



Secrets de Maîtres



Introduction à la Mécanique d'Art - 6^e édition

mec-art.ch



Introduction à la Mécanique d'Art

Plongez dans l'univers des Secrets de Maîtres

La Formation en Mécanique d'Art établit un pont entre l'Art et la technologie de la Mécanique. Unique en son genre, elle est une référence pour la transmission de savoir-faire.

Cette formation est au centre d'un réseau de compétences, d'idées et de rêves mécaniques. Elle veut conserver les traditions ancestrales, les faire progresser sur les plans technologiques et artistiques, les disséminer dans le monde entier et faire émerger de futurs talents et de nouveaux entrepreneurs, assurant ainsi le cycle pérenne de la Mécanique d'Art.

Développé en collaboration avec le CIMA (Centre international de la Mécanique d'Art), le CPNV (Centre professionnel du Nord vaudois), PERFORM et les artisans en Mécanique d'Art, le programme a été conçu en observant les meilleures pratiques en matière de mécanique d'art.

Nous répondons à la recherche de valeurs authentiques chez un nombre croissant de personnes, à leur besoin de découvrir des traditions locales, en réaction à l'ère de la globalisation, de la connectivité, de la dématérialisation et du virtuel.

Les Maîtres, artisans reconnus mondialement, vous accompagneront et vous guideront durant un mois à la découverte de leurs secrets. Ils ont à cœur de maintenir et de transmettre les traditions dans les métiers de la Mécanique d'Art, de respecter la culture artisanale de leur région, en particulier de Sainte-Croix. Ils sont convaincus que ce savoir-faire appartient au patrimoine culturel et immatériel mondial et mérite d'être soutenu.

mec-art.ch



Denis Flageollet Horloger

“ Lamain prolongée d'un outil ouvre un terrain de jeu presque illimité pour réaliser un rêve mécanique fou ”



Denis est fils, petit-fils et arrière-petit-fils d'horlogers français. Actuellement reconnu comme l'un des plus grands horlogers de son temps, il défend une vision de l'horlogerie, une vraie philosophie : celle des pères fondateurs, à savoir la maîtrise d'un art en perpétuel mouvement, un savoir-faire séculaire au service d'une innovation constante.

Après avoir commencé sa formation en France par des études secondaires en sciences, il part pour la Suisse entreprendre une formation d'horloger et de micromécanicien. Il la complète, ensuite, en intégrant le Musée du Locle comme technicien horloger en horlogerie ancienne.

En 1989, il crée en co-fondation avec François-Paul Journe la société THA. Pour la maison Breguet, ils concrétisent ensemble la première pendule sympathique pour montre-bracelet. Durant ces douze années passées à développer THA (Techniques Horlogères Appliquées), il met en place les ateliers de mécanique et de production horlogère, prend la direction technique et la responsabilité du bureau d'étude où plus de 120 développements horlogers ont été menés à terme dans les domaines de l'habillement, de la joaillerie et de la mécanique horlogère avec le développement de nombreux calibres.

Amoureux de la science, de la culture, des Arts, de la mécanique et du travail bien fait, il s'appuie sur le passé pour mieux inventer l'avenir. Dans cet esprit, il fonde De Bethune en 2002 avec David Zanetta. Leur inspiration sera nourrie par plusieurs siècles d'histoire horlogère, liée à une culture contemporaine. Pour animer ces montres, chaque mécanisme est conçu dans l'esprit de marier les nouvelles technologies et la grande tradition de la mécanique horlogère.

Il a la chance de vivre une époque charnière : il a appris avec les anciens maîtres mécaniciens, horlogers et joaillers ce qui lui a permis de maîtriser la réalisation de pièces uniques ou de prototypes avec les méthodes et les machines traditionnelles. Parallèlement il s'est intéressé constamment à la technologie ce qui lui permet de maîtriser les CAO et les CNC modernes, ou encore le dessin en 3D assisté par ordinateur qu'il a été l'un des premiers à utiliser pour les besoins de l'horlogerie.

