



## **Deux siècles d'histoire Pour les boîtes à musique et les automates**



**Au CIMA  
Le rêve ne se raconte pas, il se vit...**

CIMA, musée de boîtes à musique et d'automates.

Rue de l'Industrie 2, case postale, 1450 Ste-Croix  
Tél: 024/454.44.77  
Fax: 024/454.44.79  
[www.musees.ch](http://www.musees.ch)  
[cima.ste-croix@bluewin.ch](mailto:cima.ste-croix@bluewin.ch)

# Sommaire

- 1 Sommaire
- 2 Présentation du musée
- 3 - 4 Le passé industriel de Sainte-Croix
- 5 Plan avec indications
- 6 - 7 Renseignements pratiques
- 8 Description des deux visites et de la mallette
- 9 Livres – Vidéos – K7 – CD à acheter sur place  
Bibliographie d'E. Delessert
- 10 Biographies d'E. Delessert, F. Junod, G. Reuge
- 11 - 12 Visite N° 1 : Offre école musée, propositions d'activités
- 13 Visite N° 2 : Offre recommandée pour 8 ans et plus
- 14 à 17 Renseignements à l'usage des enseignants
- 18 à 27 Fiches-guides visite N° 1 pour les enfants du CIN au 2<sup>ème</sup> cycle
- 28 à 32 Fiches-guides visite N°2 pour les élèves du CIN au 2ème cycle
- 33 Ressource, chants, comptines
- 34 à 36 Petit mémo de la visite, en 32 questions
- 37 Conclusion
- 38 Bibliographie, Remerciements



**Le CIMA**, musée de la boîte à musique et d'automates s'est ouvert en 1985. Le bâtiment qui l'abrite est une ancienne usine qui fabriquait, au 19<sup>ème</sup> siècle, des boîtes à musique exportées dans le monde entier : la maison Paillard. Plus tard cette entreprise s'est fait connaître par les gramophones, les appareils radio, les machines à écrire Hermes et les appareils cinéma Bolex.

### **Le musée aujourd'hui ...**

Actuellement, il compte une magnifique collection d'objets anciens et contemporains.

**Au rez-de-chaussée** : le hall d'entrée avec la réception, la boutique Reuge Music, ainsi que la salle qui compte quelques pianos mécaniques, petits et grands orgues de rue et de prestigieuses boîtes à musique.

**Dans l'escalier**, l'ange, symbole du musée. Il a été conçu par l'automatier de Ste-Croix François Junod.

**Au premier étage**, la nouvelle salle Guido Reuge propose les secrets de la forêt enchantée. D'importantes sculptures, articulées pour la plupart, ainsi que des trésors anciens et contemporains présentés dans des vitrines, attendent le visiteur. Sur le même palier, un atelier reconstitué du début du siècle, tel que l'on en trouvait dans les fabriques de boîtes à musique.

**Au deuxième étage**, une salle didactique dans laquelle la fabrication de la boîte à musique est dévoilée. Ensuite, une salle consacrée à l'horlogerie, la salle des boîtes à musique proprement dite, la salle des automates, l'espace Marchal et un aperçu du passé industriel de la région.

\*\* Le rêve ne se raconte pas il se vit \*\*

## Le passé industriel de Sainte-Croix.



A 1000 m d'altitude **Sainte-Croix**, avec un territoire de 4'000 hectares, est l'une des plus grandes communes du canton de Vaud. Bien que les 9/10 de son territoire soit le règne de **\*\* Dame Nature \*\***, c'est le pays de l'industrie.

La population est actuellement de 4544 habitants.

La plus ancienne activité industrielle fut celle des mines de fer et des hauts fourneaux. Cette industrie donna naissance au travers du temps, à l'horlogerie, aux boîtes à musique et à la mécanique de précision.

Au 18<sup>ème</sup> siècle l'industrie de la dentelle aux fuseaux se répand dans toute la région. Celle-ci a eu le principal avantage de favoriser une classe d'excellents commerçants, qui nouèrent de bonne heure des relations d'affaires en Suisse et à l'étranger. Mais l'apparition des machines à tisser, les progrès de l'horlogerie et la fabrication des pièces à musique mettront rapidement un terme à cette source de revenus.

En 1865, Charles Reuge, horloger du Val-de-Travers, vient s'installer à Sainte-Croix et entreprend la fabrication de montres avec un mouvement à musique. En 1886, il crée l'entreprise Reuge.

La première usine construite à Sainte-Croix date de 1875 et se nomme Paillard et compagnie. Celle-ci occupe alors quelque 640 ouvriers à la confection des boîtes à musique.

Par la suite cette entreprise développera la fabrication de radios et de machines à calculer Précisa, l'entreprise portera le nom Hermès Précisa International ( HPI ).

De cette firme mondialement connue, il reste uniquement un service de maintenance à Yverdon.



La maison Hermann Thorens est fondée en 1882. Les gramophones et les pièces à musique constituent la production principale.

C'est vers 1890 que Ste-Croix devient la capitale mondiale des boîtes à musique. La fabrication se fait par milliers de pièces, jouant de 1 à 72 airs.

La boîte à musique est alors le produit d'exportation le plus important de Suisse et dépasse de 10% la valeur totale de l'exportation horlogère.

L'apparition, en 1906, du phonographe à cylindre inventé en 1877 par Edison (USA) relègue la boîte à musique au second plan. Deux fabricants de Ste -Croix réalisent les premiers modèles suisses de phonographe: Paillard et Thorens.

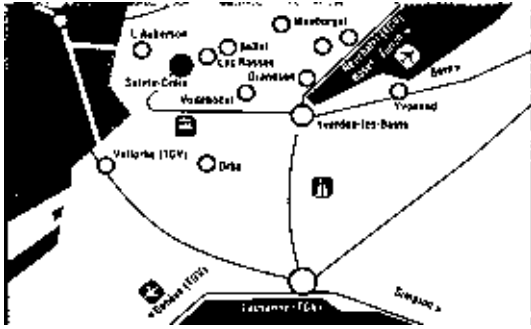
Le phonographe à disques se développe, et différents moteurs sont conçus pour entraîner les disques: mécanisme à air chaud ( brevet Styrling ) puis électrique (1920).

L'esprit imaginatif régnant sur la région fait apparaître des procédés permettant de changer de disque de façon automatique (1940 – 1950).

En 1930 se crée l'entreprise Bolex, spécialisée dans les appareils cinématographiques (caméras, projecteurs, appareils de montage de films de 8 et 16 mm.).

Aujourd'hui l'industrie des boîtes à musique subsiste. L'artisanat réapparaît et une diversification permet à plusieurs fabricants de se maintenir, voire de créer de nouveaux postes de travail.

