



**POLYTECHNIQUE
MONTREAL**

UNIVERSITÉ
D'INGÉNIERIE

MEC3900/AER3900 : Projet intégrateur 3

Enseignant : Ramez Zalat

Cours 9 : Retour test OIQ + Livrables

Calendrier du trimestre

Normalement, vous devriez avoir complété la **conception détaillée** (dimensionnement, choix de pièces, rédaction du code, etc.) et en train de réaliser la **validation** (prototypage, tests, itérations, etc.)

Atelier 4 : « Travail sur les livrables de fin de projet ».

Cours 10 et 11 :

- Conférences, notamment sur la R&D industrielle

DIMANCHE	LUNDI	MARDI	MERCREDI	JEUDI	VENREDI	SAMEDI
Août 25	26	27 Cours 0 2A et 3A : Atelier 1	28	29	30 1A : Atelier 1	31
Septembre 1	2	3 Cours 1 2B et 3B : Atelier 1	4	5	6 1B : Atelier 1	7
8	9 Limite choix de cours	10 Cours 2 2A et 3A : Atelier 2	11	12 Fiche	13 1A : Atelier 2	14
15	16	17 Cours 3 2B et 3B : Atelier 2	18	19	20 1B : Atelier 2	21
22	23	24 Cours 4	25	26 Rapport initial	27	28
29	30	Lundi 1	2	3	4 Suivi individuel	5
Octobre 6	7	8 Cours 5 Suivi individuel	9	10	11 Suivi individuel	12
13	14	15 Suivi individuel (Zoom)	16	17	18	19
20	21	22 Cours 6 Suivi individuel	23	24	25 Suivi individuel	26
27	28	29 Cours 7 Suivi individuel	30	31	1 Suivi individuel	2
Novembre 3	4	5 Cours 8 2A et 3A : Atelier 3	6	7	8 1A : Atelier 3	9
10	11	12 Test OIQ 2B et 3B : Atelier 3	13	14	15 1B : Atelier 3	16
17	18	19 Cours 9 2A et 3A : Atelier 4	20	21	22 1A : Atelier 4	23
24	25	26 Cours 10 2B et 3B : Atelier 4	27	28	29 1B : Atelier 4	30
Décembre 1	2	3 Cours 11	4 Présentations Rapports	5	6	7