Aujourd'hui, par la mise en œuvre d'une formation en Mécanique d'Art avec ses amis artisans, il souhaite avant tout transmettre son expérience aux amateurs et aux jeunes générations.



Nicolas Court Automatier, Horloger

“Fairesurchauffer ses méninges pour résoudre l'énigme de la mécanique de rêve qui anime une pièce unique”

Nicolas se présente comme un « créateur d'objets mécaniques qui font rêver ». Les pièces uniques ou de petites séries sont sa spécialité.

Ses projets sont menés dans le cadre de son atelier « Arts 15 » qu'il a fondé à Sainte-Croix dans le berceau mondialement connu de la mécanique d'art. Avec son équipe il se perfectionne d'année en année dans le domaine très exclusif de la mécanique d'art et collabore étroitement avec des manufactures horlogères et des ateliers d'artistes sur de splendides projets d'automates, des modules musicaux et autres objets mécaniques de haut de gamme.

Son savoir-faire ne s'arrête pas à de petits objets mécaniques : il a par exemple fabriqué pour les USA des musiques mécaniques géantes que l'on peut actionner manuellement grâce à une manivelle afin d'animer des rues et ainsi recréer un contact entre leurs habitants.

Sa rencontre avec des collectionneurs d'automates et de boîtes à musique qui lui ont fait confiance, lui ont permis de restaurer des pièces anciennes, mais lui ont aussi permis de réaliser pour eux des mécanismes pour des pièces contemporaines.

En 1989, il rejoint l'entreprise THA (Techniques Horlogères Appliquées) à Sainte-Croix où il s'est découvert une passion pour les pièces mécaniques de haute horlogerie, en travaillant notamment sur des pendules sympathiques Breguet et en développant des objets horlogers pour des marques horlogères de renom. Il y a côtoyé François-Paul Journe, Denis Flageollet, Vianney Halter et Dominique Mouret qui lui ont transmis leur connaissance en horlogerie et pendulerie.

Cette approche de l'horlogerie au début de sa carrière et sa spécialisation dans les automates en font un des seuls horlogers automatiers existants.

Né en 1970 à Moutier, en Suisse, Nicolas Court s'est plongé très jeune dans le monde de la micromécanique et de l'horlogerie des montagnes Jurassiennes. Pendant sa formation en micromécanique au Technicum de Saint-Imier, il restaurait par passion des horloges comtoises.

A l'avenir, Nicolas Court aimerait continuer à proposer des objets nouveaux qui se rapprochent de la tradition, mais tout en étant innovateurs, artistiques et artisanaux.



François Junod Automatier, Sculpteur

“Unecuriosité insatiable pour comprendre le génie mécanique qui engendre la magie du mouvement”

Né à Sainte-Croix en 1959, François Junod y fréquente d'abord l'École technique (CFC de mécanicien de précision). Puis, tout en faisant un apprentissage de restaurateur d'automates chez Michel Bertrand à Bullet, il obtient son diplôme à l'École des Beaux-Arts de Lausanne (section dessin et sculpture). Depuis 1984, il conçoit et construit des automates, tout en paraissant doué d'une faculté de création schizophrène: d'une part il travaille sur des sculptures modernes (pour lesquelles il avoue assez volontiers sa prédilection), souvent délirantes ou lyriques, tandis qu'il poursuit en parallèle la tradition des automatiers initiée par les Jaquet-Droz.

François Junod a principalement tourné son activité vers les androïdes à l'ancienne, dont la demande est aujourd'hui importante. Il est du reste devenu un maître incontesté de cet art en voie de disparition, comme en témoignent «l'écrivain-dessinateur Pouchkine», qui est sa création la plus aboutie à ce jour, ou la «Fée Ondine», un automate de joaillerie. Il n'abandonne toutefois pas pour autant les automates contemporains. On peut souligner parmi ses œuvres modernes monumentales: l'ange du CIMA de Sainte-Croix, l'homme-marcheur qui orne ce même musée, le buste de la cantatrice à l'Arena de Genève, ou encore la jeune fille et l'oiseau perchés sur la façade du collège du Cheminet à Yverdon-les-Bains.

