, pour conséquence, la constitution d'une classe aisée cherchant à montrer qu'elle l'est. Pour ce faire, cette tranche de population achète des montres suisses, plutôt que des japonaises. « Nul n'est prophète en son pays » peut-on lire dans la Bible. Même si le contexte n'est pas le même, la règle persiste. Nous n'avons pas de chiffres pour le Japon ou HongKong, ni même pour les importations suisses de montres japonaises. Mais nous mettrions notre main à couper (la gauche seulement) que la réciproque n'est pas vraie.

### III.5.d En comparaison internationale

L'analyse menée précédemment est très intéressante<sup>43</sup> mais demande à être comparée à ce qui se fait ailleurs dans le monde : « il n'y a de belles personnes que parce qu'il y en a de laides »<sup>44</sup>. Voici la comparaison de la valeur des exportations pour les principaux pays exportateurs :

<sup>42</sup> Source : Fédération de l'Industrie Horlogère suisse (FHS), Rapport 2001, Bienne.

<sup>43</sup> Du moins nous l'espérons.

<sup>44</sup> Proposition démontrée par Hume.

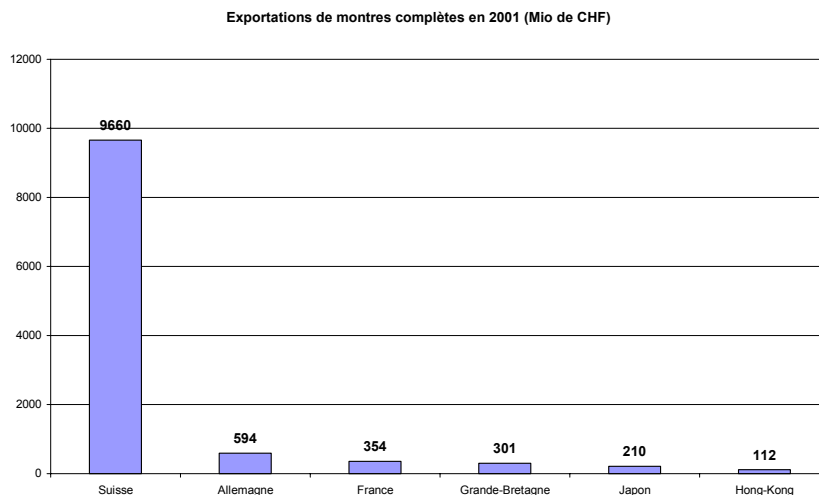


Figure 14 : Exportations de montres complètes en 2001 (Mio de CHF)<sup>45</sup>

Devant de tels chiffres l'orgueil menace. La victoire d'Alinghi cinq-zéro est un monument de fair-play en comparaison ! L'industrie suisse exporte 16 fois plus que son premier concurrent. Toutefois, cette illustration mérite quelques explications. D'abord, la position de la Grande-Bretagne est surprenante, puisqu'elle ne possède pas de marque indigène. Ceci est dû à la construction des chiffres qui comptabilise comme anglaise (ou allemande ou suisse) toute pièce produite sur le territoire du pays, sans considérer la nationalité du producteur. Citizen et Seiko possèdent une kyrielle d'entreprises réparties dans le monde entier, dont quelques unes au Royaume-Uni.

Si l'on considère maintenant les exportations en pièces, la Suisse garde la tête avec 44%. Une surprise : HongKong, qui atteint 24% du total des principaux pays. Il en va de même de la part du Japon qui se monte à 9%. Ceci montre bien la nature des biens produits par ces pays.

Finalement, la preuve par neuf que l'horlogerie suisse se situe dans le haut de gamme, le prix moyen à l'exportation des montres complètes pour ces mêmes pays :

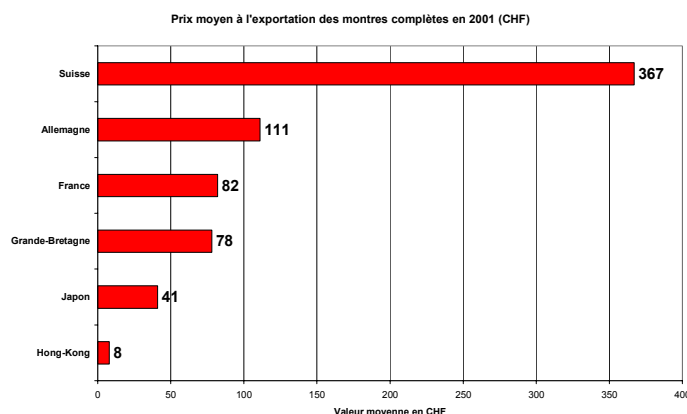


Figure 15 : Prix moyen à l'exportation des montres complètes en 2001<sup>46</sup>

CQFD.

