

Présentation des projets STI2D Spécialités SIN/ITEC



Boîte à Montre, remontoir

Les collectionneurs de montres (appelées aussi, gardes temps) sont, en général, passionnés.

Ils s'intéressent principalement aux montres mécaniques et délaissent les montres (dites) à quartz. Surtout, ne leur parlez pas des montres connectées !!!

Dans la famille des montres mécaniques, deux types de produits cohabitent :

- les (simples !) montres mécaniques doivent être remontées quotidiennement pour donner l'heure,
- tandis que **les montres mécaniques automatiques** se remontent lorsqu'elles sont portées.



Besoins

Le **collectionneur** de montre aime bien changer de garde temps en fonction de ses envies, de sa tenue vestimentaire, de son activité du jour, de ses impulsions du moment. Malheureusement, la mise à l'heure et la mise à la date d'une montre mécanique sont des opérations fastidieuses et gâchent un peu le plaisir.



La problématique est identique chez un **horloger**. En effet, il est assez dommage d'admirer en vitrine des montres mécaniques qui, souvent, ne sont pas à l'heure ! L'horloger ne peut pas consacrer son temps à « remonter » toutes les montres mécaniques qu'il propose à la vente. D'ailleurs, les montres sont souvent arrêtées et indiquent 10h10.



Objectifs : Il s'agit de concevoir et réaliser un dispositif (sous forme de boîte, par exemple) permettant le remontage d'une montre mécanique automatique. Ce dispositif devra être proposé en 2 versions :

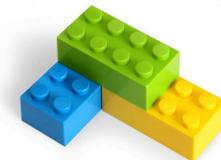
- Une version « Collectionneur » qui réalise élégamment la fonction attendue,
- Une version « Horloger » qui, en plus, devra attirer l'œil du badaud qui admire la montre exposée en vitrine.

Projet

But : Concevoir et réaliser un dispositif permettant le remontage d'une montre mécanique automatique. Ce dispositif devra être proposé en version Collectionneur et en version Horloger.

BUDGET : 200 €

- Concevoir un support de montre « douillet ».
- Concevoir le mécanisme permettant le remontage d'une montre mécanique automatique.
- Réaliser la protection de la montre (chocs, poussières, etc.)
- Concevoir « la version Horloger » comme une extension de « la version Collectionneur ».
- Imaginer et concevoir un système modulaire permettant de réunir plusieurs « boîtes ».
- Proposer plusieurs modes de fonctionnement:
 - remontage 33 s suivie de 12 minutes de veille
 - remontage 10 min suivie de 90 minutes de veille
 - remontage 30 min suivie de 3 heures de veille
 - remontage d'1 heure suivie de 3 heures de veille
 - mode « Horloger » à définir.
- Choisir et réaliser le dialogue avec l'utilisateur (IHM)
- Pour la version Horloger, détecter la présence d'une personne devant la vitrine et réagir de manière adaptée (remonter la montre, éclairer la montre, appeler le vendeur, déclencher une sirène, ...). L'imagination est au pouvoir !!!



DESIGN
for ALL

À effectuer

Élève n°1 (ITEC)

- Concevoir un support de montre démontable,
- Protéger la montre,
- Concevoir un système modulaire entre remontoirs,
- Définir les formes du remontoir,
- Intégrer la partie SIN dans le remontoir.



Élève n°2 (ITEC)

- Concevoir le mécanisme pour animer la montre,
- Choisir le moteur,
- Définir les formes du remontoir.

Élève n°3 (SIN)

- Réaliser une IHM pour sélectionner le « mode »
- Piloter le moteur du remontoir,
- Gérer les différents modes de fonctionnement,
- Concevoir la version « Horloger » comme une « extension ».