Chez les êtres artificiels de François Junod, la poétique de la machine se niche tout d'abord dans leurs éléments fondateurs: engrenages, ressorts ou spirales...

Car, plutôt qu'entretenir l'illusion, il s'agit de mettre l'accent sur ses mécanismes, ainsi que sur l'atelier du facteur d'automates, lieu de «naissance» des simulacres: un univers baroque, extérieurement bien loin de la précision mécanique, fait d'amas de rouages, de membres de plâtre pendus au plafond, de roues à came, de têtes d'animaux grotesques, de scories métalliques, de corps de bronze entremêlés.

Force est alors de constater que l'émotion produite par ses créations ne s'en trouve que renforcée.

En effet, si la réalisation d'un automate dénote clairement une volonté d'emprise technique sur notre milieu, en reproduisant la Nature à l'identique, elle marque également une tentative, forcément vouée à l'échec, de dépasser la matière, de recréer le vivant dans ce qu'il a de plus éluif.





Victoire Halter Bijoutière, Décoratrice en horlogerie

“**En mécanique d’art la précision esthétique est essentielle, même les mécanismes cachés doivent être beaux**”

Fille d’horloger, Victoire évolue dans des ateliers depuis son enfance. Les outils et la matière font partie intégrante de son univers. Passionnée par les pierres, elle s’initie à la joaillerie dans une école à Paris puis se forme aux techniques traditionnelles en travaillant dans un atelier de sous-traitance pour les maisons de la place Vendôme.

Elle revient à Sainte-Croix, sa ville d’origine, pour mettre ses savoir-faire au service de la mécanique d’art. Travailler avec des Maîtres horlogers lui permet d’explorer et d’acquérir les techniques ancestrales et modernes spécifiques de la décoration de composants pour la haute horlogerie. Elle façonne et embellit la matière, un travail manuel qui donne à chaque pièce son caractère unique. Outre la quête d’harmonie esthétique, ces finitions participent aussi à la performance mécanique. En effet, depuis toujours la mécanique d’art exige une précision esthétique pour le bon fonctionnement et la mise en lumière de ses constructions.



A man with glasses and a beard, wearing a blue plaid shirt and jeans, is kneeling in a forest. He is using a pair of pliers to work on a piece of wood. The background is a dense forest with tall trees and sunlight filtering through the canopy.

Renaud Lelièvre

Coutelier

“ Lamagie de la mécanique d’art se trouve aussi dans l’échange et le partage ”

Renaud débute par une formation en dessin publicitaire ce qui lui apprend, notamment, la minutie et la précision. Par la suite, il travaille dans divers domaines et développe de multiples connaissances. L'interaction avec des artisans a toujours fait partie de sa vie professionnelle.

Il découvre la mécanique et la forge il y a quelques années et décide de s'y consacrer pour apprendre et développer des savoir-faire variés applicables à différents matériaux. La coutellerie est alors une évidence pour associer ces techniques. Les outils modernes mêlés aux techniques anciennes sur le bois comme sur le métal lui permettent d'intégrer la mécanique à la coutellerie.

Aujourd'hui il continue d'apprendre auprès de Maîtres mécaniciens et approfondit ce savoir-faire mécanique appliqué à l'art qui est spécifique à la région de Sainte-Croix.





Boris Masur
Constructeur
en mécanique d'art

“ Unefois les fondements de la mécanique acquis, il ne reste plus de limites pour réaliser ce que l'esprit et le cœur désirent ”

Né en 1992 à Ste-Croix, Boris Masur a effectué ses écoles obligatoires à Ste-Croix, en Australie et à Zürich. Il effectue un apprentissage de polymécanicien au Centre professionnel du Nord vaudois à Ste-Croix, suivi par des études en conception mécanique à l'école technique supérieure de Lausanne. Durant ses études, il effectue un stage chez Nicolas Court, où il réalise la conception d'un automate d'oiseau chanteur.