<sup>45</sup> Source : Fédération de l'Industrie Horlogère suisse (FHS), Rapport 2001, Bienne.

<sup>46</sup> Source : Fédération de l'Industrie Horlogère suisse (FHS), Rapport 2001, Bienne.

## IV Conclusion

A travers cette épopée de l'horlogerie suisse, nous espérons vous avoir donné un aperçu objectif de ce fleuron de notre industrie. Nous avons nous-mêmes été surpris par plusieurs points. Premièrement, c'est l'originalité de cette branche qui nous a frappés. Organisée horizontalement, ancrée dans l'arc jurassien, elle a obtenu ce que seule l'agriculture a réussi : un statut particulier décrété par l'État. Elle se situait et se situe toujours à la limite entre artisanat et production de masse, le facteur humain étant plus que jamais primordial. En effet, les pièces sont produites en série, mais leur assemblage et le réglage des montres demandent des compétences que seul un humain peut fournir.

Deuxièmement, c'est la vigueur de ce créneau qui nous frappe. Terrassée par la crise pétrolière, elle s'est vite retrouvée une nouvelle identité et semble désormais saine, avec un quasi monopole du haut de gamme et une forte présence dans le milieu de gamme.

Mais le plus surprenant fut la faiblesse des concurrents asiatiques que l'on accusa de tous les maux. Lors de la crise des années '70, leur rôle semble avoir été aggravant plus que causal. Dans l'état actuel des choses, ils semblent marcher sur d'autres plates-bandes, spécialisés dans le créneau du digital, du bas de gamme, voire de la contrefaçon.

Finalement, la supériorité helvétique, que ce soit en valeur ou en quantité, est frappante. Pourquoi ? La macroéconomie avancerait le phénomène des économies externes qui peut peser dans ce secteur où des compétences extrêmement pointues sont exigées.

Sans chauvinisme, nous pensons que l'horlogerie suisse persistera aussi longtemps que les hommes attacheront de l'importance à leur apparence. La croissance n'est pas inouïe, loin de là : elle est régulière et continuera vraisemblablement de l'être. La crise des années '70 semble avoir joué le rôle d'une sélection darwiniste : le bas de gamme fut dévoré par la concurrence asiatique (avec l'exception Swatch). Milieu et haut de gamme se sont ancrés dans leur niche, confortant leur image par un souci de qualité croissant. Tout ceci nous fait dire que les horlogers helvétiques ont encore de beaux jours devant eux.

Le dernier point qui nous interpella fut la parfaite adéquation entre cette branche et l'image de la Suisse. Rigueur<sup>47</sup>, richesse, calme, propreté, précision sont des valeurs que l'on prête à notre pays et qui sont les constituantes d'une montre. Alors la question reste ouverte : sont-ce ces valeurs qui ont poussé la Suisse vers la production de montres ou est-ce la confection de garde-temps qui modela ainsi l'esprit de nos ancêtres ?

Vincent Charpillot – Julien Goyot

---

<sup>47</sup> Notamment bancaire, du moins théoriquement : cf. séminaire précédent et l'affaire Abacha.

## V Bibliographie et sources

### Bibliographie

- o David S. Landes, *L'heure qu'il est – les horloges, la mesure du temps et la formation du monde moderne*, Gallimard – NRF, 1987.
- o David S. Landes, *L'Europe technicienne ou le Prométhée libéré*, Gallimard – NRF, 1975.
- o Hervé Barreau, *Le temps*, PUF – Que sais-je ?, 1998.
- o Henri Rieben, Chantal Lager, Martin Nathusius, *Pour une communauté de l'industrie horlogère européenne*, Centre de recherches européennes, Lausanne, 1971.
- o Fédération de l'industrie horlogère suisse, *Rapports divers*, Bienne, années diverses.
- o UBAH 1927-1977, UBAH, La Chaux-de-Fonds, 1977.
- o COMTESSE, Jean-Louis, *La crise horlogère suisse : 1926-1936*, Genève, 1952.
- o *Horlogerie Suisse*, Office suisse d'expansion commerciale, Lausanne, 1935b
- o BOLLI, Jean-Jacques, *L'aspect horloger de relations commerciales américano-suisse de 1929 à 1950*, Editions la suisse horlogère, la Chaux-de-Fonds, 1956.
- o *L'homme et le temps en Suisse 1291-1991*, Institut l'homme et le temps, La Chaux-de-Fonds, 1991
- o VIRCHAUX, E. Charles, *L'influence des monopoles de l'industrie horlogère sur l'économie de la Suisse*, Thèse, Université de Neuchâtel, 1951.
- o LEDERMANN, Bernard, *Du rôle de l'Etat dans la réorganisation de l'industrie horlogère suisse*, La fédération horlogère suisse, La Chaux-de-Fonds, 1941.