ÉVALUATION DE L'ENSEIGNEMENT



Retour : test OIQ



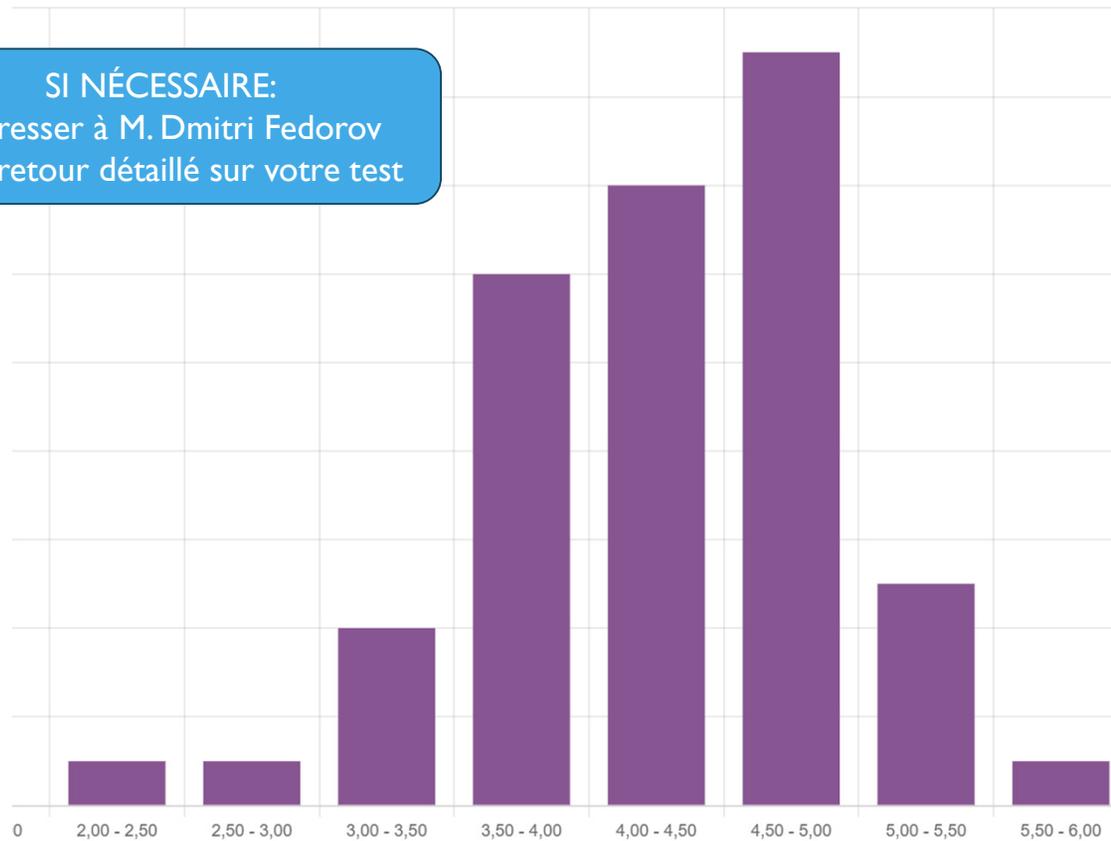
Présentation orales



Rapport final

Résultats du test OIQ

SI NÉCESSAIRE:
S'adresser à M. Dmitri Fedorov
Pour retour détaillé sur votre test



Examen professionnel

Version PI3

- Durée de 60 minutes
- Toute documentation permise
- 20 questions

Formation
(25 à 30 heures)

Version OIQ

- Durée de 180 minutes
- Aucune documentation
- 110 questions à choix multiples, réparties en 3 parties
 - Anciennement : seuil de 60% à chaque catégorie

Résultats en novembre 2019 :

	Mention	Moyenne du groupe
Première partie	Réussite	70 %
Deuxième partie	Réussite	76 %
Troisième partie	Réussite	69 %

- **Partie 1 : Droit professionnel québécois**
 - Code des professions
 - Loi sur les ingénieurs
 - Règlements applicables
- **Partie 2 : Exercice de la profession d'ingénieur**
 - Éthique et professionnalisme
 - Rôles de l'ingénieur dans la société
 - Développement durable
 - Devoir de maintenir la compétence
- **Partie 3 : Environnement juridique**
 - Responsabilité civile
 - Droit des contrats
 - Propriété intellectuelle
 - Droit de l'environnement



Retour : test OIQ



Présentations orales



Rapport final

Oraux : procédure

- **Mercredi le 4 décembre**
- Six (6) séances en tout
- Chaque séance aura des salles thématiques (Nombre d'étudiants/salle: 10).
 - Quatre (3) séances AM : 9h-12h
 - Quatre (3) séances PM : 13h-16h
- **Mode présentiel** : présentation en personne, à moins d'une demande préalable justifiée (courriel).
- Ouvert au public, invités bienvenus.
- L'horaire est fait en fonction des contraintes des animateurs.
 - Plages d'environ 20 minutes par étudiant(e) :
 - Exactement 10 minutes de présentation
 - 5 minutes de questions
 - Transitions + évaluation

Oraux : horaire préliminaire

Avant-midi : présentez-vous dans votre salle pour 8h50

Salle 1	No	Animateur : Small Guenoun Comm. : A déterminer	Thème : Instrumentation Salle : M-2201
9h00 - 9h15	1	Rochon, Océane	Dispositif permettant d'obtenir la vitesse des patineurs de vitesse lors de leurs entraînements sur glace
9h17 - 9h32	2	Hechiche, Omar Yannik	Analyse indépendante des composants dans le diagnostic des défauts de roulements dans les machines tournantes
9h35 - 9h50	3	David, Alessandro	Système mécanique d'excitation de pièces et d'outils de machines CNC
9h52 - 10h07	4	Beirouty, Sami	Tests de performance sur un conduit d'évacuation de l'Airbus A220 sous diverses conditions
10h10 - 10h25	5	Hourcade, Emmanuel	Adaptation de nouveaux connecteurs électrique sur le fuselage avant de l'A220
Pause			
10h35 - 10h50	6	Casgrain, Simon	Conception d'un mécanisme de lecture de force pour ligne de pultrusion chauffée
10h52 - 11h07	7	Girouard, Louis-Charles	Intégration de capteur pour la prise de mesure de pression dans un corset dorsal
11h10 - 11h25	8	Koriko Issifou, Hawa	Investigation expérimentale de la précision d'un faisceau laser à suivre une trajectoire rectiligne dans l'espace
11h27 - 11h42	9	Turcotte, Cédric	Intégration d'un système d'acquisition de données et d'avionique sur un banc de test pour moteur hybride