À la fin de ses études, il est immédiatement engagé chez M. Court, qui voit en Boris un potentiel pour son entreprise de mécanique d'art « Arts 15 ». Amenant de nouveaux outils informatiques, ainsi que ses différentes habiletés à l'entreprise, Boris intègre également le savoir-faire à disposition. Toutes ces compétences permettent à Boris de développer de nouveaux projets tels que des courses de chevaux « Escalado », des tortues automates munies d'un oiseau chanteur, des conceptions d'objets horlogers ou automates spéciaux.

En Juin 2021, un nouveau chapitre commence avec la création de la société « Manufacture Masur Sàrl », Boris prend son envol et crée un bureau/atelier de développement et d'étude en mécanique d'art. Restant à Ste-Croix, cette société renforce et rajeunit le tissu local de la mécanique d'art.

Passionné par la mécanique et la compréhension des mouvements cinétiques dès son plus jeune âge, Boris perçoit la mécanique et les sciences techniques comme des outils permettant la compréhension de chaque composant dans un ensemble. Une fois que les fonctions de chaque composant sont comprises, l'imagination est l'unique limite pour la réalisation d'un objet mécanique.

Par son savoir linguistique, Boris permet un contact immédiat avec les régions anglophones et germanophones, ouvrant les portes du réseau de mécanique d'art niché dans l'arc jurassien.

Boris Masur fait maintenant partie des jeunes artisans prêts à reprendre le flambeau transmis par les grands Maîtres actuels.

De par toutes ses qualités, Boris se voit proposer l'enseignement du cours en mécanique d'Art nouvellement mis sur pieds, ce qui lui permet d'ajouter une nouvelle corde à son arc.



A photograph of Jean-Michel Bolens, a man with grey hair and glasses, wearing a white shirt and a colorful patterned tie. He is seated at a wooden desk, holding a red pencil in his mouth and playing a harp. A sheet of music is open on the desk in front of him. The background is a red wall and a green-painted wooden door.

Jean-Michel Bolens, Enseignant, arrangeur

“ Avoir une passion ne suffit pas,
il faut la partager, la transmettre
afin qu'elle grandisse ”

Natif de Sainte-Croix en 1957, Jean-Michel Bolens a suivi toutes ses écoles obligatoires dans son village : à la sortie du collège, il entre à l'École normale pour devenir enseignant. C'est toutefois le monde de la harpe qui habite ses occupations professionnelles et musicales : en 1990, il reprend à mi-temps le chemin de l'école pour reprendre le poste de maître de travaux manuels et par le biais de sa formation complexe, d'en obtenir le brevet officiel. Dans le même temps, il suit sur une année complète le cursus didactique pour l'enseignement de la musique car il y a toujours de petites notes qui se baladent dans sa tête...