### Sources

- o David S. Landes, *L'heure qu'il est – les horloges, la mesure du temps et la formation du monde moderne / annexes*, Gallimard – NRF, 1987.
- o Fédération de l'industrie horlogère suisse, *Rapports annuels*, Bienne.
- o Fédération patronale, la Chaux-de-Fonds, chiffres concernant l'emploi dans l'horlogerie.
- o Musée de l'horlogerie, la Chaux-de-Fonds, histoire du statut.
- o Office fédérale de la statistique, Neuchâtel, IPC.
- o Fond monétaire international, taux de change CHF/\$, prix du Brent.



## VI Annexes

### Annexe 1 – composition des quatre grands groupes horlogers<sup>48</sup>

<u>Swatch Group (CH)</u>	<u>LVMH (F)</u>	<u>Richemont (GB)</u>
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Blancpain</li><li>2. Breguet</li><li>3. Longines</li><li>4. Omega</li><li>5. Swatch</li><li>6. Tissot</li><li>7. Mido</li><li>8. Rado</li><li>9. Jaquet-Droz</li><li>10. Calvin Klein Watches</li><li>11. Certina</li><li>12. Hamilton</li><li>13. Glashütte Union</li><li>14. Léon Hatot</li><li>15. Endura</li><li>16. Fli Flak</li><li>17. Pierre Balmain</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Ebel</li><li>2. TAG Heuer</li><li>3. Zenith</li><li>4. Chaumet</li><li>5. Favre Leuba</li><li>6. Dior</li><li>7. Fred</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Baume &amp; Mercier</li><li>2. Cartier</li><li>3. IWC</li><li>4. Jaeger-LeCoultre</li><li>5. Lange &amp; Söhne</li><li>6. Piaget</li><li>7. Vacheron Constantin</li><li>8. Panerai</li><li>9. Montblanc</li><li>10. Van Cleef &amp; Arpels</li><li>11. Dunhill</li></ol>
<u>PPR (F)</u> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Bedat &amp; Co.</li><li>2. Gucci</li><li>3. Boucheron</li><li>4. Yves Saint-Laurent</li></ol>		

---

<sup>48</sup> Source : [www.worldtempus.com](http://www.worldtempus.com)