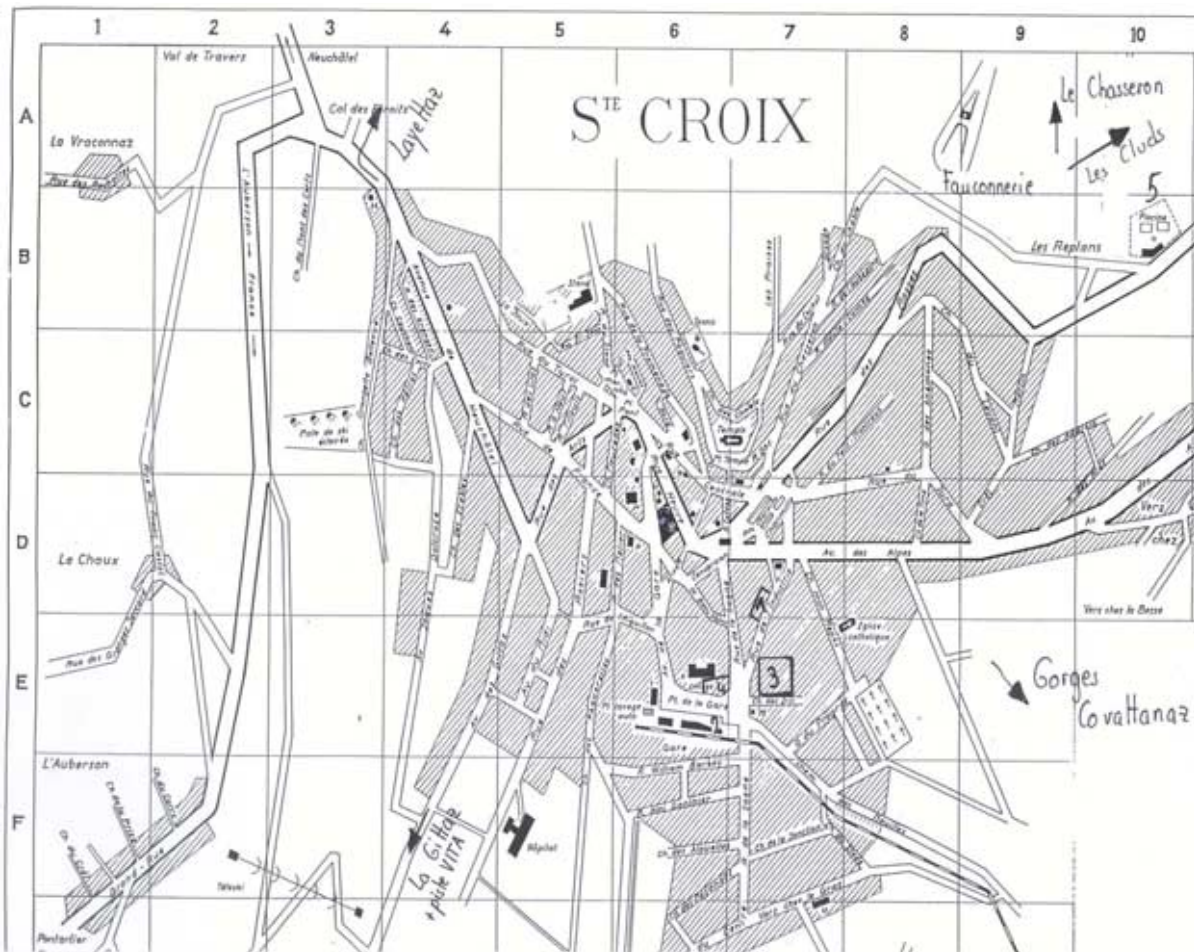




## Plans pour arriver à Sainte-Croix et se situer dans le village.

Les promenades sont indiquées par une flèche.

- |                                             |                                                  |
|---------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| 1. Le CIMA (DE 7)                           | 4. Place extérieure de jeux et pique-nique (E 6) |
| 2. La gare (E 6)                            | 5. Piscine en plein air (A 10)                   |
| 3. Le C.I.E.L. jeux à l'abri (payant) (E 7) |                                                  |





## Renseignements pratiques.



Vous pouvez vous rendre à **Sainte-Croix** par la route, mais nous vous recommandons vivement d'utiliser le train. Celui-ci comprend un wagon spécial **\*\* Le wagon des rêves \*\***. Par ailleurs, la montée en train vous permet d'avoir une vue magnifique sur la plaine de l'Orbe et le lac de Neuchâtel.

**Musée du CIMA** : Etant donné le caractère spécial de la visite Ecole-Musée, il vous est recommandé de la faire un lundi ou de préférence le matin. La visite est gratuite. Par contre, pour faire fonctionner les boîtes à musique, les machines ou les automates, **il est obligatoire de se faire accompagner d'un guide**; il vous sera demandé 7.-/pers. pour l'offre Ecole-Musée (la forêt enchantée et les automates de la rue des rêves) et 7.-/pers. pour une visite complète. La visite doit être de 20 personnes au minimum ou forfait de 40. - Il est très important de spécifier votre numéro de téléphone et vos heures de contact lors de la réservation, afin que le guide qui effectuera la visite avec votre classe puisse vous rappeler et fixer d'entente avec vous les diverses activités (à faire pendant la visite), réserver la mallette.

### Si vous venez à Ste- Croix le temps d'une journée :

**Pique-nique** : Un grand nombre de possibilités s'offre à vous. Par exemple pour être au chaud ou simplement à l'abri, plusieurs restaurants vous mettent une salle à disposition pour autant que vous consommiez (un bol de soupe ou des boissons etc.). Il faut réserver.



**Restaurants** : sur place, de la Gare et le Beau-Séjour; après une marche: Les Planets et aux Cluds.

**En plein air** : A la place de pique-nique de **la Gittaz**, qui possède un petit couvert; et à celle de **la Layettaz**, il y a aussi possibilité de faire du camping (autorisation à demander à la police).

D'autres endroits sont aussi aménagés pour pique-niquer : au **collège de la Gare**, au **Col des Etroits** et aux **Replans** (piscine en plein air).

(En hiver, si vous skiez, les stations de remontées mécaniques vous proposent un local.)

**Promenades** : **A pied** jusqu'au **Chasseron** (3h30), au **Saut de l'Eau** (3h30), à **l'Auberson** (3h30), à la **Layettaz** (1h), à **la Gittaz** (1h) ou descendre les **Gorges de la Covatanaz** jusqu'à Vuiteboeuf (1h30) ou encore aller à la piscine **des Replans** par le **sentier des Grangettes** (1h). Le temps est compté depuis la gare.

Il y a aussi les sentiers nature **\*\* Trèfle à quatre feuilles \*\*** qui sont des sentiers en boucle très bien balisés et faciles (départ et arrivée à Ste-Croix). Une brochure explicative concernant ces sentiers est à disposition. La liste exhaustive de toutes les possibilités serait trop longue tant la région se prête à la découverte de la nature.

**A vélo** : On peut louer des vélos de route à la gare de Ste-Croix, mais pour des VTT. adressez-vous au magasin Thévenaz, ou chez M. Bertschinger aux Cluds. (vous renseigner pour le prix des locations). Il existe plusieurs parcours balisés et très variés.

**Apprendre** : Chemin didactique le trèfle à quatre feuilles.

**Jouer** : Il est possible de jouer à l'intérieur **\*\* au C.I.E.L \*\*** situé à deux pas de la gare et du musée ( 024 / 454 40 54 ), 4.-/pers et au grand air **sur la place de jeux** en face de la gare. Celle-ci comprend aussi une place pour pique-niquer.

**Visite** : Au **musée Baud** de l'Auberson, une magnifique collection de boîtes à musique particulièrement intéressante (démonstration avec orchestrons). (Entrée 4.-) Le musée peut être ouvert en semaine sur demande (tél. 024 / 454 24 84).

### **Si vous restez plus longtemps :**

**Dormir** : Il existe plusieurs possibilités pour une ou plusieurs nuits. Des chalets d'alpage (en été), des colonies et une Auberge de Jeunesse sont à votre disposition, la liste complète est disponible à l'**Office du tourisme**.

**Sport** : On peut pratiquer le ski de piste et le ski de fond. Divers emplacements de remontées mécaniques sont en place : **aux Rasses, à Mauborget, au Mont des Cerfs** et de magnifiques parcours de fond sont tracés près du village de **l'Auberson** et dans la région **des Rasses et des Cluds**.

Il y a une patinoire naturelle à **l'Auberson** (renseignements sur l'état de la glace au 024/454.15.12).

Pour ceux et celles qui aiment l'eau, deux piscines sont à votre disposition. Une piscine couverte au **Grand Hôtel des Rasses** vous permettra de vous baigner même par mauvais temps ou en hiver. Une autre, en plein air, située **aux Replans**, vous rafraîchira en été.

Le mini-golf du **Grand Hôtel des Rasses** vous permettra d'exercer votre adresse.

Une très riche panoplie d'excursions, de visites et de sports vous donneront assurément l'occasion d'organiser de très variées et intéressantes journées sur le **\*\* Balcon du Jura \*\***. Par exemple : train – vélo ou VTT (location possible), ou autres: monter en train, faire une ou des visites et redescendre à Vuiteboeuf par les Gorges, ou la route du sel.