Salle 2	No	Animateur : Alain Batailly Comm. : A déterminer	Thème : Mécanismes Salle : M-2203
9h00 - 9h15	1	Zhu, Jean	Conception d'une tranche de la structure interne d'une aile à profile adaptable
9h17 - 9h32	2	Cartier, Victor	Amélioration du système de rotation d'un pied rotatif
9h35 - 9h50	3	Boillard, Charles	Amélioration du système de remontée du Top Platen
9h52 - 10h07	4	Goyette, Loïc	Système d'affichage pour le corridor de la vie étudiante
10h10 - 10h25	5	Gaudio, Lucas	Système d'affichage modulaire de grande envergure
Pause			
10h35 - 10h50	6	Gosselin, Christophe	Démonstrateur d'un mécanisme compliant de mobilité robotique
10h52 - 11h07	7	Hana, Manal	Système d'ajustement des pédales pour un prototype de Formule SAE
11h10 - 11h25	8	Charland, Francis	Conception d'un thorax de chien artificiel pour évaluer la qualité du massage cardiaque en médecine vétérinaire
11h27 - 11h42	9	Rinfret, Christophe	Intégration d'une pince flexible sur un robot

Salle 3	No	Animatrice : Myriam Brochu Comm. : A déterminer	Thème : Mécanismes Salle : M-2204
9h00 - 9h15	1	Fiorello Riina, Cédric	Conception d'une écoppe de frein d'une voiture électrique de haute performance
9h17 - 9h32	2	Bal, Victor Édouard	Port d'amarrage pour drone-caméra
9h35 - 9h50	3	Morin, Xavier	Simulateur de mise en jeu au hockey
9h52 - 10h07	4	Gonzalez Contreras, Hernan Felipe	Modélisation 3D et cinématique d'une colonne vertébrale pour le cours GBM2214
10h10 - 10h25	5	Demimuid, Arthur	Création d'un laboratoire sur les trains d'engrenages pour le cours MEC2310
Pause			
10h35 - 10h50	6	Hazboun, Alexandre	Intégration mécanique de composantes pour des moteurs hors-bord
10h52 - 11h07	7	Tem, Tommy	Système automatisé d'ouverture et fermeture de store et toile sur un système existant
11h10 - 11h25	8	Gaiardo, Nicolas	Conception d'une boîte de vitesse planétaire pour des moteur roue de formule étudiante
11h27 - 11h42	9	Malenfant-Poulin, Rose	Système de constriction et d'ouverture de col de parachute pour fusée expérimentale de la société technique Oronos

Après-midi : présentez-vous dans votre salle pour 12h50

Salle 4	No	Animateur : Sofiane Achiche Comm. : A déterminer	Thème : Simulation Salle : M-2201
13h00 - 13h15	1	Kanapathippillai, Shajeevan	Prédiction de la perméabilité des milieux poreux par intelligence artificielle
13h17 - 13h32	2	Rainville, Christophe	Conception d'un optimiseur permettant l'apprentissage machine
13h35 - 13h50	3	Yammine, Michael	Optimiseur d'intelligence artificielle pour lecture de chiffres manuscrits
13h52 - 14h07	4	Bel, Emilien	Pipeline d'optimisation de géométrie pour un tube Venturi
14h10 - 14h25	5	Eddahir, Youssef	Conception et analyse aérodynamique d'un avion avec CEASIOMpy
Pause			
14h35 - 14h50	6	Ghibaud, Nicolas	Système de Fidélité Étudiant pour les Restaurants de L'ASAP via Studiconnect
14h52 - 15h07	7	Dupont-Nadeau, Rafahel	Programme de calcul de la vitesse initiale d'une fleche
15h10 - 15h25	8	Santonja, Emeline	Création de modèle cinématique anatomique musculosquelettique avec le logiciel Opensource OpenSim