## **Annexe 2 – lexique des termes horlogers**

- **Affichage** : Indication de l'heure et autres données. L'affichage peut se faire soit par des aiguilles se déplaçant sur un cadran (affichage analogique), soit par des chiffres paraissant dans un (ou des) guichet(s) (affichage digital ou numérique); ces chiffres peuvent être complétés par des indications alphabétiques (affichage alphanumérique) ou par tout autre signe. Exemple: 12.05 LU 12.3 = 12 heures, 5 minutes, lundi 12 mars. Ces affichages peuvent être réalisés par des moyens mécaniques et/ou électroniques.
- **Aiguille** : Organe indicateur formé d'une pièce de métal, généralement mince et légère, de formes très diverses, qui se déplace sur un cadran ou un limbe divisé. Les montres ont généralement trois aiguilles pour indiquer les heures, les minutes et les secondes.
- **Alternance** : Déplacement d'un pendule ou d'un organe oscillant, limité par deux positions extrêmes consécutives. Le balancier d'une montre mécanique fait généralement cinq alternances à la seconde, soit 18'000 à l'heure. L'oscillation ("tic-tac") compte deux alternances (le mot oscillation est parfois improprement utilisé pour désigner l'alternance)
- **Amortisseur** : Palier élastique qui a pour but, dans la montre, d'amortir les chocs reçus par les pivots de l'axe de balancier.
- **Applique** : On appelle appliques les chiffres des heures ou les signes découpés dans des plaques métalliques et ensuite collés ou rivés sur le cadran.
- **Automatique** : Montre dont le ressort se remonte par les mouvements ou les accélérations du bras. Sur la base du principe de l'attraction terrestre, un rotor tourne et transmet cette énergie au ressort, par l'intermédiaire d'un mécanisme adéquat. Système inventé en Suisse au XVIIIème siècle par Abraham-Louis Perrelet.
- **Balancier** : Pièce mobile, généralement circulaire, qui oscille sur son axe de rotation. Le spiral qui lui est accouplé lui imprime un mouvement de va-et-vient, divisant le temps en portions rigoureusement égales. Chacun de ces aller-retour ("tic-tac") est appelé oscillation. L'oscillation est divisée en deux alternances.
- **Barillet** : Mince boîte cylindrique - à l'intérieur de laquelle est logé le ressort moteur - dont le bord denté entraîne le rouage de la montre.
- **Barrette** : Petite tige métallique fixée entre les cornes de la boîte et sur laquelle est adapté le bracelet.
- **Boîte de montre** : Boîte servant à protéger le mouvement de la montre contre les poussières, l'humidité et les chocs. Elle donne encore à la montre un aspect aussi attrayant que possible, influencé par la mode et le goût des acheteurs.
- **Cadran** : Organe indicateur, pièce métallique ou autre qui porte des indications diverses, les heures, les minutes et les secondes pour les montres et les pendules habituelles. Les indications sont données par des chiffres, des divisions ou des signes (index) de formes diverses.
- **Calibre** : A l'origine, synonyme de dimension pour un mouvement d'horlogerie. Aujourd'hui, désigne un type de mouvement (calibre pour homme, calibre automatique). Suivi de la marque du fabricant, désigne la provenance.
- **Carrure** : Partie médiane de la boîte de montre dans laquelle on place le mouvement.
- **Chablon** : Mouvement de montre (cadran et aiguilles non compris) dont tout ou partie des pièces détachées ne sont pas assemblées.
- **Chronographe** : Montre ou appareil comportant deux systèmes horaires indépendants: l'un donne l'heure, l'autre enregistre les temps courts. Des compteurs de secondes, de minutes, voire d'heures sont enclenchés et arrêtés sur commande. Ils permettent ainsi de mesurer directement la durée précise d'un phénomène. Ne pas confondre avec le compteur ou le chronomètre.
- **Chronomètre** : Montre ayant passé - dans des bureaux officiels - un contrôle de marche portant sur sa précision. Les exigences sont très élevées: quelques secondes par jour dans des conditions de températures (pour les chronomètres mécaniques) et de positions les plus difficiles rencontrées habituellement.
- **Chronomètre de marine** : Garde-temps de haute précision (mécanique ou électronique) enfermé dans un coffret, servant, sur les navires, à déterminer la longitude. Les chronomètres de marine à mouvement mécanique sont montés sur cardans pour leur assurer la position horizontale nécessaire à leur précision.
- **Compteur** : Instrument servant à enregistrer des intervalles de temps (durées, temps courts), sans indication de l'heure.
- **Couronne** : Bouton moleté situé à l'extérieur de la montre et servant à en remonter le ressort. Sert aussi à la mise à l'heure et à la mise à date du calendrier.
- **Ebauche** : Ensemble de pièces non assemblées du mouvement (platine, ponts, rouage, mécanisme de remontage et de mise à l'heure, raquette de réglage) et commercialisées sous cette forme. Ne font toutefois pas partie de l'ébauche: les organes réglants, l'échappement, le ressort.
- **Echappement** : Ensemble de pièces transformant le mouvement rotatif (rouage) en va-et-vient (balancier).
- **Emboîtement** : Action d'introduire et de fixer le mouvement dans son boîtier.
- **Etablissage** : Mode de fabrication de la montre et/ou du mouvement consistant à en assembler les divers éléments constitutifs. Il comporte généralement les opérations suivantes: réception, contrôle et stockage des ébauches, des parties réglantes, ainsi que des autres fournitures du mouvement et de l'habillement; remontage; réglage; posage du cadran et des aiguilles; emboîtement; contrôle final, avant emballage et expédition.
- **Etanche** : Qui ne laisse pas entrer l'eau. Boîte étanche, dont les joints, les fermetures, sont construits pour empêcher l'introduction de l'humidité.
- **Fournitures** : Pièces détachées. Ce sont les parties constituantes destinées soit à la production de la montre, soit à sa réparation. Dans ce dernier cas, on parle de "fourniture de rhabillage".
- **Glace** : Mince plaque de verre ou d'un produit synthétique transparent, qui protège le cadran de la montre, des pendules, etc.
- **Guichet** : Petite ouverture. Montre à guichet, dans laquelle le cadran est pourvu d'ouvertures sous lesquelles apparaissent des indications diverses: quantièmes, heures, etc.
- **Habillement** : Ensemble des pièces détachées (boîte, cadran, aiguilles, glace, couronne, etc) qui, en revêtant le mouvement, contribuent à donner son aspect définitif et utilitaire à la montre.
- **Manufacture** : Dans l'industrie horlogère suisse, on désigne sous ce nom les fabriques qui font la montre à peu près entièrement par opposition aux ateliers de terminage dans lesquels on ne fait que le remontage, le réglage, le posage des aiguilles, l'emboîtement.
- **Mouvement** : Ensemble dûment assemblé des organes et mécanismes principaux qui composent la montre, soit: le mécanisme de remontage et de mise à l'heure, le ressort moteur, le rouage, l'échappement et l'organe régulateur ou organes réglants (balancier-spiral). "Anatomiquement", le mouvement est constitué par l'ébauche, les parties réglantes et les autres fournitures (ressort, pierres, pivots, pignons, vis, amortisseurs de chocs, etc). La montre est dite "complète" lorsque le mouvement a été revêtu de l'habillement.