Les alternatives sont tellement nombreuses, que le temps vous paraîtra toujours trop court.

**Information** : Bien que tous les parcours soient parfaitement balisés, il est possible d'acquérir une carte de géographie indiquant tous les itinéraires pédestres et de VTT, à l'**Office du tourisme** de **Sainte-Croix**. Cette carte vous permettra de bien préparer votre (ou vos) sortie(s) et de passer d'agréables journées dans cette région qui est magnifique et où chaque saison a son propre charme.

### **Pour d'autres renseignements :**

Office du tourisme  
Rue Neuve 10  
tel : 024 455 41 41  
e-mail: [commune@sainte-croix.ch](mailto:commune@sainte-croix.ch)  
[www.sainte-croix.ch](http://www.sainte-croix.ch)







## Description des visites

**Visite N° 1 :** Offre Ecole-Musée. Prix : 7.- pour visite guidée  
- La forêt enchantée, salle GUIDO REUGE, mise en scène d'ETIENNE DELESSERT.

- La rue des rêves, salle des automates. Les automates, dans une immobilité feinte, vous attendent pour se mettre en mouvement.

- La salle des concerts. Les mastodontes des orchestres mécaniques, pianos limonaires, orgues de Barbarie, vous annoncent la fin de la visite avec fracas.

**Visite N° 2 :** Offre Ecole-Musée. Prix : 7.- pour visite guidée complète  
( Dès 8 ans, nous vous recommandons cette visite)

- La forêt enchantée, salle Guido Reuge, mise en scène d'ETIENNE DELESSERT.

- L'atelier, salle didactique de la boîte à musique : sa fabrication, le gommage, le plumage, l'accordage.

- La salle de l'horlogerie. L'horloge astronomique, l'horloge Pétrequin.

- La salle des boîtes à musique. En 1796 l'horloger Antoine Favre invente le principe de la boîte à musique.

**Dans la mallette** à disposition et à réserver lors de votre entretien téléphonique avec le guide, vous trouverez: diverses pièces d'une boîte à musique, plusieurs boîtes à musique, une boîte à musique en cours de montage, des essences de bois, utilisées entre autre pour la marqueterie, des puzzles.  
Ce matériel est à découvrir et à utiliser au musée uniquement.

## Livres - Vidéos – K7 – CD à acheter sur place

### Livres : **Les faiseurs de musique**

Histoire de la boîte à musique à Ste-Croix de J.-C. Piguet,  
aux Éditions du Journal de Ste-Croix et environs.

Prix : 60.-

### **Au pays des boîtes à musique et des automates**

Aux Éditions Cochet S.A.  
ou en vidéo

Prix : 50.-

Prix : 45.-

### **Sculpteur de musique Guido Reuge**

De Christophe Gallaz et Etienne Delessert  
Aux Éditions de la Sarine

Prix : 49.-

### Vidéo : **Merveilles et splendeurs des boîtes à musique à disque et à bande**

Créavision

Prix : 35.-

### **La grande histoire de la boîte à musique**

Prix : 39.-

### CD : **Musique mécanique** Vol. 1

Prix : 25.-

### **Je m'endors avec ma boîte à musique**

Prix : 25.-

### **Mechanical music instrument**

Prix : 28.-

### K7 : **The charm of mechanical music instrument**

Prix : 22.-

### **Cartes postales**

Prix : 1.-

## **Bibliographie d'Etienne Delessert**

**Ed. Bayard:** Bas les monstres, Yok-Yok et les secrets de la nuit, Yok-Yok et le secret des saisons.

**Ed. Gallimard:** Chanson de l'hiver, La corne de brume, Le merle et trois autres histoires, Sans fin la fête, La souris et les poissons, Le feu, Le loup, Le moucheron, La fourmilière, La souris s'en va-t-en guerre, L'œuf, La vache, Le crapaud, Le chêne,... Il existe encore beaucoup d'autres livres, publiés dans d'autres éditions, et vous trouverez une liste complète dans la mallette.

## Biographies

**François Junod** constructeur d'automates, né le 24.02.59.

Enfant, il démonte tout ce qui lui passe entre les mains pour en découvrir le mécanisme. Il joue surtout avec des jeux techniques ( Fisher Technik, etc.), construit des modèles réduits et une caisse à savon.

Il étudie à l'Ecole technique de Sainte-Croix en section mécanique, accomplit un stage professionnel chez **Michel Bertrand**, constructeur d'automates (le CIMA en possède plusieurs), et suit l'Ecole des Beaux-Arts à Lausanne en section sculpture et dessin.

En **1984**, il s'installe à Ste-Croix et en 1985 il imagine et réalise l'ange, symbole du CIMA. Depuis lors, il a créé nombre d'automates (dont un orchestre d'animaux pour le Japon), en collaboration avec plusieurs artistes et artisans de la région.

\*\* Si tu as un rêve, même lointain,  
il ne faut pas avoir peur de le réaliser\*\*

François Junod

**Etienne Delessert**, illustrateur.

- |           |                                                                                                                                                        |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1941-1959 | naissance à Lausanne, collège classique et gymnase, maturité.                                                                                          |
| 1959-1962 | apprentissage de graphiste dans l'atelier Maffei à Lausanne.                                                                                           |
| 1962-1965 | travaille à son compte comme concepteur graphique à Paris, dessine de plus en plus pour des magazines comme <b>**Elle**</b> , etc.                     |
| 1965-1972 | établi à New-York, il réalise ses premiers livres pour enfants et de nombreux dessins pour la presse.                                                  |
| 1972-1985 | retour en Suisse, production de dessins animés, de films et de livres pour enfants pour la télévision publique américaine.                             |
| 1985      | retour aux États-Unis, publication de nombreux livres ( plus de huitante à ce jour, en une dizaine de langues), couvertures de magazines, expositions. |



**Guido Reuge**, industriel, collectionneur.

Il est né en 1904 à Sainte-Croix où il a accompli sa scolarité obligatoire, puis il s'en va étudier à l'École Polytechnique Fédérale de Zürich pour devenir ingénieur. Sportif émérite, il participe à plusieurs compétitions de ski. En 1929, il invente et crée la fixation Kandahar (vous pouvez la voir en vitrine) qui révolutionne le monde du ski. En 1951, il épouse Jacqueline avec qui il va, lors de leurs nombreux voyages, constituer une fabuleuse collection d'automates et de boîtes à musique (outre la salle du CIMA, une bonne partie se trouve au Japon).

Guido Reuge dirige l'usine Reuge jusqu'à la fin des années huitante. Il décède le 3 janvier 1995.

\*\* Guido Reuge est un poète fabricant, un rêveur actif \*\*

Christophe Gallaz



## **Petite visite** (environ 45 min.)

### **Descriptif d'activités et propositions :**

**Choix :** Il est nécessaire de faire un choix d'activités et / ou de fiches guides à exploiter pendant la visite car le temps est limité.