Salle 5	No	Animateur : Marwan Azzi Comm. : A déterminer	Thème : Fabrication Salle : M-2203
13h00 - 13h15	1	Raffali, Mehdi	Prototypage de pièces de support pour l'installation d'un harnais électrique sur une partie de fuselage
13h17 - 13h32	2	Robichaud, Fanny	Conception d'un creel rotatif
13h35 - 13h50	3	Robert, Mathieu	Fabrication d'une planche de longboard par granulé fondu
13h52 - 14h07	4	Brochu, Jacob	Implémentation mécanique de connecteurs plastique pour l'A220
14h10 - 14h25	5	Gutierrez, Pablo	Impression 3D de structures reconfigurables
Pause			
14h35 - 14h50	6	Zvezdin, Patrick	Bonbonne composite avec une doublure non-structurale en aluminium
14h52 - 15h07	7	Banihashemi, Diba	Fabrication et caractérisation d'un polymère biosourcé renforcé avec du noir de carbone recyclé
15h10 - 15h25	8	Morales Chaurette, Gabriel	Conception d'un programme de commande numérique de bobinage de fil composite
15h27 - 15h42	9	Ethier, Théo	Mécanisme utilisant les propriétés thermomécaniques des alliages à mémoire de forme pour des soulers d'escalade

Salle 6	No	Animateur : Bruno Savard Comm. : A déterminer	Thème : Thermodynamique Salle : M-2204
13h00 - 13h15	1	Tremblay, Philippe	Analyse et modification du module de batterie du véhicule solaire Esteban 11
13h17 - 13h32	2	Lamartine Rainville, Matias	Conception d'un système de refroidissement pour la voiture de Formule Polytechnique Montréal
13h35 - 13h50	3	Gaouette, Émile	Conception et étude d'un modèle sur mesure d'un turbo réacteur pour avion téléguidé
13h52 - 14h07	4	Bourassa, Zacharie	Organisation du distributeur de puissance d'une voiture solaire
14h10 - 14h25	5	Le Pouhaër, Joan	Développement d'un outil de résolution numérique des équations de distribution de la chaleur en régime stationnaire
Pause			
14h35 - 14h50	6	Seguin, Xavier	Conception d'un système de rechauffement de piscine solaire
14h52 - 15h07	7	Gravel, Julianne	Dimensionnement d'un système géothermique en utilisant des réservoirs de stockage de glace
15h10 - 15h25	8	Rizkalla, Antoine	Modélisation d'une buse de moteur d'avion et simulation de l'écoulement d'air à la sortie du moteur
15h27 - 15h42	9	Landry, Audrey-Ann	Gestion de la condensation liée à la réfrigération dans des serres urbaines
15h44 - 15h59	10	Pâquet, Louis-Alexis	Dispositif d'optimisation d'un appareil à air climatisé fenestral

Oraux : rôles

Animateur :

- Professeur, si possible spécialisé dans la thématique de la séance de présentation.
- Anime et participe aux discussions : accueil des étudiants, droits de parole, questions, etc.
- Gère les présences et le respect de l'horaire (y compris le minutage des présentations : max 10 minutes strict).
- Évalue les présentations.

Étudiants :

- Présentent leurs projets.
- Participent aux discussions.
- Évaluent les présentations.

Tuteur en communication :

- Évalue les présentations sur une grille distincte détaillée (MEC/AER3000)

Oraux : grilles de correction

Qualité de la présentation

- Le ton de la présentation est adapté à un contexte professionnel, celui d'une communication technique faite à un supérieur en entreprise par exemple.
- Le style visuel de la présentation est cohérent avec un contexte professionnel.
- L'étudiant utilise efficacement son temps, va à l'essentiel, et communique rapidement l'idée principale de la présentation.
- Les idées s'enchaînent de manière claire et organisée.
- Chaque diapositive du support visuel est pertinente, communique une idée, et est exploitée par l'étudiant.
- Les éléments prosodiques de la présentation (débit, volume, intonation, etc.) sont adéquats et favorisent la compréhension. La présentation ne donne pas l'impression d'un texte mémorisé.