- **Organes réglants (ou régulateurs)** : Le balancier et le spiral constituent les organes réglants de la montre mécanique. Ces éléments effectuent le comptage du temps. Dans une horloge, l'organe réglant est le pendule. Dans les montres électroniques, ce peut être un balancier-moteur, un résonateur sonore ou un cristal de quartz.
- **Parties réglantes** : Ensemble de pièces comprenant les organes réglants (balancier-spiral) et l'échappement.
- **Pendule** : Corps pesant suspendu à un point fixe autour duquel il peut osciller. Les petites oscillations du pendule sont à peu près isochrones (de même durée), elles sont utilisées dans les horloges pour mesurer le temps.
- De nos jours, le terme désigne aussi les instruments horaires destinés à être posés ou accrochés.
- **Pierre** : Coussinet, contre-pivot, palette, utilisés pour réduire les frottements. Généralement en matière synthétique, exception faite des pierres précieuses ou semi-précieuses (rubis, saphir, grenat) pouvant équiper les mouvements des montres de luxe.
- **Platine** : Pièce de base sur laquelle toutes les autres pièces du mouvement sont assemblées (partie de l'ébauche).
- **Pont** : Pièce complémentaire venant se fixer sur la platine formant le bâti ou cage du mouvement; les autres pièces sont assemblées à l'intérieur de la cage (partie de l'ébauche).
- **Quantième** : Numéro d'ordre de chaque jour dans le mois: le 10 février. Montre à quantième: montre qui indique dans des guichets le quantième, le mois, quelquefois l'année et les phases de lune. Quantième perpétuel: montre qui indique, en plus de la date, les années bissextiles.
- **Rattrapante** : Dispositif permettant l'affichage de plusieurs temps successifs mesurés à partir de la même origine, le temps de lecture pouvant être rattrapé sans perturber la mesure. Terme équivalent: temps intermédiaire.
- **Réglage** : Ensemble des opérations tendant à assurer une bonne marche de la montre. Il existe plusieurs sortes de réglages en fonction de la précision recherchée (réglage en différentes positions, réglage aux températures).
- **Remontage** : Mise en place des divers organes qui composent le mouvement. Les opérations (autrefois entièrement manuelles) sont aujourd'hui fortement automatisées. L'élément humain, principalement pour les contrôles, est toutefois toujours primordial.
- **Répétition** : Montre à sonnerie, qui indique les heures par une sonnerie lorsqu'on actionne un poussoir ou un verrou. Il y a plusieurs sortes de répétitions: répétition à quarts, qui sonne un coup grave pour les heures et deux coups pour chaque quart, l'un grave et l'autre aigu; répétition à cinq minutes, qui sonne les heures, les quarts et les cinq minutes en plus d'un quart; répétition à minutes, qui sonne les heures, les quarts et les minutes; grande sonnerie, qui sonne les heures et les quarts en passant (automatiquement) et répète la sonnerie entière par le jeu d'un poussoir; répétition à carillon, où les quarts sont sonnés sur trois ou quatre timbres donnant des tons différents.
- **Rhabillage** : Action et résultat de rhabiller, c'est-à-dire de réparer une montre, de la remettre en état de fonctionner.
- **Rhabilleur** : Horloger spécialisé dans la réparation des montres.
- **Rotor** : Demi-disque de métal lourd que l'énergie provenant de chacun des mouvements du bras fait pivoter librement à l'intérieur du boîtier de la montre automatique. Son poids tend à le remettre toujours à la verticale. Démultipliées par un dispositif ad hoc, ses rotations arment continuellement le ressort.
- **Rouage** : Ensemble des roues dentées et pignons de la montre.
- **Seconde** : Unité de base du temps correspondant à la 86'400<sup>ème</sup> partie du jour solaire moyen. Celui-ci est donné par la durée de rotation sur elle-même d'une Terre idéale, décrivant un cercle autour du soleil en une année, à vitesse constante et dans le plan de l'équateur. Après la deuxième guerre mondiale, les horloges atomiques devinrent si précises qu'elles purent mettre en évidence les irrégularités, pourtant infinitésimales (quelques centièmes de seconde par année), de la durée de rotation de la Terre sur elle-même. Il fut alors décidé de redéfinir l'étalon de référence, ce que fit la treizième Conférence générale des poids et mesures en 1967, dans les termes suivants: "La seconde est la durée de 9.192.631.770 périodes de la radiation correspondant à la transition entre les deux niveaux hyperfins de l'état fondamental de l'atome de césium 133". Conventionnellement, la seconde est notamment subdivisée en dixièmes, centièmes, millièmes (milli-), millionièmes (micro-), milliardièmes (nano-) et billionièmes (pico-secondes).
- **Sonnerie** : Dispositif qui sonne à la demande ou automatiquement pour marquer les heures ou pour réveiller à une certaine heure (voir répétition).
- **Spiral** : Petit ressort enroulé en spirale et constituant avec le balancier l'organe réglant de la montre mécanique. Il ramène le balancier à sa position de départ à la fin de chaque alternance.
- **Squelette** : Montre-squelette, montre dont la boîte et diverses parties du mouvement sont faites en matière transparente, laissant voir les organes de la montre.
- **Tachymètre** : Instrument de mesure des vitesses. En horlogerie, compteur de sport ou chronographe muni d'un cadran divisé qui permet de lire la vitesse en km/h ou une autre unité.
- **Terminage** : Opération qui consiste à assembler et à contrôler toutes les parties de la montre.
- **Termineur** : Atelier indépendant ou horloger indépendant remontant tout ou partie de la montre pour le compte d'un établissement ou d'une manufacture qui lui remet les pièces détachées à assembler.
- **Tourbillon** : Dispositif imaginé pour annuler les écarts de marche dans les positions verticales. Il comprend une cage mobile qui porte tous les organes de l'échappement et, en son centre, l'organe régulateur. Le pignon d'échappement tourne autour de la roue des secondes, qui est fixe. La cage fait un tour/minute, elle annule en tournant les écarts de marche dans les positions verticales.
- **Trotteuse** : Qualifie l'aiguille des secondes lorsqu'elle avance par petits sauts.

