



tourings

training for collaborative  
robotics integration

TOURINGS

Philosophie de l'éducation



Co-funded by  
the European Union

Titre du projet	Solution de formation innovante pour l'installation de la robotique collaborative dans les secteurs de la fabrication
Acronyme	VISITES GUIDÉES
Référence du projet	2020-1-DE02-KA202-007446
Date de début	01/09/2020
Date de fin	31/08/2023
Partenaires	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hochschule Karlsruhe-Technik und Wirtschaft (DE)</li> <li>- Karlsruhe Institut fuer Technologie (DE)</li> <li>- Asociación Empresarial de Investigación Centro Tecnológico del Mueble y la Madera de la Región de Murcia (ES)</li> <li>- Institut Mines-Telecom Business School (FR)</li> <li>- OÜ IMECC (EE)</li> <li>- UNINFO Associazione (IT)</li> </ul>
Version	Premier projet
Auteur	Autorité conjointe

## Suivi des changements de document

Version	Date	Changements
1er	Mars 2021	Version initiale du document
2ème	Juin 2021	Version finale

Le soutien de la Commission européenne à la production de cette publication ne constitue pas une approbation du contenu qui reflète uniquement le point de vue des auteurs, et la Commission ne peut être tenue responsable de toute utilisation qui pourrait être faite des informations qui y figurent.



## **1. Introduction**

Le projet Tourings vise à concevoir et à développer un programme commun et une approche d'apprentissage sur la robotique collaborative et son installation et son intégration appropriée dans les entreprises manufacturières. Cela répondra aux besoins d'apprentissage des entreprises manufacturières en termes de formation, tant pour les travailleurs que pour les gestionnaires, afin d'avoir une compréhension complète de la robotique collaborative, tant en termes de technologie, de sécurité, d'adaptabilité et d'interaction avec le personnel. Avec l'augmentation du vieillissement de la population européenne, des praticiens hautement qualifiés et une main-d'œuvre qualifiée seront nécessaires pour répondre à la demande croissante de collaboration homme-robot afin de répondre aux besoins de leur production.

- Pourquoi composer une philosophie éducative?

—Pour dialoguer et articuler nos valeurs éducatives et thématiques/disciplines/professionnelles individuelles

—De négocier et de convenir d'une vision commune et de certaines valeurs communes.

Il est important de rassembler l'équipe du programme pour examiner/discuter des points de vue sur la façon dont les élèves apprennent le mieux dans ce contexte. Avoir une déclaration de philosophie éducative au début du programme peut communiquer aux étudiants et au personnel académique la raison d'être des approches particulières d'enseignement, d'apprentissage et d'évaluation, l'absence d'une philosophie éducative commune ayant un impact sur le séquençage et la cohérence du programme.

La philosophie de l'éducation est une déclaration approuvée par l'équipe qui définit le but du programme, l'éducation et les valeurs professionnelles, la nature de l'environnement d'apprentissage pour les étudiants et la clé abordée dans l'enseignement, l'apprentissage et l'évaluation. Le point de départ de la conception d'un programme est: I) La prise en compte des besoins et des ressources du programme, II) Le développement et l'articulation d'une vision et d'un ensemble de valeurs auxquelles le programme aspire, et III) La prise en compte précoce des besoins et des parcours des élèves.

Pour l'élaboration de cet avant-projet de philosophie éducative, nous avons appuyé notre déclaration sur les questions suivantes:

- Sommes-nous clairs et concis?
- Sommes-nous critiques?
- Est-ce que nous engageons les étudiants dans la résolution de problèmes?
- Notre approche fonctionne-t-elle?
- Qu'est-ce que nous espérons que les étudiants auront appris, qui seront toujours là et auront de la valeur, plusieurs années après la fin du cours?
- Que devraient faire les étudiants pour nous convaincre qu'ils ont atteint ces résultats d'apprentissage?

## **2. Déclaration de philosophie éducative**

- *Sommes-nous clairs et concis?*

Pour la création du cours de formation, différents rôles sont définis pour représenter différents degrés d'expertise en robotique collaborative.

Dans un premier temps, une évaluation du groupe d'individus qui aborderont le cours lui-même a lieu. Une fois que le public cible a été sélectionné et le rôle applicable attribué, une analyse approfondie des principales caractéristiques du groupe de personnes est nécessaire. Dans le projet Tourings, le public est composé de professionnels, qui peuvent avoir ou non une connaissance globale de la robotique ou de la robotique collaborative.