Présentation du contenu technique

- La solution proposée répond au besoin du client. Cette adéquation a fait l'objet d'une validation.
- L'étudiant explique et justifie les critères / outils l'ayant amené à prendre les décisions de design.
- L'étudiant utilise des outils d'ingénierie, et est conscient des limites de ceux-ci.
- L'étudiant met à profit ses connaissances en génie et est capable d'identifier les principes influençant la performance du système.
- L'étudiant a une approche itérative de la conception, et est en mesure de formuler des recommandations claires sur la base d'une première itération du design.
- L'étudiant est en mesure de répondre à des questions techniques de manière satisfaisante.

Combinaison de l'évaluation par l'animateur et par les pairs.

Conseils

- Chaque diapo doit être pertinente (essentielle et adaptée à votre public)
- Par défaut : une diapo = une minute
- Texte réduit au minimum (quelques mots-clés)

- Utilisez un style uniforme
- Faites attention aux animations, aux fonds texturés, et aux petits dessins

- Numérotez les diapositives
- Illustrez le progrès (rappel « visuel » du Plan)

- Mettez sur la communication visuelle : schémas, images annotées, etc. !
- Assurez-vous que tout soit lisible, compréhensible, et exploitable : axes identifiés, taille du texte lisible, éléments importants mis en évidence.

Comment respecter le 10 minutes ?

Allez à l'essentiel, présentez une vue d'ensemble :

- Présentez-vous, votre client et votre directeur.
- Résumez (idéalement en une seule diapo) le contexte, où se situe votre projet
- Résumez (idéalement en une seule diapo) ce que vous avez fait :
 - Ex : Vue d'ensemble, photo en action, exemple concret d'utilisation
 - Avant (problème) → Après (problème résolu)
 - Peut servir de plan pour la présentation ?

Éliminez le superflu :

- Éliminez le sommaire
- Présentez votre plan très rapidement (juste assez pour que l'on sache à quoi s'attendre)
 - Attention : une structure claire demeure nécessaire

Gardez les parties très techniques pour les annexes :

- Soyez prêts à approfondir si nécessaire, mais privilégiez ce qui sera le plus important pour votre public.
- Anticipez les questions potentielles en préparant du matériel additionnel.

Informations complémentaires de CÉO

Figures, tableaux, références et hyperliens

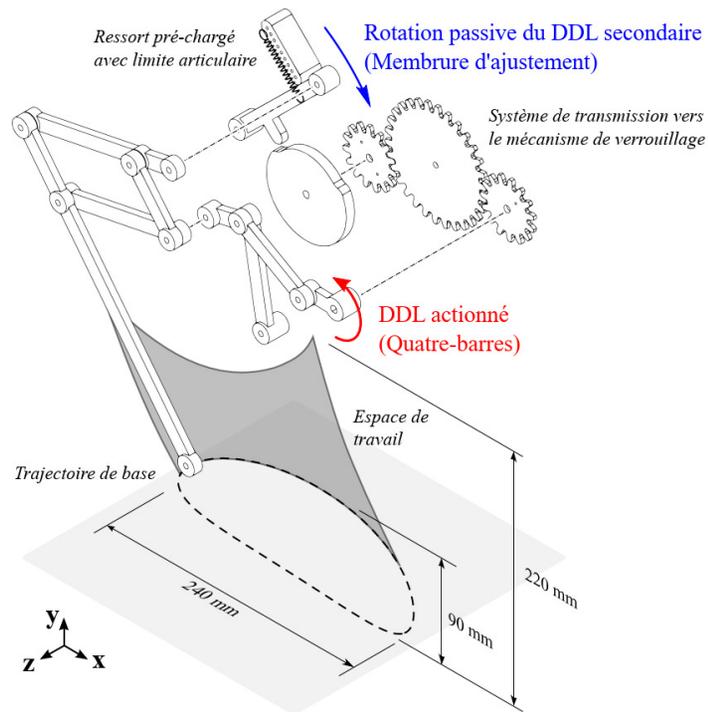
- Comment identifie-t-on des figures (ou des tableaux) dans une PO?
 - De la même façon que dans un rapport. Un no et un titre, placés aux mêmes endroits que dans le cas des rapports.
- Comment cite-t-on des références dans un PO?
 - De la même façon que dans un rapport (avec les deux normes prescrites, soit APA 7e ou IEEE). À savoir, dans le « texte » de la PO + dans une diapo réservée aux références bibliographiques.
 - Du matériel contenant des exemples se trouve dans la Zone CÉO des étudiants (section ateliers). Un PPT simple, mais de bonne facture, est disponible dans la section « Épreuves initiales », « MEC3005i / trimestre / EI » ou « AER3005i / trimestre / EI », pour créer le support visuel.
- Si une figure provient d'un site internet, faut-il indiquer le lien sous son identification ?
 - Oui, c'est obligatoire si on veut respecter APA 7e ou IEEE . Des exemples sont donnés dans le matériel évoqué précédemment, sinon le site de la Bibliothèque de Poly indique aussi comment rédiger les références selon le type d'image : https://guides.biblio.polymtl.ca/citer_apa7/figures.