Votre choix est à spécifier au guide, lors de votre entretien téléphonique

#### **Avant :**

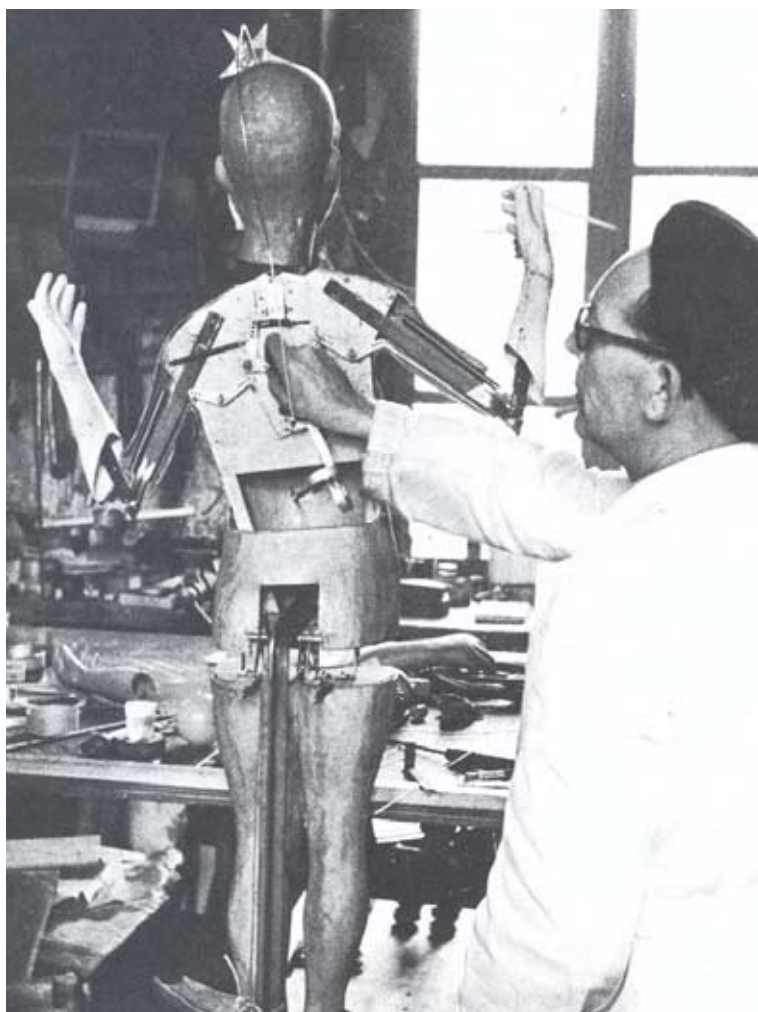
- écouter diverses boîtes à musique .
- **pour la forêt enchantée**, découvrir un ou plusieurs livres d'Etienne Dellessert ( qui est aussi entre autre un illustrateur de livres pour enfants).
- observer les couleurs, inventorier les animaux, les personnages.
- lire des histoires, des contes de la forêt enchantée...
- **pour les automates**: exercices corporels, travail des articulations.
- mimer des automates, regarder fixement, se déplacer comme..., inventer une petite chorégraphie.

#### **Pendant :**

- entrer **dans la forêt enchantée**, fermer les yeux, écouter, imaginer, ouvrir les yeux et apprivoiser la semi-obscurité.
- fiches-guides des perceptions (p 18-19)
- aller à la rencontre des sculptures, nommer les sculptures, les différents animaux, recenser les sculptures animées.
- prendre le temps d'observer les objets dans les vitrines, éventuellement se concentrer sur deux pièces et recenser le plus d'éléments de dos et de face.
- visionner la K7 vidéo pour découvrir les différents trésors de la collection de Jacqueline et Guido Reuge.
- fiche-guide des perceptions (p 18-19)
- saluer les sculptures de Jacqueline et Guido Reuge en quittant la salle.
- **dans la salle des automates**, rendre les enfants attentifs au fait qu'il existe des originaux et des répliques.
- ne pas oublier de regarder la vitrine didactique de la tabatière, derrière l'estrade. Elle a été conçue par René Schmid qui a aussi créé, avec Sylvia Krenz, la fontaine de la Riponne à Lausanne.
- **dans la salle des concerts**, danser et faire une farandole.
- fiche-guide du plan de la salle (p. 26-27)

**Après:**

- construire un automate (p.23).
- inventer un conte à partir d'un support visuel (cf. doc. photo, cartes postales) ou d'un rappel du vécu et du connu, oralement pour les plus jeunes, par écrit pour les autres.
- mis à part les fiches-guides des perceptions et du plan, les autres fiches sont à proposer en fin de visite.
- imaginer et écrire la lettre que Pierrot écrit à Colombine.
- **avec la mallette**, faire le puzzle des pièces exposées dans la forêt enchantée.
- essayer de reconnaître les diverses mélodies des boîtes à musique.
- découvrir plusieurs essences de bois.
- se procurer plusieurs cartes postales (1.- / pce) à réutiliser comme support.





Visite complète (environ 1h30.)

**Descriptif d'activités et propositions :**

Il faut savoir que toutes les activités proposées pour la visite de l'offre école-musée font partie intégrante de la plus grande visite.

**Avant:**

- faire apporter en classe plusieurs objets mécaniques usagés (réveil, montre, boîtes à musique, jouets articulés) afin de démonter, manipuler et observer leur fonctionnement.
- produire des sons par divers moyens, taper sur plusieurs supports bois, fer, carton, etc, faire résonner un diapason, un élastique, transformer les sons, les moduler, utiliser plusieurs caisses de résonance.
- associer la course du soleil, de la lune et de la terre au temps qui passe, l'explicitier, le symboliser.

**Pendant:**

- **dans l'atelier**, fermer les yeux absolument pour écouter le bruit des machines.
- essayer d'identifier l'odeur de l'huile (p 28).
- fiches-guides des perceptions (p 28-29).
- demander à voir la fabrication d'une vis.
- bien observer l'horloge astronomique et celle de Petrequin, faire la fiche relative au fonctionnement par courroie de l'horloge Petrequin (p 31).
- placer chronologiquement les étapes de construction d'une boîte à musique, à l'aide du matériel de la **mallette**.

**Après:**

- rechercher l'origine et l'évolution d'un objet usuel (téléphone, machine à laver, etc.)
- se procurer quelques boîtes à musique, les écouter et comparer leur mélodie à d'autres versions (orchestre symphonique par exemple) .



## Renseignements complémentaires à l'usage des enseignants.

### La salle des boîtes à musique.

Le principe de base des pièces à musique est le diapason, lame vibrant sous l'effet d'un choc. En fonction de la longueur de la section de la lame, on obtient des vibrations plus ou moins rapides, c'est-à-dire des sons plus ou moins aigus. En disposant plusieurs lames élastiques les unes à côté des autres, on obtient un **\*\*peigne\*\***, devenu le clavier actuel. Les lames sont mises en vibration par la rencontre de goupilles plantées sur la périphérie d'un cylindre en rotation.

C'est un horloger genevois, en 1796, Antoine Favre, qui invente le principe de la boîte à musique, expliqué ci-dessus. Le carillon **\*\*sans timbre, ni marteau\*\*** était né! Ce procédé se développe rapidement de Genève à la Vallée de Joux et enfin, dès 1810, à Ste-Croix.

Depuis sa création, la boîte à musique régnait dans les salons. Mais on s'aperçut que les lieux publics pouvaient aussi lui convenir. Le monnayeur était né. Pour les gramophones, les boîtes à disques verticales, et surtout les célèbres boîtes de gare, dont il ne reste que de rares exemplaires.

### La salle didactique.

Un mouvement de boîte à musique se compose d'un cylindre en laiton dans lequel sont plantées des goupilles en acier (1/4 à 1/3 de mm). Le cylindre tourne autour d'un axe, entraîné par un moteur à ressort. Les goupilles du cylindre soulèvent les lames du clavier qui résonnent quand elles quitteront la goupille. Chaque lame correspond à une note de musique.

### La fabrication du clavier.

Le clavier est usiné dans une bande d'acier spécial de première qualité. Il subit ensuite un grand nombre d'opérations dont la plus importante est l'accordage. Il sera d'abord découpé, puis ébauché, fendu, bridé et terminé. Des masses de plomb sont ajoutées sous le clavier afin d'aggraver les notes basses. Sur un clavier, chaque lame est une note.

L'**accordage** se fait actuellement sur des machines à commande électronique contrôlant les fréquences.

Si on doit baisser le ton, le meulage des lames se fait à la base. Pour le hausser, on lime à l'avant.

Auparavant, ce travail se faisait à la main, à l'aide d'une lime, par des accordeurs qui se repéraient avec un diapason chromatique.

### La fabrication du cylindre.

Le cylindre est réalisé à partir d'un tube en laiton. Sa longueur correspond au nombre de lames du clavier désiré.

