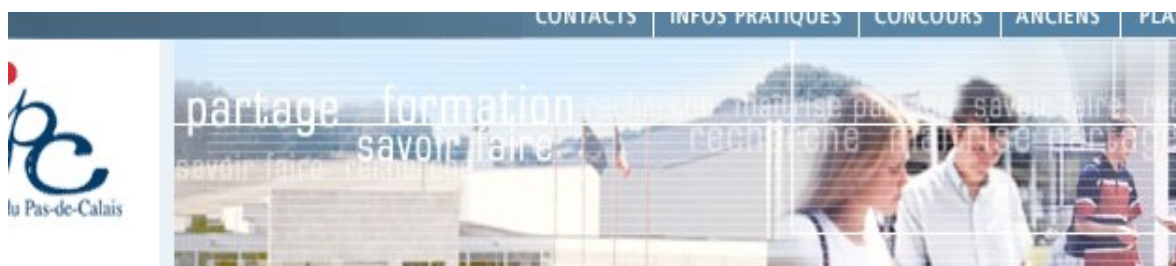


PROJET TECHNIQUE EN ING2

Le guide 2023-2024



Objectif du Projet Technique

Le projet technique permet aux élèves-ingénieurs de se former au management de projet et au relationnel maître d'œuvre – client. Le projet est conduit par un groupe de 3 ou 4 élèves-ingénieurs accompagnés d'au moins un tuteur : maître d'ouvrage, technique et/ou pédagogique (tuteur école) et disposant d'un ensemble de ressources.

Le projet technique permet au maître d'ouvrage de traiter ses problématiques techniques de manière innovante. Réciproquement, il permet aux élèves-ingénieurs de 2^{ème} année (ING2), au point de vue pédagogique, d'apprendre à conduire un projet - étudier un marché, analyser et exprimer des besoins et contraintes, analyser des risques, formuler des objectifs contrôlables, établir un cahier des charges et un plan directeur de projet, gérer des ressources, planifier, spécifier, prototyper, contrôler la qualité, et défendre le projet devant un jury. Il leur permet également d'apprendre à conduire collectivement un projet en vraie grandeur - organisation collective du groupe, communication, animation, gestion de conflit, coordination dans le groupe.

1) Déroulement du Projet Technique

Le projet technique **se déroule de début novembre à fin mars** avec la remise des livrables et la soutenance finale devant un jury. Il correspond à un **investissement de 50 à 75 heures par étudiant**.

Il est demandé au chef de groupe d'organiser une réunion d'avancement des travaux de son équipe une fois par mois environ avec l'équipe d'encadrement (tuteurs). À titre indicatif, les réunions d'avancement devraient suivre le planning suivant :

- Fin novembre : réunion 1 pour la définition du projet,
- Mi-décembre : réunion 2 avec remise du cahier des charges et avancement,
- Mi-janvier : réunion 3 (état d'avancement),
- Début février : réunion 4 (état d'avancement),
- Début mars : réunion 5 (état d'avancement),
- Fin mars : remise des livrables,
- Début avril : soutenance du projet.

Ceci est donné à titre indicatif et peut être modifié à la demande des tuteurs, afin de l'adapter aux besoins du travail et au bon déroulement du projet.

Lors de ces réunions, un document de synthèse devra être remis. **Après, chaque réunion, une grille d'évaluation « projet technique / évaluation intermédiaire » sera complétée par le tuteur.**

Pour clôturer le projet, le groupe d'élèves-ingénieurs devra rendre **le jour de la soutenance (tout retard sera pénalisé !)** :

- **Au maître d'ouvrage** : les livrables (rapport, les développements effectués sur machine, les prototypes hardwares et/ou softwares ou les plans),
- **Au coordinateur des projets de l'école (c'est-à-dire votre directeur des études cette année)** : sur support numérique, les livrables papiers et softwares, les fichiers correspondant au diaporama de la soutenance et des présentations intermédiaires.

2) Rapport

Il devra comporter une présentation du projet, le cahier des charges et la méthodologie employée. Il devra également présenter la réalisation technique effectuée. Toutefois, celui-ci ne devra pas comporter trop de code. La description doit être faite de manière à ce que le projet puisse être repris ultérieurement par un groupe différent.