Pour cette raison, le matériel d'apprentissage doit être bien équilibré afin d'être facilement compréhensible pour ceux qui manquent de connaissance générale de l'automatisation industrielle et en même temps, il devrait éviter le risque d'être fastidieux pour les autres. Cela doit être traité par la présentation individuelle du contenu d'apprentissage en fonction du rôle identifié.

En outre, la plateforme utilisée pour la distribution du matériel d'apprentissage doit respecter certaines caractéristiques fondamentales:

Être utilisable par tous et donc être accessible;

être intuitif et facile à utiliser (pas compliqué);

— Avoir une architecture d'information claire; et

— Être construit sur les besoins du projet, les thèmes, les enseignants et les élèves.

La plateforme conçue pour le projet portera la plus grande attention à l'accessibilité du web (voir <https://www.w3.org/WAI>): attention aux couleurs, interaction utilisateur, images et vidéos accessibles, etc. De plus, il disposera d'une architecture d'information valide qui permettra une utilisation facile et agréable des contenus d'apprentissage et tiendra compte des besoins de toutes les variables dans le domaine: les objectifs du cours, les sujets abordés, les enseignants et les étudiants.

Lors de la transmission des informations complètes, il convient de tenir compte des éléments suivants:

— Le contenu d'apprentissage doit être clairement défini;

— Les unités d'apprentissage individuelles doivent avoir une référence thématique claire et se distinguer les unes des autres.

— Les informations doivent être présentées de manière sélective; L'étudiant ne doit pas se sentir submergé ou «accablé» par trop d'informations, mais pas non plus sous-contesté;

— Les informations transmises doivent être présentées d'une manière clairement compréhensible;

La division en modules d'apprentissage 1-5 constitue une bonne base.

1. À notre connaissance, la mise en œuvre des cobots est à la fois un sujet technique et humain qui nécessite, à chaque fois, une connaissance précise de la manière de programmer les cobots, de les mettre en place en chaîne de montage, de mettre en place des conditions de sécurité et de santé et de développer les connaissances requises des opérateurs.
2. Nous aborderons une diversité de travailleurs, plus généralement des employés, intéressés par ce sujet. Certains seront très expérimentés et d'autres seront plus «néophytes» sur le sujet. Ce qui pourrait être génial, c'est d'offrir la possibilité aux deux d'être formés en fonction de leur niveau de connaissances.
3. Si nous voulons que notre programme fasse la différence et soit crédible, il devra être clair et précis. Nous sommes en concurrence avec les programmes de formation développés par les producteurs de cobots. En outre, le contenu de la formation ne devra pas prendre beaucoup de temps pour les apprenants. Ce sont des professionnels, ou des futurs professionnels, et leur temps est limité.

- *Sommes-nous critiques?*

Aider les gens à apprendre de manière plus facile, plus rapide, précise et inspirante devrait être l'objectif préalable des cours en ligne. Pendant la pandémie de COVID-19, les enseignants et les étudiants ont été contestés comme jamais auparavant; cela a conduit à une toute nouvelle façon d'utiliser des technologies alternatives pour soutenir les étudiants dans leurs objectifs académiques. Cette expérience récente devrait être prise en compte lors de la définition des différents modules du cours en ligne et dès que les sujets, les objectifs de l'étude et le public cible ont été définis, il convient d'identifier la technologie la plus adaptée à la création d'objets d'apprentissage (comme l'utilisation de H5P <https://h5p.org>). Dans le contexte Tourings, l'utilisation de vidéos ou de matériel interactif sera idéale pour aider les experts à comprendre comment fonctionne l'interaction avec la robotique collaborative. Grâce à l'interactivité, le participant expérimente une meilleure expérience d'apprentissage et est encouragé à participer activement.

Être critique n'est pas le but, en soi, de la formation à la robotique collaborative. Nous ne pourrions donner à un critique qu'en guise d'ouverture en concluant le contenu de la formation. Mais la formation vise à donner des connaissances techniques et non un aperçu critique de l'utilisation de la robotique collaborative. En étant critiques, nous risquons d'ignorer ce qui est vraiment important dans le contenu de la formation.