**Le goupillage**, travail exclusivement féminin consistant à placer des petites pointes dans des trous déjà marqués, était rémunéré 27 centimes le cent...dans les années 50 (10 centimes de l'heure au début du siècle). Une bonne goupilleuse pouvait tenir un rythme de 700 à 800 goupilles à l'heure. Une fois le cylindre goupillé, de la résine est injectée à l'intérieur pour à la fois coller les goupilles et augmenter le poids et la sonorité du cylindre. Cette opération s'appelle **le gommage**.

Le cylindre est bouché à chaque extrémité et l'axe est posé. Le dessus des goupilles est meulé afin qu'elles aient toutes la même longueur. C'est **le frisage**.

**Le plumage** consiste à coller des étouffoirs en plastique sous les lames du clavier. Auparavant on utilisait des plumes de poule. Les étouffoirs servent à amortir le son de la lame lorsqu'une nouvelle goupille vient à nouveau la soulever. Le même principe est utilisé sur le piano avec la pédale.

Le cylindre et le clavier sont prêts à être montés sur la platine. On y ajoute le ressort, le régulateur de vitesse et pour les plus grandes pièces, l'indicateur de changement d'air.



Un mouvement à musique, afin de résonner au mieux, est monté dans une boîte en bois. Actuellement on utilise de l'aggloméré, cette matière étant plus résistante au temps et ne se fendant pas.

Le coffret est ensuite plaqué d'essences nobles telles que le palissandre, le noyer, le chêne, le thuya, le zebrano. On y ajoute enfin de la marqueterie.





## La salle de l'horlogerie.

L'ange automate éclaté, est devenu le symbole du musée. Conçu et réalisé par un automatier de Sainte-Croix, François Junod, il bouge les bras, les jambes, la tête et respire. Le corps est en staff et la partie mécanique en aluminium, fer et laiton. L'ensemble monte et descend dans un mouvement de rotation.

C'est dans la première moitié du 18<sup>ème</sup> siècle que l'horlogerie s'est installée à Sainte-Croix. Ce support technique lié aux connaissances et à la pratique qui en découlent a favorisé l'implantation de la boîte à musique dans la région.

Les vitrines recèlent des pendules, des montres de poche de fabricants de Sainte-Croix et d'ailleurs ainsi que des outils de mesure, des tours et des machines à tailler.



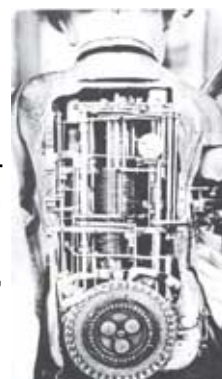
## **L'horloge astronomique.**

Un homme naît à Sainte-Croix en 1842 : Ami Junod. Fils d'horloger et devenant à son tour maître horloger reconnu et estimé, il est chargé de régler toutes les pendules du village. L'heure exacte lui est communiquée chaque jour, directement de l'observatoire de Neuchâtel par voie télégraphique.

C'est en 1890 qu'il est installé à Lausanne, il met au point, avec l'aide de ses deux fils, une pendule monumentale d'une hauteur de trois mètres. On y lit non seulement l'heure, mais le jour, la semaine, la date, la saison, la position du soleil et l'état de la lune.

## La salle des automates.

Le 16<sup>ème</sup> siècle, c'est le romantisme des jardins peuplés de jets d'eau, de musiciens, d'oiseaux chanteurs, de **\*\*facéties\*\*** soufflant suie ou farine sur le passant ou de grottes hantées par des personnages mythologiques. Le tout reposant sur la force hydraulique. L'androïde (une forme humaine capable d'écrire, de dessiner, de jouer d'un instrument, de parler) apparaîtra au 18<sup>ème</sup>. Son père est le Neuchâtelois Jaquet-Droz.



La réalisation d'un automate débute par le modelage du personnage. La tête, le tronc, les bras, les mains, les jambes et les pieds sont façonnés en terre glaise. Une fois la sculpture terminée, l'artisan peut passer aux opérations de moulage et contre-moulage.

Toutes les parties du mouvement doivent être légères et l'automate doit être creux pour laisser passer la tringlerie et la mécanique. L'exemplaire final est réalisé d'un corps en carton, d'une tête en staff (matériau constitué de plâtre à mouler armé de fibres végétales). Le tout d'une épaisseur de 3 à 4 mm. Le résultat est un objet creux et résistant. Les yeux et la bouche sont percés. L'animation du visage réclame tout le savoir-faire de l'automatier. Fixer les yeux, les paupières (en peau d'agneau), les sourcils, les lèvres à l'aide de tringles dans une tête d'automate demande une grande habileté.

Un automate n'est pas une marionnette. Une fois terminé il se meut de lui-même. Seule condition de cet état d'indépendance: le remonter et l'enclencher, lui donne vie ! Ses gestes, calculés par le constructeur, sont programmés sur un ensemble de cames (disques en laiton comportant des entailles) entraînées par un moteur mécanique muni d'un mouvement à musique. Une fois l'assemblage terminé, l'automate fonctionne mais n'est pas encore achevé.

La finition extérieure, c'est à dire la décoration, passe par le maquillage, la coiffure et la confection des vêtements. Le maquillage se réalise à la peinture à l'huile. Place ensuite au modiste, au perruquier et au coiffeur.

La dernière personne à entrer en activité est la couturière. Trouver les tissus conformes tant du point de vue de la qualité que des couleurs pour correspondre à l'époque, au travers de tous les accessoires relatifs, reste un travail de professionnel.





## Visite de la forêt enchantée.



Trouve l'oiseau et nomme ou dessine le fruit qu'il tient dans son bec.

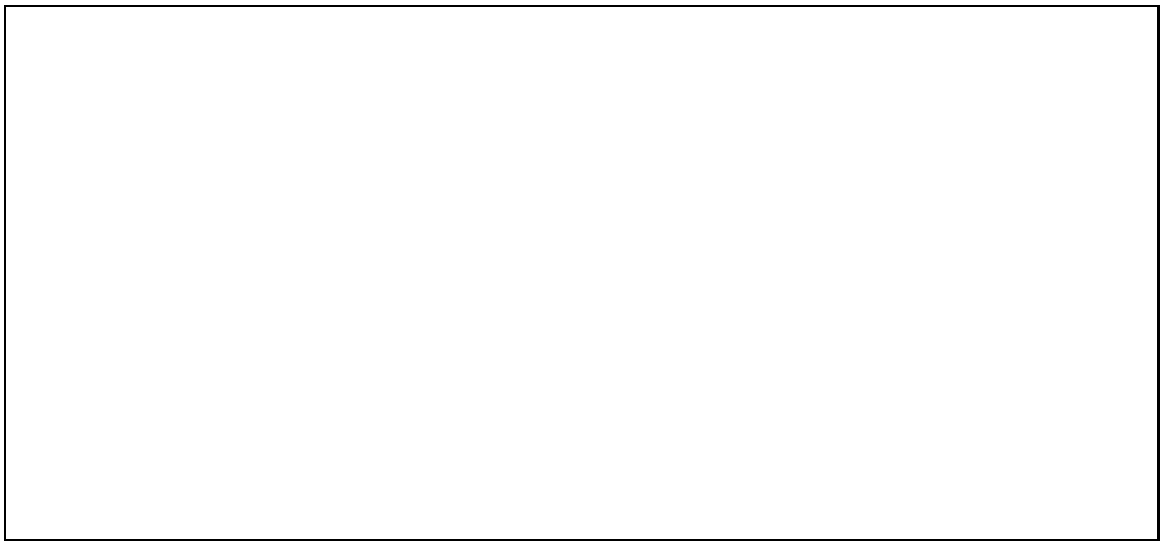
Compte les lapins. Que font-ils?



Retrouve cette peinture d'E. Délessert compte le nombre d'oiseaux. Siffle pour eux une petite chanson.



Découvre les odeurs de la mallette et dessine ce que cela peut représenter pour toi.