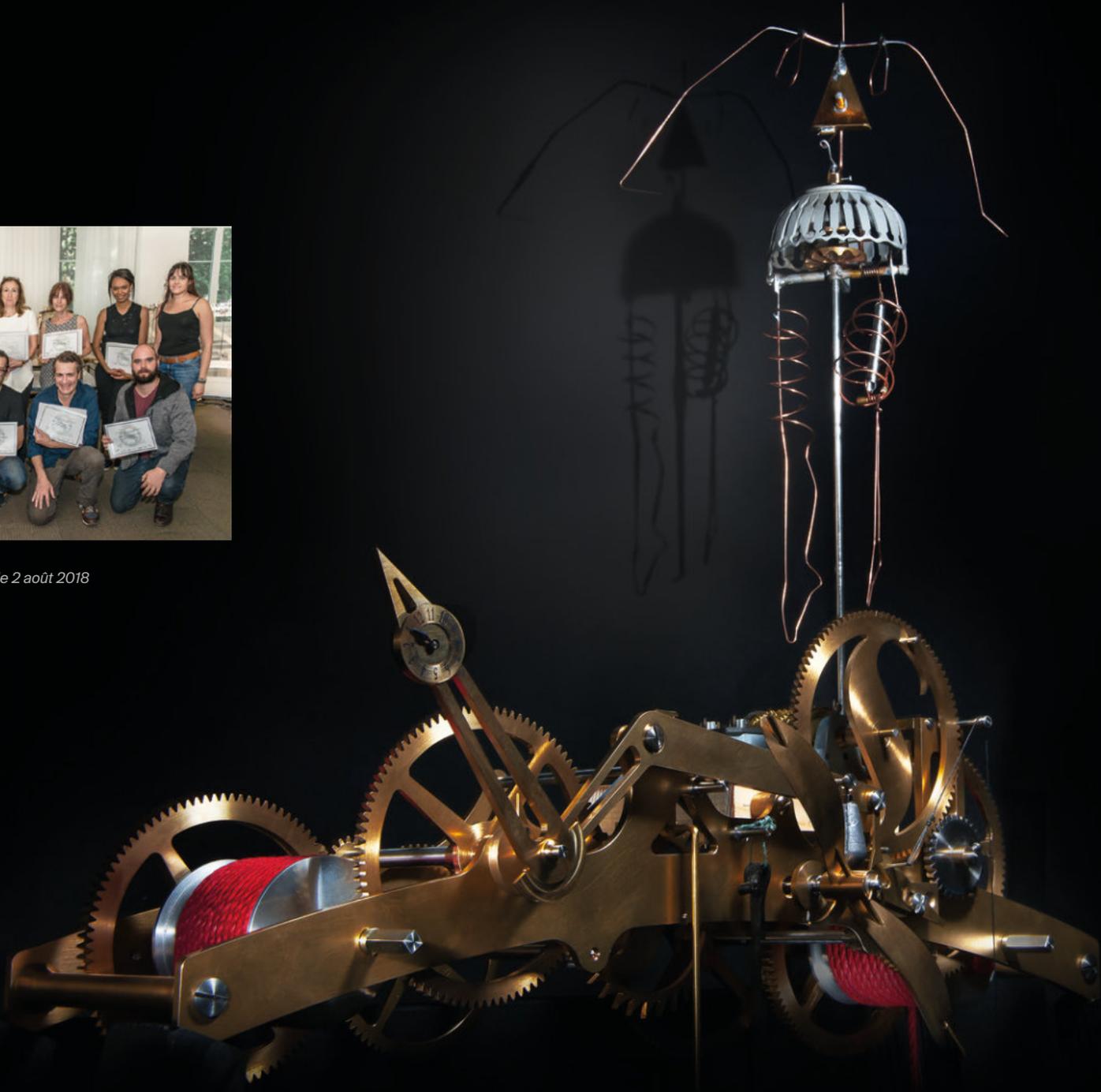
Au fil du temps et au contact de ses amis créateurs, il participe de plus en plus aux projets musicaux et mécaniques tels que les pièces créées pour les Etats-Unis, ou moult arrangements pour diverses montres et objets à musiques. Ses compétences ne s'arrêtent pas à la partie musicale, il participe parfois activement à la conception de certains développements.

Ayant intégré la dynamique équipe du projet Mec-Art, le musicien autodidacte ne se contente pas de distiller ses conseils : il acquiert la certitude que jamais rien n'est figé ni acquis et que la richesse, le sourire, la compétence, les multiples savoirs des participants et acteurs nous apportent cent fois plus que ce que l'on ose proposer. Et qu'un simple sourire de satisfaction en retour a le poids d'une tonne de mercis...