Informations complémentaires de CÉO

Public cible des PO

- À qui s'adressent les PO et comment adapter le message en conséquence ? Compte tenu que ni les clients ni les directeurs ne sont en principe présents lors des PO, faut-il ajuster le contenu technique de sorte à s'adresser à un public qui n'est pas nécessairement au fait de tous les éléments techniques des projets?
 - La PO est une présentation d'ingénierie. L'auditoire (professeurs, animateurs, tuteurs CÉO, étudiants) en est un qui est « familier » avec le langage et le contexte technique de l'ingénierie, et donc il s'attend à une PO avec un contenu technique substantiel. Mais s'il apparaît clairement que certains éléments techniques du projet ne pourraient être compris que par le client et/ou le directeur de projet, alors s'abstenir de les présenter.

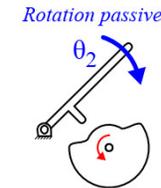
Annotez, exposez les assemblages... communiquez !



Phase de vol

La forme de la came permet une rotation du DDL secondaire.

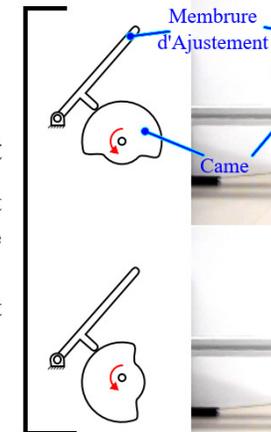
Contact entre la patte et un obstacle.



Phase de support

La membre d'ajustement est verrouillée par la came

Propulsion du robot vers l'avant





Retour : test OIQ



Présentation orales



Rapport final

Rapport final : consignes

- Remise directement à votre directeur, par courriel, le **4 décembre**, à moins d'une entente préalable écrite et justifiée.
- Contenu typique :
 - Sommaire
 - Introduction, description du problème, et revue de la documentation
 - Spécifications fonctionnelles
 - Recherche de solutions et design préliminaire
 - Design détaillé
 - Validation de la solution
 - Discussion critique de la méthodologie, des prises de décision, et de la gestion du temps
 - Conclusion et recommandations
 - Annexes
- Longueur typique : 20 pages de contenu
 - en excluant page de présentation, table des matières, bibliographie, annexes...

Calculs, dessins techniques, fiches techniques
RIEN D'ESSENTIEL À LA COMPRÉHENSION

Dans le Guide de l'étudiant

En plus des éléments déjà présents dans le rapport initial (mis à jour lorsque pertinents), les éléments suivants sont attendus :

Section	Éléments importants
Conception préliminaire	Exploration et évaluation de solutions potentielles, puis approfondissement de la solution retenue, en mobilisant à chaque fois les connaissances et les outils d'ingénierie appropriés.
Conception détaillée	
Validation	Vérification de l'atteinte des objectifs initiaux (cahier des charges), recommandations concrètes pour la prochaine itération du design.
Réflexion critique sur le projet	Ce n'est pas ce qu'on remet typiquement à un client dans un rapport technique. On assume ici pleinement le caractère académique du projet, et on prend un peu de recul pour analyser la gestion du temps et des ressources, les enseignements acquis, les lacunes dans ses savoirs et ses savoir-faire, etc.