Qu'entends-tu?



Le piano



Le xylophone



La boîte à musique



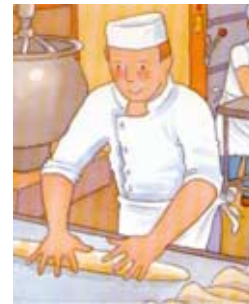
Le tamtam



Le sifflet



Parmi tous ces métiers coche ceux qui participent à la construction d'un automate.





## Entre dans l'atelier de François Junod, constructeur d'automates.



Sais-tu combien de métiers sont mis à contribution pour construire un automate?

Entre 10 et 15 métiers!

En regardant ces photos et en te souvenant des automates de la rue des rêves, cite sept d'entre eux.

---

---

---

---

---

---

---

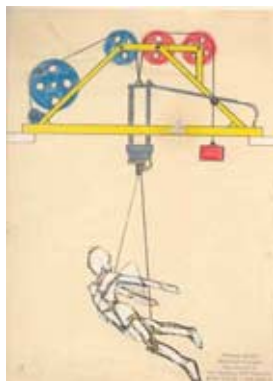
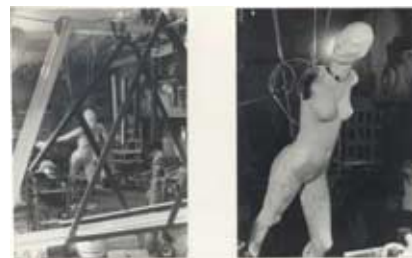
Reconnais-tu ce personnage? Qui est-ce? .....  
Où l'as-tu déjà vu? .....  
Que faisait-il? .....





## La construction de l'ange.

Voici les étapes de la construction de l'ange, numérote-les chronologiquement.





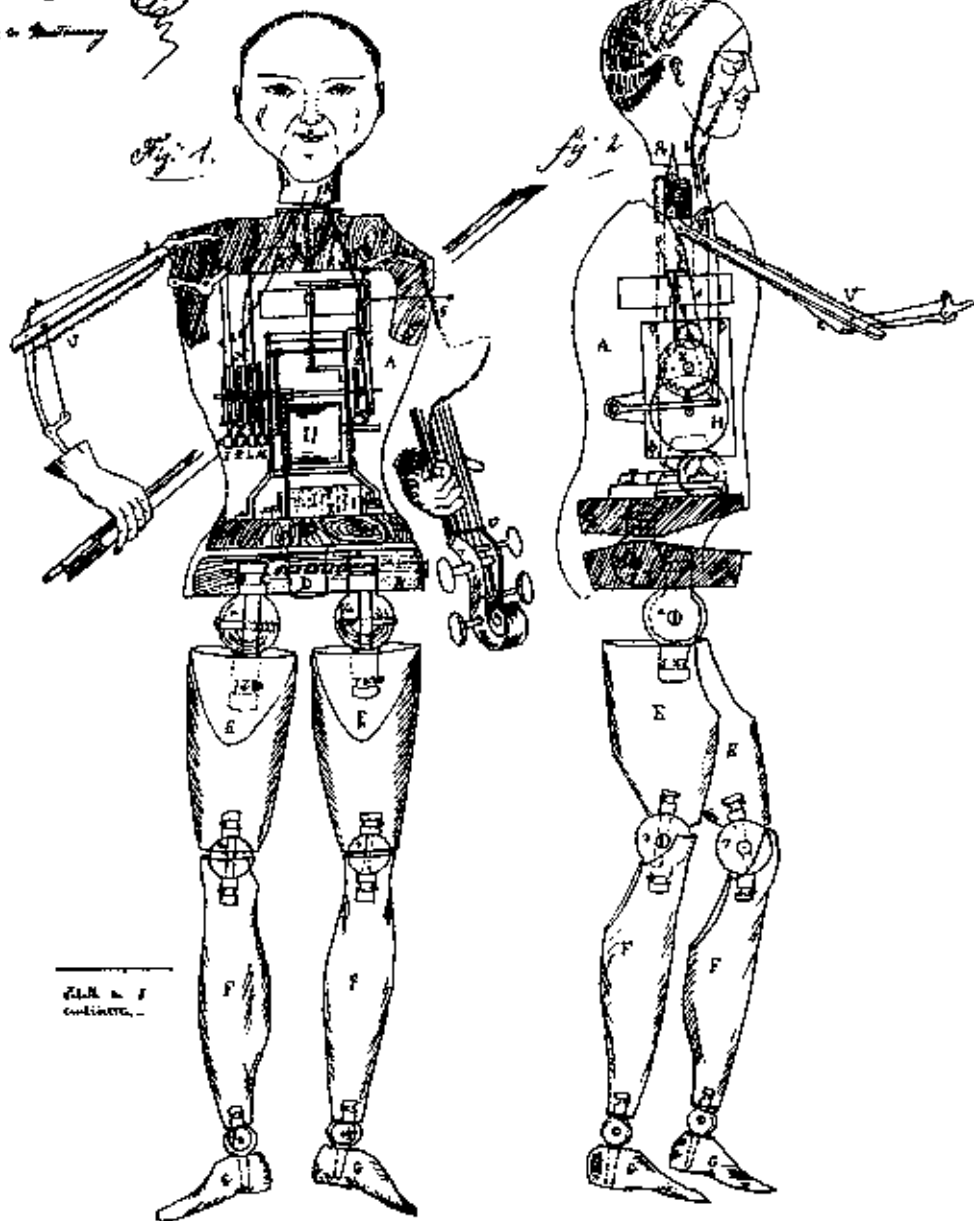
Voici le plan d'un automate présenté à Paris en 1862.  
Observe bien ses articulations, les pièces mécaniques qui le feront bouger. Un constructeur d'automate recevait le plan tel quel.

*Plan d'un automate par son auteur, l'ingénieur  
Gaston D'Arbois de Jubainville, et gravé par  
son fils, M. Auguste D'Arbois de Jubainville.*