Pièce École



Participant-e-s 2018
Remise des diplômes au CIMA, le 2 août 2018



Pièce École



Participant·e·s 2019



Pièce École



Participants 2021



Objectifs

Au terme de cette formation, vous aurez acquis les connaissances de base en Mécanique d'Art dans les domaines suivants:

- différentes techniques de fabrication des constituants *théorie*
- utilisation des outils de mesures *théorie et pratique*
- travail à l'établi *pratique*
- histoire des objets mécaniques *théorie*
- organes moteurs mécaniques *théorie et pratique*
- mouvement des leviers et cames *théorie et pratique*
- sonorité des cloches, gongs, clavier, serinette *théorie*
- principes de base des automates, des boîtes à musique, des oiseaux siffleurs, de l'horlogerie *théorie et pratique*
- matériaux les plus utilisés dans la Mécanique d'Art *théorie*
- techniques de conservation *théorie et pratique*
- histoire de l'art *théorie*
- dessin artistique et technique *théorie et pratique*
- modelage et sculpture *théorie et pratique*
- techniques de soudure *théorie*
- techniques de fonderie et de moulage *théorie et pratique*
- techniques de forge *théorie*
- techniques de fabrication additive *théorie*
- nouvelles technologies applicables à la Mécanique d'Art *théorie*
- techniques de numérisation 3D *théorie*
- conception d'un objet *théorie*

En outre, vous serez capables de décrire le type d'objet que vous rencontrerez, d'en faire une analyse en vue de leur conservation, d'en prévoir leur transport et leur utilisation en toute sécurité.

Vous aurez la connaissance suffisante pour suivre la conception ou la fabrication d'objets d'art mécanique avec des artisans professionnels, en réaliser le cahier des charges et vous constituant chef·fe de projet d'une telle réalisation.

Enfin, à la fin de cette formation, chaque participant·e partira avec une pièce École sur laquelle il/elle aura travaillé tout au long des 4 semaines.

le secret





la rencontre



Public-cible

Cette formation s'adresse particulièrement

- aux diplômés des écoles d'art ou des écoles techniques (École de métiers, ES, HES, etc.)
 - aux designers, décorateurs d'intérieur
 - au personnel de vente ou collaborateurs des offices de tourisme
 - aux conservateurs, personnel de maintenance, collaborateurs techniques ou guides de musées
 - aux artisans bijoutiers, joailliers, horlogers, restaurateurs d'art
 - aux collectionneurs, commissaires-priseurs, marchand d'art
- ou à toute personne curieuse de découvrir ce monde passionnant.



Contenus

NB : La durée des modules et leur enchaînement sont donnés à titre indicatif. Ils sont répartis dans la semaine en fonction des impératifs liés à la formation et des horaires des visites.

Semaine 1

Théorie et visites

- Sommaire du déroulement du cours et introduction à la Mécanique d'Art
- Histoire industrielle
- Les instruments mécaniques en général
- Présentation de différents outils et machines modernes et anciennes permettant le sciage et la découpe du métal dont le perçage
- Procédé artisanal d'affûtage des différents outils de coupe
- Les différentes matières utilisées en Mécanique d'Art, les différentes technologies de fonderie, soudure, forge, techniques de fabrication additive et numérisation 3D, les colles et leurs utilisations
- Présentation des outils de mesure
- Les différents moyens d'usinage et de fabrication des pièces
- Présentation des différentes techniques d'usinage
- Préparation du projet de pièce École
- Présentation de machines anciennes et des machines modernes dans les ateliers de l'Institut de la Mécanique d'Art, du technopôle et de l'atelier du Dr Wyss

Pratique

- Sécurité et présentation d'un atelier équipé de petites machines d'établi et à main
- Limage et sciage d'un levier et d'une came
- Exercices de sciages au bocfil et à la scie à métaux conventionnelle, utilisation de diverses machines à main.
- Exercices de limages plats, de forme et d'angle
- Exercice de perçage et taraudage