En addition des consignes du présent document, prenez le temps de vérifier si votre directeur a des **exigences particulières**, et assurez-vous de les respecter le cas échéant.

En plus du rapport de projet, tous les **livrables techniques** devraient être soumis au client et/ou au directeur pour cette date.

Rapport final : grille de correction

Critère	Qualité BCAPG	Pondération (total = 50)
Définir le mandat de conception	2.1 Identifier et formuler un problème 4.1 Identifier les besoins requis et fonctions	5
Identifier les spécifications fonctionnelles	4.1 Identifier les besoins requis et fonctions 4.4 Considérer les relations systémiques internes/externes	6
Générer, analyser, et choisir des concepts	4.3 Procéder à la conception 1.2 Démontrer des connaissances de base en génie	7
Développer la solution retenue	4.3 Procéder à la conception 4.5 Évaluer et itérer 5.1 Évaluer et sélectionner les outils appropriés	6
Évaluer la solution retenue et recommander	3.3 Planifier et préparer des essais 2.5 Valider ses résultats et recommander 2.6 Analyser l'incertitude, la sensibilité et les limites des approches	8
Planifier et gérer un projet	11.2 Planifier et gérer un projet 11.3 Gérer les risques ou le changement	6
Identifier et palier les lacunes dans ses savoirs et ses savoir-faire	12.1 Identifier et palier les lacunes dans ses savoirs et ses savoir-faire	6
Lire et rédiger de la documentation	7.1 Lire et rédiger de la documentation	6

Lisez et comprenez les indicateurs associés à chaque critère dans le *Guide de l'étudiant* !

Attention :
critères \neq table des matières

Où vous êtes rendus

Développer la solution retenue :

<i>Excellence : dépasse la cible</i>	<i>Cible : niveau souhaité</i>	<i>Entre le seuil et la cible</i>	<i>Seuil : niveau minimal</i>	<i>Sous le seuil</i>
En plus des critères de la cible, présentation claire de plusieurs itérations du design, et qualité/utilité particulière des livrables techniques finaux remis au client.	Les outils d'ingénierie appropriés sont utilisés pour procéder à la conception détaillée du système. Les choix technologiques sont justifiés et documentés. Les livrables appropriés sont produits en respectant les standards.	Par rapport aux critères de la cible, certains choix de design peuvent manquer de clarté, ou ne pas être entièrement adaptés. Lacunes dans la qualité des livrables techniques finaux.	La conception détaillée est passable. Les outils retenus sont généralement appropriés, mais la solution peut comporter des erreurs d'ingénierie mineures.	Erreurs d'ingénierie significatives dans la conception détaillée. La solution produite n'est pas réaliste, ou ne répond pas au besoin identifié.

Évaluer la solution retenue et recommander :

<i>Excellence : dépasse la cible</i>	<i>Cible : niveau souhaité</i>	<i>Entre le seuil et la cible</i>	<i>Seuil : niveau minimal</i>	<i>Sous le seuil</i>
En plus des critères de la cible, la procédure de validation/vérification s'inscrit dans une réflexion amorcée dès la définition du projet, et permet réellement de confirmer l'atteinte de chaque élément du cahier des charges.	L'adéquation de la solution développée avec les exigences est rigoureusement évaluée. Les résultats sont analysés de manière critique, et entraînent des recommandations concrètes et justifiées pour la suite du projet.	Par rapport aux critères de la cible, la validation/vérification de la solution manque de rigueur ou de recul. La boucle n'est pas bouclée de manière satisfaisante par rapport au cahier des charges, et la suite du projet demeure trop vague.	Retour minimal sur le cahier de charges une fois la conception réalisée et évaluation objective de la solution, même si les outils utilisés peuvent s'avérer inadéquats ou les résultats peu probants.	La boucle n'est pas bouclée : aucun moyen n'est mis en œuvre pour confirmer l'atteinte des objectifs initiaux ou pour évaluer la satisfaction du client.