*Paris le 27 septembre 1862.*

*A. Charpentier*

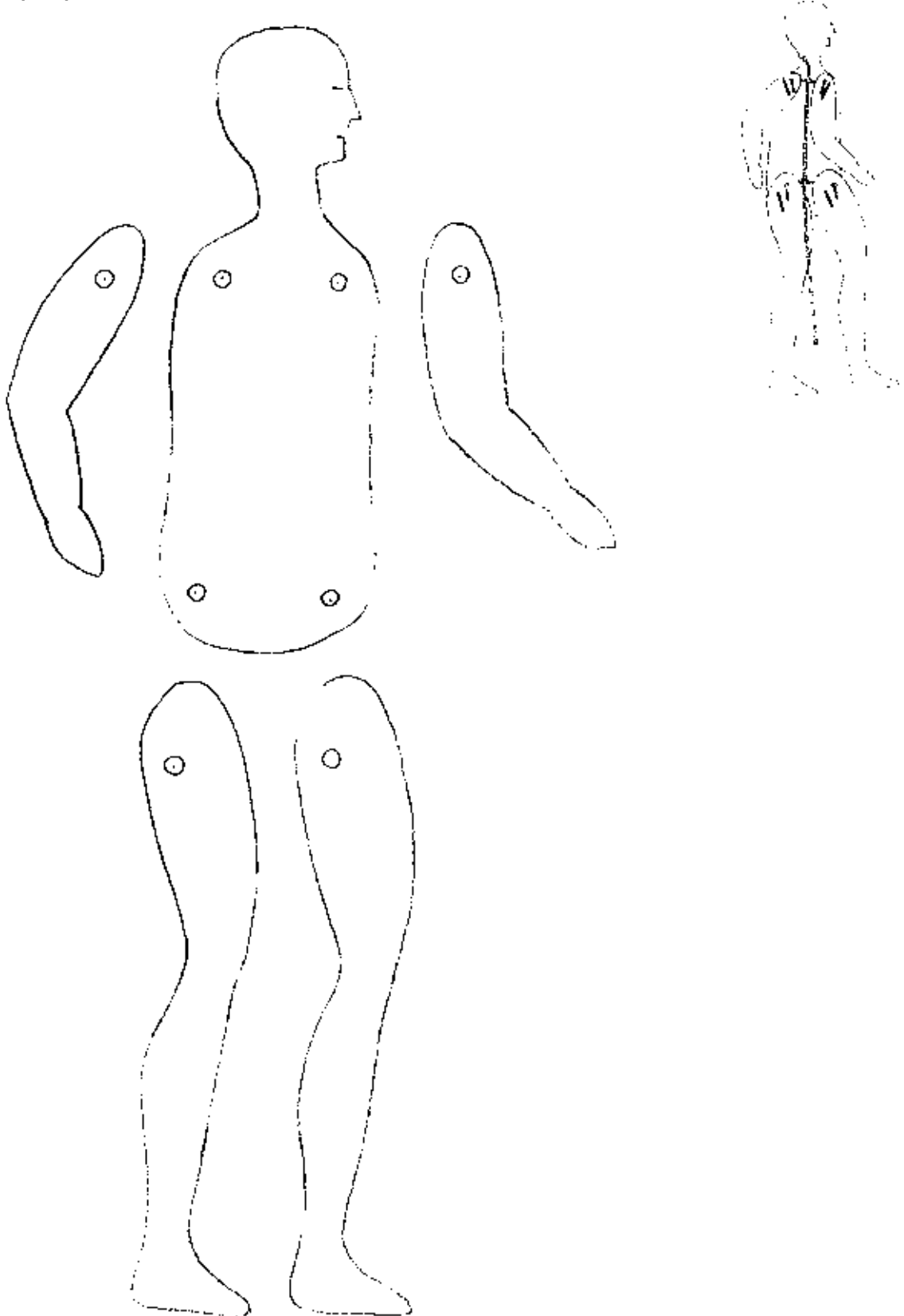
*Paris le 27 septembre 1862.*







Voici un automate que tu peux habiller de tes plus belles couleurs, découpe-le, ajoute des attaches parisiennes et tu auras ton propre modèle.





Découpe et reconstitue un automate que tu as pu découvrir dans la rue des rêves. Le reconnais-tu?





## Salle des concerts

Observe bien l'emplacement dans la salle et retrace le numéro de ces représentations au bon endroit sur le plan de la salle des concerts.



1



2



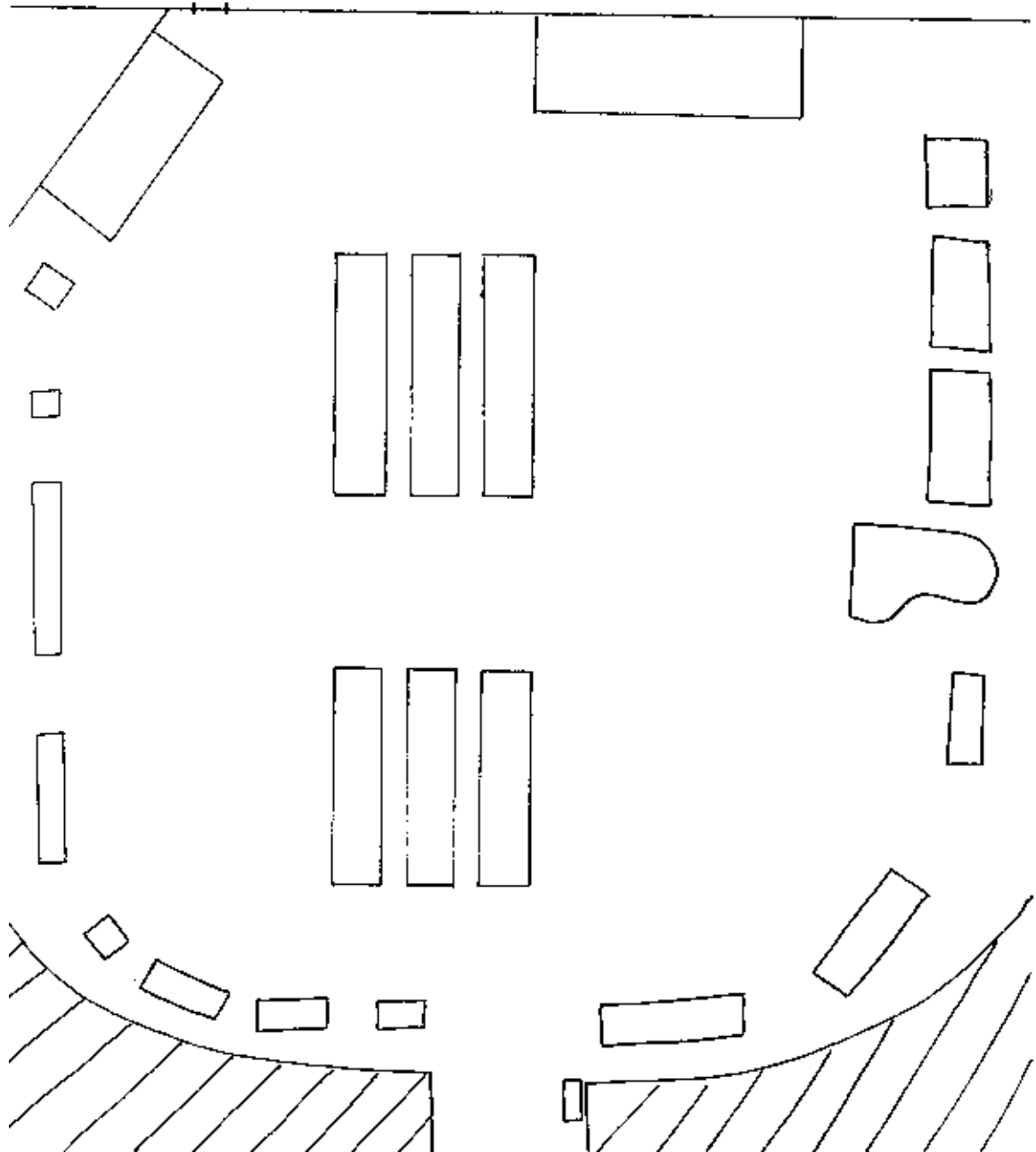
3



4



## Plan de la salle des concerts.





**Pendant la visite de l'atelier.**



Observe les roues et les courroies. Dessine deux roues et une courroie avec tous les détails!

Qui travaille dans ces ateliers?

.....

Compte les machines: il y a ...machines.



Que sens-tu? .....

Explique et raconte pourquoi il y a cette odeur:

---

---

---

---

---

---

---

---

---



Qu'entends-tu ? Décris tes impressions.



---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Découvre avec tes mains, dans la mallette, les pièces qui servent à construire une boîte à musique.

Dessine et écris le nom des pièces que tu as reconnues.





Voici des photos de la production de boîtes à musique, il y a bientôt cent ans et à l'heure actuelle. Compare-les. Que peux-tu en dire?



---

---

---

---

---

---

---

---





## Horloge Petrequin

L'horloge Petrequin fonctionne sur le même principe que la salle des machines que tu viens de voir. Quel est ce système?

.....



Observe bien les courroies et passe-les en rouge.





## L'horloge astronomique

Observe les différents cadrans et inscris ce qu'ils indiquent: le mois, le jour, la saison, l'année, la position de la lune, celle du soleil et l'heure.



Observe et décris la procession du mariage. Compte les personnages et recense-les.

---

---

---



## Ressources, chants, comptines.

### LA BOITE A MUSIQUE

PAROLES & MUSIQUE : J. MANI

J'ai dans ma boîte à mu-si-que, u-ne pou-pée mé-ca-  
ni-que qui tour-ne, tourn'et dan-se et fait la ré-vé-  
ren-ce mais il ne faut pas ou-bli-er... quoi donc, quoi donc, quoi  
donc?... de re-mon-ter la dé. <sup>1°</sup> elle bo-lan-ce la  
<sup>2°</sup> tête, comm'ci, comm'ci, comm'ça, <sup>3°</sup> elle ar-ron-dit les  
bras, comm'ci, comm'ci, comm'ça... ho-tà, ho-tà... j'ai

- 2° Elle tourne ses menottes, comm'ci.....  
elle compte sur ses doigts comm'ci.....
- 3° Elle avance une jambe, comm'ci.....  
elle marche à petits pas, comm'ci.....