- *Est-ce que nous engageons les étudiants dans la résolution de problèmes?*

L'utilisation de la robotique collaborative implique un changement dans l'approche travaillée de ses activités quotidiennes. Le cours devrait être un soutien et encourager le travailleur à comprendre comment:

- trouver des applications correctes pour le Cobot;
- utiliser correctement le Cobot;
- Utiliser correctement les avantages du HRC;
- interagir avec le cobot;
- identifier et résoudre les problèmes de la vie réelle dans l'ensemble de collaboration;
- identifier les risques potentiels pour la sécurité;

— comprendre comment éviter d'éventuels mauvais comportements.

Pour atteindre nos objectifs de formation, un juste équilibre entre les leçons théoriques et pratiques est nécessaire.

1. Parce que les apprenants sont différents dans leur façon d'apprendre, d'un point de vue cognitif. Schématiquement, nous avons deux types d'apprenants: les apprenants profonds et les apprenants de surface. Les apprenants profonds seront intéressés à tout savoir sur le contenu. Les apprenants de surface seront plus intéressés par la compréhension des idées principales et l'articulation principale des idées. Les apprenants profonds sont plus intéressés par la précision du contenu et les apprenants de surface, en général, sont plus intéressés par la «solution de problèmes». Pour une question de crédibilité, nous pensons qu'il est essentiel d'atteindre les deux objectifs.
2. Parce que les attentes des apprenants sont différentes. Certains s'attendent simplement à des connaissances générales, d'autres s'attendent à des connaissances qui les aideront à résoudre des problèmes dans leur (futur) entreprise.

- *Notre approche fonctionne-t-elle?*

Les cours de formation sont destinés aux personnes ayant des capacités et des préférences d'apprentissage différentes, c'est pourquoi elles doivent avoir une approche dynamique des concepts enseignés afin de pouvoir répondre aux besoins de différents groupes d'individus. L'utilisation de différentes technologies éducatives peut garantir que notre approche est la plus équilibrée et la plus fonctionnelle selon les spécifications et les objectifs du projet. En définissant différents rôles d'apprentissage, le contenu d'apprentissage peut être adapté individuellement aux besoins des participants.

- *Qu'est-ce que nous espérons que les étudiants auront appris, qui seront toujours là et auront de la valeur, plusieurs années après la fin du cours?*

L'objectif de ce programme de formation est double:

- D'abord pour aider les apprenants à acquérir des connaissances sur ce qu'est la robotique collaborative, comment elle fonctionne, quelles sont les règles de sécurité et comment la mettre en place en entreprise.
- Deuxièmement, aider certains apprenants à résoudre des problèmes concrets en mettant en place des cobots dans la chaîne de montage dans leur (future entreprise).

La robotique collaborative a de nombreuses applications dans différents domaines et sa mise en œuvre est adaptable à différentes situations. Le cours en ligne devrait assurer une bonne préparation générale en ce qui concerne: L'interaction avec les cobots, l'identification des problèmes et des résolutions de la vie réelle, l'évaluation critique du risque et la capacité d'éviter toute mauvaise conduite.

La collaboration avec un robot deviendra plus conviviale et la possibilité de travailler de manière synchrone sera considérée comme un avantage pour l'exécution de la tâche d'expert.

Les applications de cobot sont considérées plus souvent, car le cours de formation fournit une bonne base pour comprendre le potentiel des cobots et comment ils peuvent être utilisés. À plus long terme, ces connaissances peuvent être utilisées pour implémenter des applications dans d'autres domaines ou des applications difficiles.

- *Que devraient faire les étudiants pour nous convaincre qu'ils ont atteint ces résultats d'apprentissage?*

Le cours de formation devrait permettre aux étudiants d'exprimer facilement leurs commentaires éducatifs, nous identifierons et appliquerons les bons systèmes de rétroaction d'apprentissage et de suivi des parcours de formation. Sur la base d'un cas réel, nous pouvons évaluer les connaissances techniques des experts ainsi que leur capacité à identifier et à proposer des solutions aux problèmes et aux méfaits. Grâce à l'utilisation d'outils d'apprentissage interactifs, les résultats d'apprentissage peuvent être examinés et consignés.

*Le soutien de la Commission européenne à la production de cette publication ne constitue pas une approbation du contenu, qui reflète uniquement les points de vue des auteurs, et la Commission ne peut être tenue responsable de toute utilisation qui pourrait être faite des informations contenues dans ce document.*