Style de communication Exemple PI4

Quelles sont les forces et les faiblesses que vous voyez à ce rapport final ?

Forces

Illustration annotée : bonne densité d'informations.

Faiblesses

Utilisation de l'espace

Syntaxe, transitions, phrases creuses...

Priorisation de l'information : des détails avant l'essentiel. Mettez-vous à la place du lecteur ! Il n'a pas le même point de départ que vous.

2018-04-18 3. PRÉSENTATION DU PROTOTYPE

3.1.16 Module de relais

Un module de relais à 8 canaux a été ajouté à l'entrée de la source d'alimentation pour pouvoir vérifier l'utilisation du courant dans le robot, cet outil est utilisé dans le cas que le contrôle d'un des moteurs soit perdu et que le courant maximal monte à des valeurs extrêmes.

3.2 Présentation de la solution détaillée

L'image de la figure 9 ci-dessous représente le modèle du prototype ainsi que les différents modules qui le composent. Tandis que la figure 10 est une photographie du bras conçu.

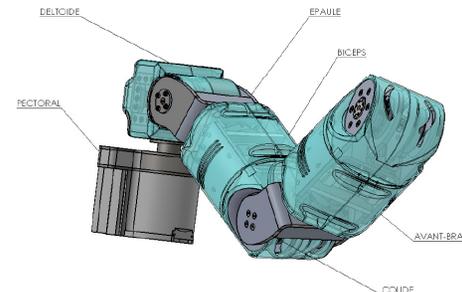


Figure 9 is a 3D CAD model of a robotic arm with several components labeled: BELTICIDE, ECTORAL, EPAULE, BICEPS, AVANT-BRAS, and COUDE. The arm is shown in a bent position, with the labels pointing to various joints and segments.

FIGURE 9 – Modélisation du bras CRISP avec nomenclature

G10-RP-001 - Revue de Prototype 14

Communication scolaire vs communication technique

	Communication scolaire	Communication technique
Exemple	<ul style="list-style-type: none"> Épreuve uniforme de Français Recherche sur les procédés de fabrication 	<ul style="list-style-type: none"> Manuel d'un logiciel Rapport technique d'un projet de design
Contexte	<ul style="list-style-type: none"> Il existe une réponse attendue que le correcteur connaît 	<ul style="list-style-type: none"> Le rédacteur est l'expert du sujet
But	<ul style="list-style-type: none"> Démontrer les connaissances de l'auteur. Obtenir une bonne note. Utilité : pour l'auteur 	<ul style="list-style-type: none"> Informer le lecteur en tenant compte des besoins et des limites de celui-ci (connaissances, temps, attention, etc.) Utilité : pour le destinataire
Format	<ul style="list-style-type: none"> Dissertation, longs paragraphes, etc. 	<ul style="list-style-type: none"> <i>Scannable</i> (structure claire en un regard) Supports denses en information (schémas, illustrations, listes, tableaux) Concis : phrases courtes, élimination des répétitions, etc.

Évitez le verbiage. Pour chaque paragraphe/phrased/mot, posez-vous la question :
« Qu'est-ce que ça apporte au lecteur? »



Autre livrable : facture des heures

Facturation des heures du PI3

Remise sur le site Moodle de PI3, le **4 décembre**.

Une facturation des heures (ou un bilan des coûts de ressources humaines imputés au projet) devra être présentée à la fin du projet.

Pour fins de simplification, considérez dans le cadre du projet les tarifs suivants :

- 80 \$ / hre pour vous (étudiant PI3)
- 120 \$ / hre pour votre directeur ou tout autre membre du personnel de Polytechnique dont vous sollicitez la collaboration.

Attention : n'envoyez pas une vraie facture à votre client à la fin du projet.

Cet exercice a pour buts de...

- 1) Vous faire réaliser la valeur du temps d'ingénierie
- 2) Vous faire prendre de l'expérience dans la gestion de projets