## Petit mémo de la visite en 32 questions.

- 1 Comment s'appelle le musée?  
CIMA, musée de boîtes à musique et d'automates.
- 2 Que découvrons-nous au CIMA?  
Boîtes à musique, automates, oiseaux chanteurs, sculptures animées, horloges, radios, gramophones, pianos mécaniques, orgues, etc.
- 3 Quelle est la particularité de l'atelier?  
Système à transmission, moteur unique électrifié dès 1870.
- 4 Les cages à oiseaux... Où sont-elles fabriquées aujourd'hui?  
A Sainte-Croix, chez Reuge.
- 5 Qui inventa le premier mouvement à musique ?  
Antoine Favre, horloger genevois en 1796.
- 6 Les premiers mouvements étaient-ils mis dans des boîtes?  
Non. C'était de très petits mouvements prévus pour être intégrés dans des cachets à estampiller, des broches, des montres. Les premiers grands claviers seront placés dans des socles de pendules.
- 7 Comment peut-on rendre les notes plus graves?  
En alourdissant les lames avec du plomb. (Plus une lame est lourde, plus la note pourra être basse.)
- 8 Concernant le mouvement à musique, citez quelques tâches qui se faisaient à domicile.  
Accordage du clavier, goupillage du cylindre, plumage ...
- 9 Combien de lames compte le plus petit clavier fabriqué aujourd'hui?  
18 lames.
- 10 Qu'est-ce une **\*\*sublime harmonie\*\***?  
Un mouvement à musique comprenant deux claviers.
- 11 Comment réalise-t-on la marqueterie sur une boîte?  
Par l'assemblages de petits morceaux de bois très minces, selon un dessin (sorte de puzzle). Une fois constitué, des couches de gomme-laque sont ajoutées. Aujourd'hui, la marqueterie se plaque sur un coffret fabriqué avec de l'aggloméré. Auparavant, les coffrets étaient généralement en épicéa.

- 12 Pourquoi Claude Nicollier a-t-il pris un mouvement à musique à bord de la navette spatiale Columbia en 1996?  
Pour fêter les deux cents ans du mouvement à musique à cylindre.
- 13 Quels automates avez-vous préférés? Citez-en trois.  
Pierrot, Colombine, l'acrobate, la charmeuse de serpent, etc.
- 14 Citez deux noms de fabricants d'automates anciens.  
Jaquet-Droz (Suisse), Vichy, Roulet et Descamp, Bontemps, Phalibois, Téroude, Lambert, Vaucanson (France), etc.
- 15 Citez deux noms de fabricants d'automates contemporains.  
François Junod, Michel Bertrand.
- 16 Qui était Monsieur Pierre Marchal?  
L'inventeur de l'éclairage automobile.
- 17 Son fils Claude Marchal était collectionneur dans deux domaines différents. Lesquels?  
Le scoutisme et la musique mécanique.
- 18 Citez trois objets présentés dans l'espace Marchal.  
Automate éléphant, boîte à musique **\*\*sublime harmonie\*\*** avec six cylindres, orchestrion Pianolin (piano mécanique et orgue), organette, horoscope, cage aux oiseaux.
- 19 En quelle année a été inventé le phonographe?  
1877 par Thomas Edison aux États-Unis.
- 20 Citez deux objets à musique fabriqués dans les années 1900.  
Boîte à musique à disque, boîte à musique à cylindre, gramophone.
- 21 Qu'avez-vous vu et entendu dans la salle des concerts?  
Serinette, organette allemande, orgue de Barbarie, orgues de rues, pianos mécaniques et pneumatiques, orchestre belge, boîtes à musique.
- 22 Qu'a-t-on fabriqué à Sainte-Croix avant la boîte à musique?  
De l'horlogerie et de la dentelle.
- 23 La salle dédiée à l'industriel Guido Reuge s'intitule **\*\*La forêt enchantée\*\***.  
Décrivez cinq sculptures.  
Acrobate, couple dansant, grenouille, lapins, fleurs, Pierrot et la Lune, etc.
- 24 Qui est le metteur en scène de la forêt enchantée?  
Etienne Delessert.

- 25 Citez quelques objets placés dans les vitrines.  
Automates, boîte à musique, oiseaux chanteurs, tabatières, poupées, fixations de skis.
- 26 En quelle année s'est ouvert le CIMA?  
1985
- 27 Quelle entreprise occupait les locaux avant que le musée ne s'y installe?  
Paillard SA, qui fabriquait des radios, etc.
- 28 Quel est le **\*\*symbole\*\*** du CIMA?  
L'ange de François Junod.
- 29 Citez deux pendules extraordinaires.  
Petrequin (automate avec 25 mouvements différents),  
Pendule astronomique fabriquée par Ami Junod et ses fils,  
Œil de bœuf (Joseph).
- 30 Durant la Révolution française, les cadrans étaient différents, qu'avaient-ils de particulier?  
Ils comprenaient dix heures, système décimal.
- 31 Décrivez le système de la voix céleste pour une boîte à musique.  
Elle fonctionne avec des anches et des pontets, comme l'harmonium, l'accordéon ou l'harmonica.
- 32 Que peut-on ajouter au mouvement à musique traditionnel pour fabriquer une boîte de gare?  
Des poupées, des clochettes, des tambours et un monnayeur.





## Conclusion.

A l'aube du troisième millénaire, toi qui connaît tous les jours les techniques modernes (ordinateur, télévision, Internet, lecteur de CD,...), invente:

l'horloge du futur

ou la boîte à musique de tes petits enfants

ou l'automate du 21<sup>ème</sup> siècle.

Dessine ou raconte.

Donne-lui un nom: .....

## Bibliographie.

Au pays des boîtes à musique et des automates.  
éd. du Cochet S.A.

L'âge d'or des automates 1848-1914  
éd. Scala

Christian Bailly

Sculpteur de musiques  
éd. La Sarine

C. Gallaz et E. Delessert

Le monde des automates, tome 1 et 2  
éd. à compte d'auteurs

A. Chapuis et E. Gélis

Les automates  
éd. Gründ, coll. de l'amateur

Jean Prasteau

L'imagerie des métiers  
éd. Fleurus

Encyclopédie des instruments de musique  
éd. Gründ

Alexandre Buchner

## Remerciements.

**Merci** à l'équipe du musée du CIMA, en particulier à Jocelyne Bauhofer et à Maurice Vuadens, qui sont restés disponibles tout au long de nos visites.

**Merci** aux différentes personnalités rencontrées au cours de nos recherches, pour le temps et l'enthousiasme que chacune a bien voulu partager avec nous, Monsieur François Junod, Monsieur Philippe Monti, Monsieur Andréas Döring, Monsieur Jürg Wyss, Monsieur René Schmid. Nous les remercions également pour leur apport ou leur don de matériel, destiné au dossier ou aux mallettes.

**Merci** à l'office du tourisme de Sainte-Croix, Madame Catherine Müller pour sa disponibilité.

**Merci** aux Amis du CIMA et à leur présidente, Madame Fiorina Maggi pour leur soutien et leur confiance.

**Merci** aussi aux personnes qui nous ont relu, Madame Christine Fleury, Madame Sophie Mermod, Monsieur René Schmid et Monsieur Jean-Claude Piguet.

**Merci** à Madame Jacqueline Mani qui offre sa chanson aux écoliers qui l'apprendront.

**Rédaction:** Dominique Bugnon et Frédérique Aellen-Arabi  
enseignantes à Sainte-Croix

Sainte-Croix, mars 2000