Semaine 2

Théorie et visites

- Les organes moteurs, leurs différents systèmes et les engrenages
- Systèmes de régulation d'un train d'engrenage et principe de la vis sans fin
- Divers systèmes d'échappement et leurs principes
- Principe des cames et leviers
- Les diverses méthodes et produits de lubrifications dans la Mécanique d'Art
- Appréhender la conception d'objet, les dessins techniques, le cahier de charges en vue du suivi de fabrication
- Histoire de l'art horloger et ses divers types de mécanismes
- Comment entreprendre l'analyse et la conservation d'objet de Mécanique d'Art
- Visite manufacture horlogère

Pratique

- Force motrice précaution de désarmage
- Train d'engrenages empivotement et ébats
- Montage du train d'engrenages, réglage des roues
- Lubrification
- Régulateur : volant à air, échappement
- Leviers et cames, exercice de trempe et soudure
- Étude des fonctions, ajustage, montage, réglage
- Conservation de tout ou partie d'un mouvement d'horloge Comtoise ou Morez

Points forts :

Assemblage et ajustements de la partie horlogère de la pièce École, réglage de l'échappement et du balancier.

Contenus

Semaine 3

Théorie et visites

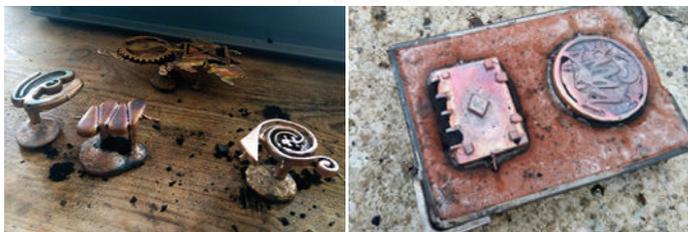
- Histoire des boîtes à musique et serinettes, diverses mécaniques
- L'importance de la platine et de la caisse de la résonance, la transmission du son. Principe de fonctionnement et sonorité des claviers. Diverses sonneries sur cloche, gong, claviers, flute. Système de soufflets et serinettes, arrangement musical
- Les divers métiers connexes à la Mécanique d'Art, la marqueterie, la peinture décorative, la dépose de feuille d'or, la fonderie, la forge, l'émaillage
- Intervention d'un ou deux artisans des métiers connexes (marqueterie ou gravure ou ébénisterie ou émail)

Pratique

- Leviers et cames, système de déclenchement
- Mise en fonction, système musical

Points forts :

Montage et réglage du mécanisme de musique sur la pièce École, principe d'accordage des claviers, cloches. Principe d'arrangements musicaux.



Semaine 4

Théorie et visites

- L'histoire des automates, les types d'automates, les tableaux animés, les sculptures animées
- L'habillage des automates, la sculpture, le moulage, les pièces en porcelaine et carton. Les matériaux et techniques modernes
- Approche de l'histoire de l'art
- Visite du MuMAPS (Musée de la Mécanique d'Art et du Patrimoine de Sainte-Croix)
- Intervention d'un artisan automatier

Pratique

- Assemblage et mise en fonction du système automate

Points forts :

Réalisation et animation de l'automate de la pièce École.



Sainte-Croix, L'Auberson, La Chaux,

Prérequis

Ce module de 182 heures ne nécessite pas de connaissances en usinage mécanique mais uniquement de légères aptitudes manuelles. Il fait appel à la passion et la curiosité des participant-e-s.

Conditions d'admission

Ce cours est très intensif et nécessite une forte motivation. Les candidats doivent être majeurs, bénéficier d'une formation ou d'une expérience suffisante hors du champ de la Mécanique d'Art et être capables de comprendre et de parler le français.

Le nombre de places étant limitées, les candidats doivent présenter un curriculum vitae et une lettre de motivation afin de passer le processus de sélection.

Reconnaissance

Le diplôme « Formation en Mécanique d'Art – introduction » sera attribué aux candidats qui auront terminé les exercices et suivi la totalité des cours. Le diplôme est reconnu par l'Institut de la Mécanique d'Art (IMA) et les artisans d'art qui y adhèrent à travers le monde.