## VII Table des illustrations

Figure 1: emploi dans l'horlogerie suisse entre 1870 et 1939.....	7
Figure 2: évolution de la productivité par travailleur entre 1888 et 1939 (milliers de montres et mouvements par travailleur).....	8
Figure 3: exportations horlogères suisses entre 1885 et 1945 (milliers de pièces).....	9
Figure 4 : Exportations suisses de montres et mouvements en millions de CHF.....	11
Figure 5: Exportations suisses de montres et mouvements de 1944-1980 (milliers d'unités).....	13
Figure 6 : Exportations suisses de montres et mouvements de 1944-1980 (millions de francs)	13
Figure 7 : Emplois dans le secteur horloger entre 1945 et 1980.....	14
Figure 8 : prix du Brent en \$ de 1957 à 1980.....	14
Figure 9 : évolution du taux de change CHF/\$ entre 1947 et 1980.....	15
Figure 10 : Comparaison entre la production de montres et mouvements en Suisse et au Japon entre 1945 et 1978.....	16
Figure 11 : Production suisse de montres et mouvements par type en millions de francs de 1970-2001.....	18
Figure 12 : valeur par pièce exportée entre 1914 et 2001 (francs de 1914).....	19
Figure 13: répartition géographique des exportations horlogères suisses en 2001.....	20
Figure 14 : Exportations de montres complètes en 2001 (Mio de CHF).....	21
Figure 15 : Prix moyen à l'exportation des montres complètes en 2001.....	21