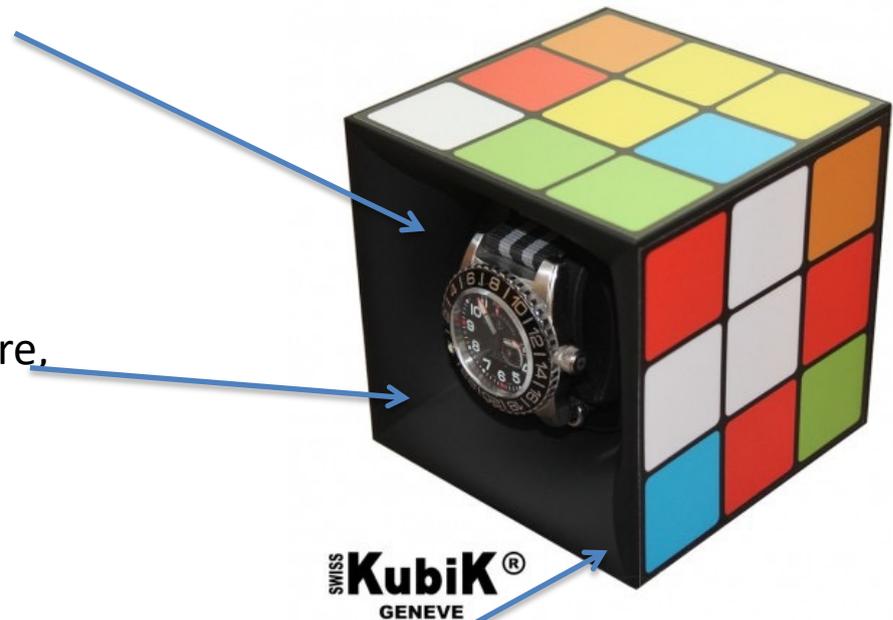


Diagramme des exigences

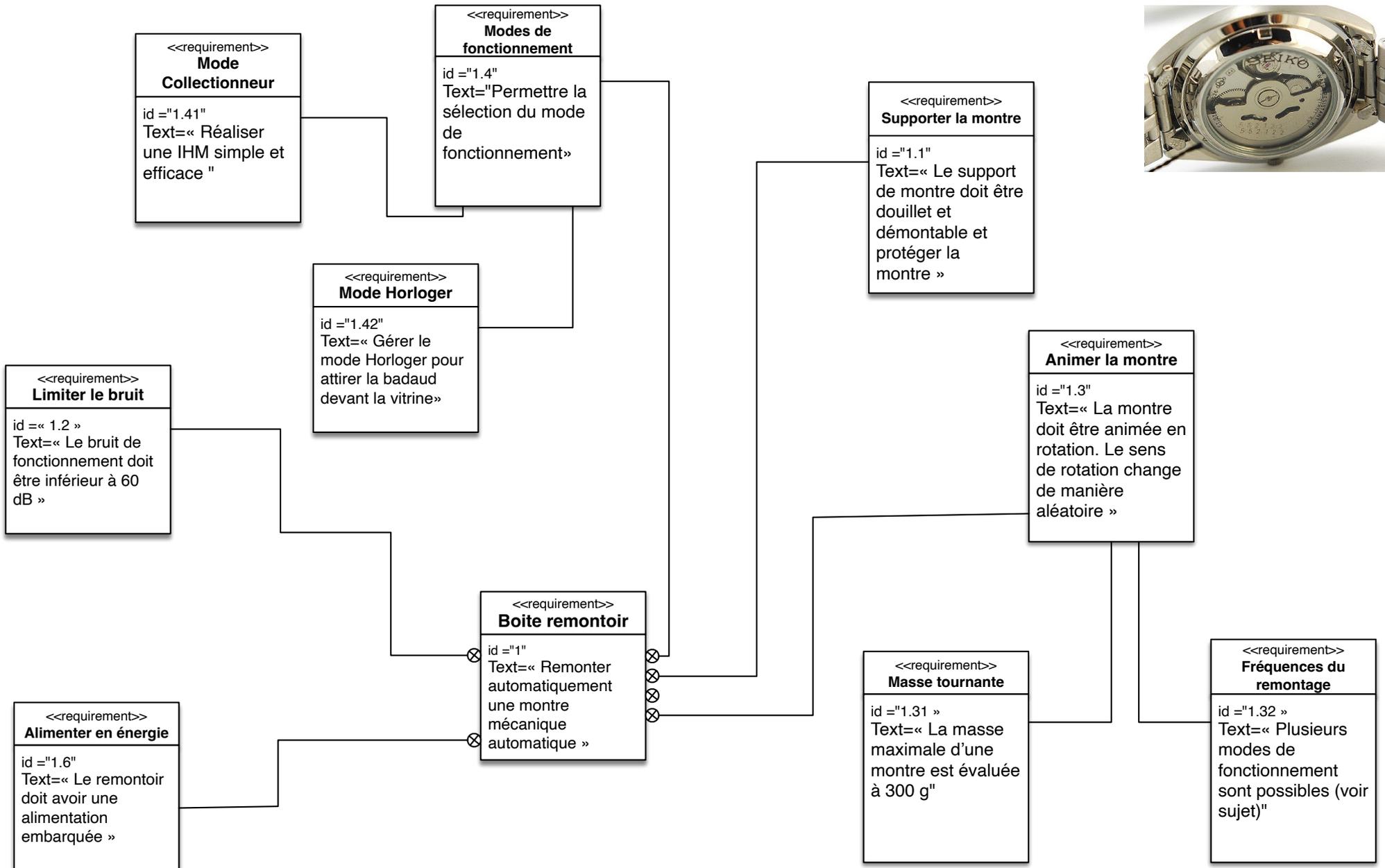
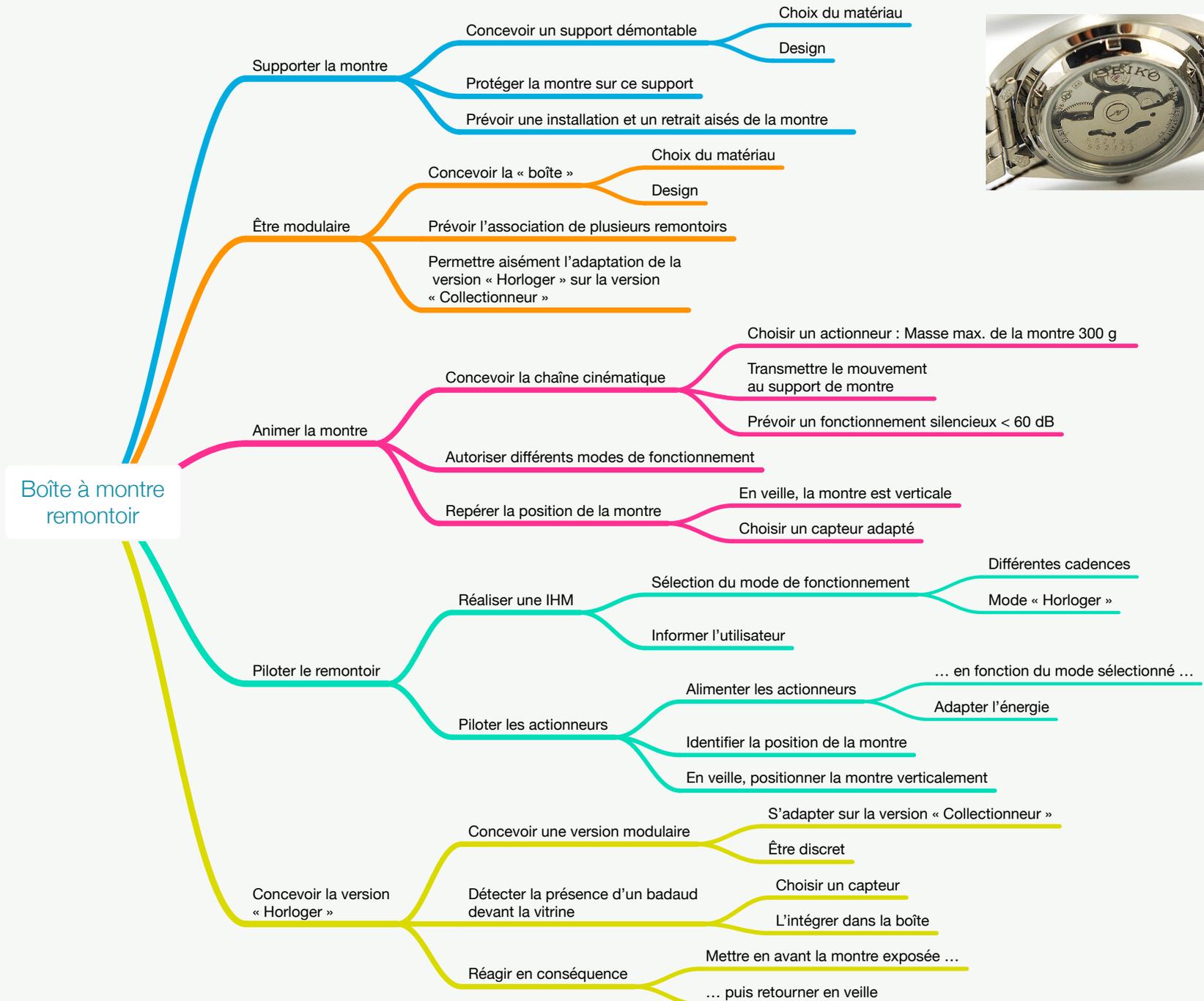


Diagramme des exigences



Validation

- Le fonctionnement mécanique du remontoir est opérationnel,
- Le bruit de fonctionnement est inférieur à 60 dB,
- La programmation est réalisée et opérationnelle,
- L'ensemble du fonctionnement est validé (montre ne s'arrête pas pendant 8 jours),
- L'esthétique et le Design de l'ensemble sont judicieusement choisis,
- Les matériaux utilisés ont le gout et la couleur du DD,
- L'impact environnemental est étudié et évalué,
- Le budget du projet est respecté,
- L'ensemble du fonctionnement sera présenté dans une vidéo.