Durée

La formation dure 182 heures et se déroule à plein temps sur 4 semaines, du lundi au samedi.

Les horaires sont :

Lu-ve : 08h00 – 12h00 / 13h30 – 18h00

Samedi : 08h00 - 12h00

Lieu de formation

Institut de la Mécanique d'Art

Atelier Mec-art

Quartier des progrès 37

1450 Sainte-Croix · Suisse

Méthode

Cette formation allie travail pratique en atelier, théorie, visites de musées et d'entreprises en lien avec la matière enseignée.

Les Artisans défendent en effet l'idée de ne pas séparer théorie et pratique, car ils savent comment adapter le cours en fonction de la capacité manuelle de chacun sans que la qualité finale de la formation n'en soit affectée. La partie pratique est surtout importante pour comprendre la sensibilité du métier et pour illustrer de façon la plus explicite possible la partie théorique.

Dates de la prochaine session

Du 24 juin au 20 juillet 2024, y compris les samedis matin du 29 juin, 6 et 13 juillet.

Coût de la formation

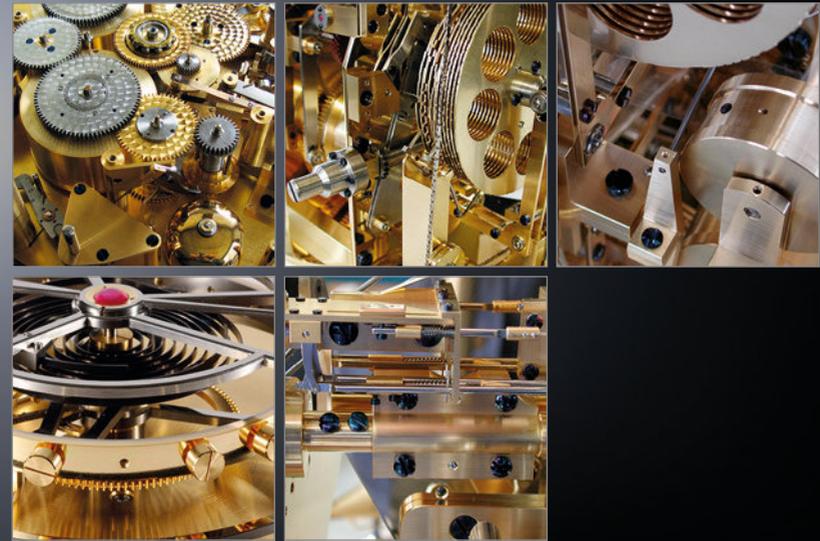
L'écolage et la documentation se montent à CHF 6'950.00.

Sont inclus dans le coût :

La pièce École sur laquelle les participant(e)s auront travaillé, une mallette d'outillage, tous les repas de midi de même que les visites et autres animations.

Mécanique d'Art – Le saviez-vous?

La Mécanique d'Art, c'est lorsque la mécanique ajoute le mouvement à l'art, devenant ainsi une œuvre d'art mécanique. Étant entendu par cette définition: tout objet s'adressant aux sens, aux émotions, aux intuitions et à l'intellect, réalisé pour atteindre le beau ceci également à travers des principes de transgression ou de rupture. L'on peut citer notamment les automates, les boîtes à musique, les oiseaux chanteurs, l'horlogerie artisanale, les tableaux et sculptures animés, les musiques mécaniques et tout objet mécanique faisant référence à l'art sans restriction de motorisation.



la mécanique de rêve



Restez informés de l'avancement de la quête des Secrets:

mec-art.ch

Partenaires du projet:

- Commune de Sainte-Croix
- Arts 15 – Nicolas Court
- François Junod
- ICI&M – Denis Flageollet
- Centre professionnel du Nord vaudois – CPNV
- PERFORM

Avec le soutien financier de:

- SERAC – Service des affaires culturelles du canton de Vaud
- Commune de Sainte-Croix
- De Bethune