Élève n°1 - ITECTâches à réaliser

Nota : Cette liste de « tâches » n'est pas exhaustive. Elle devra probablement être complétée pendant le déroulement du projet. Tous les choix technologiques doivent être justifiés.

Supporter et protéger la montre

- Analyser les possibilités de fixation et de protection d'une montre sur un support
 - Établir différents croquis des solutions imaginées
 - Sélectionner la solution la plus pratique pour l'utilisateur
- Concevoir ce support « douillet » pour la montre
 - Valider les formes par une simulation de Rdm
 - Choisir un matériau et un procédé de fabrication adaptés
- Concevoir les formes extérieures du remontoir —> Design
 - Envisager un système modulaire pour accueillir jusqu'à 3 montres
 - Choisir un matériau et un procédé de fabrication adaptés
- Réaliser les pièces et assembler le mécanisme
- À l'arrêt, positionner verticalement la montre
 - Avec l'élève de SIN, étudier l'éventuelle nécessité d'un capteur
 - Si nécessaire, réaliser un choix argumenté de capteur
 - Installer cet éventuel capteur dans le remontoir
- Intégrer la totalité de la partie SIN
 - L'intégration doit être soignée et la plus discrète possible
- Procéder aux essais de fonctionnement
- Réaliser les mesures nécessaires pour valider le cahier des charges
- Étudier l'impact environnemental de votre conception

Élève n°2 - ITEC

Tâches à réaliser



Nota : Cette liste de « tâches » n'est pas exhaustive. Elle devra probablement être complétée pendant le déroulement du projet. Tous les choix technologiques doivent être justifiés.

Animer la montre

- Concevoir la motorisation du support sur lequel repose la montre
 - Choisir, de manière argumentée, le système de transformation de mouvements
 - Tracer un schéma cinématique de la solution envisagée
 - Proposer des simulations cinématiques sous Méca3D
 - Concevoir la liaison encastrement entre le moteur et la partie fixe du remontoir
 - Réaliser un choix argumenté de technologie
 - Valider les formes par une simulation de Rdm
 - Choisir un matériau et un procédé de fabrication adaptés
 - Adapter la rotation du moteur pour obtenir la rotation souhaitée de la montre
 - Transmettre la puissance du moteur au support de montre
 - Valider les formes par une simulation de Rdm
 - Choisir un matériau et un procédé de fabrication adaptés
- Réaliser les pièces et assembler le mécanisme
- Procéder aux essais de fonctionnement
- Réaliser les mesures nécessaires pour valider le cahier des charges
- Étudier l'impact environnemental de votre conception

Élève n°3 - SIN

Tâches à réaliser



Nota : Cette liste de « tâches » n'est pas exhaustive. Elle devra probablement être complétée pendant le déroulement du projet. Tous les choix technologiques doivent être justifiés.

Piloter le remontoir

- Piloter le moteur du remontoir
 - Faire un choix argumenté (avantages, inconvénients, ...) d'une technologie
 - Choisir, si nécessaire, les capteurs adaptés (à l'arrêt, la montre doit être verticale)
 - Choisir une éventuelle carte de puissance et la câbler
 - Piloter, par programmation, la carte de puissance, pour obtenir la rotation du moteur
- Gérer la la sélection par l'utilisateur du mode de fonctionnement
 - Faire un choix argumenté (avantages, inconvénients, ...) d'une technologie d'IHM
 - Informer l'utilisateur du « mode » sélectionné
 - Mettre en œuvre cette solution pour piloter le moteur dans chaque mode
- Concevoir le mode « horloger »
 - Choisir le capteur afin de détecter le badaud devant la vitrine
 - Avec les élèves d'ITEC, choisir comment le remontoir doit attirer l'oeil du badaud
 - Mettre en œuvre une technologie pour répondre à ce choix
- Alimenter électriquement le remontoir
- Tracer des schémas de câblages de vos solutions
- Mettre en oeuvre (câblage et programmation) les solutions retenues
- Procéder aux essais de fonctionnement
- Réaliser les mesures nécessaires pour valider le cahier des charges
- Étudier l'impact environnemental de votre conception