Nom du rapport pdf

Le nom de votre rapport en pdf sera constitué de la manière suivante en utilisant la référence de votre projet et vos noms rangés par ordre alphabétique :

RAPPORT_Reference-de-votre-TECH_NOM1_NOM2_NOM3.pdf

Exemples :

RAPPORT_TECH-2022-15_DUPONT_DURANT_MARTIN.pdf

Date

La date limite¹ pour la remise du rapport est fixée au **vendredi 29 mars 2024 23h59**. **Tout retard de dépôt du rapport sera pénalisé.**

Dépôt du rapport

Le fichier en format PDF du rapport sera à déposer sur Nextcloud. L'adresse pour déposer les fichiers des TECH vous sera précisée ultérieurement.

3) Les autres livrables

Les autres livrables : les développements effectués sur machine, les prototypes hardwares et/ou softwares ou les plans, les fichiers correspondant au diaporama de la soutenance et des présentations intermédiaires... seront regroupés dans un dossier zip.

Nom du dossier zip

Le nom de votre dossier zip sera constitué de la manière suivante en utilisant la référence de votre projet et vos noms rangés par ordre alphabétique :

LIVRABLES_Reference-de-votre-TECH_NOM1_NOM2_NOM3.zip

Exemples :

LIVRABLES_TECH-2022-15_DUPONT_DURANT_MARTIN.zip

Date

La date limite pour la remise des autres livrables au coordinateur des projets est fixée **au jour de la soutenance**.

Dépôt des dossiers

Le dossier zippé sera à déposer sur Nextcloud. L'adresse pour déposer les fichiers des TECH vous sera précisée ultérieurement.

¹ Attention on se réserve le droit de modifier légèrement ces dates pour une bonne organisation et selon les différents éléments qui auront pu apparaître courant de l'année.

Soutenance finale

Les soutenances auront lieu la semaine du 08 au 12 avril 2024. Elles doivent durer **30 minutes** réparties de la manière suivante :

- **15 minutes** de présentation.
- **5 minutes** pour présenter la réalisation.
- **10 minutes** de questions/réponses.

Le but étant de :

- présenter le projet.
- la méthodologie employée.
- les solutions apportées.

4) Critères d'évaluation

Bien que le projet soit réalisé en groupe d'élèves-ingénieurs, **l'évaluation des élèves-ingénieurs pourrait se faire d'une manière individualisée pour distinguer le travail de chacun.**

La note de projet est calculée comme suit :

- n1 : moyenne des évaluations intermédiaires (*grille évaluation intermédiaire*, par le tuteur)
- n2 : évaluation du travail (*grille évaluation du travail*, par le tuteur)
- n3 : évaluation du rapport (*grille évaluation du rapport*, par le tuteur)
- n4 : évaluation de la soutenance (*grille évaluation de la soutenance*, par le jury de soutenance)

La note finale est la moyenne $(n1+n2+n3+n4)/4$.

5) Partenariat industriel

Pour les projets qui nécessiteraient des investissements particuliers (usinage, achat de matériel spécifique, etc.), une participation du maître d'ouvrage (entreprise ou laboratoire de recherche) sera demandée sous la forme d'une convention de projet industriel tutoré.

6) Hackathon 4.0

Un tuteur EILCO sera nommé pour chaque groupe participant au Hackathon. Ces groupes présenteront chaque mois à ce tuteur leur avancement. Le tuteur EILCO remplira à chaque rencontre une fiche "Evaluation intermédiaire". Le tuteur entreprise donnera à l'issue du projet une note qui tiendra lieu de note pour la fiche "Evaluation du travail".

Chaque groupe participant au Hackathon déposera un rapport sur Nextcloud, à la même date que les autres groupes. Pour la soutenance, les étudiants d'un groupe seront répartis selon leur spécialité et présenteront leur projet à la même période que les autres groupes de leur spécialité.

Projet Technique

Évaluation intermédiaire n° _____

du ____ / ____ / ____

Projet

Titre du projet	Noms et prénoms des élèves-ingénieurs

Grille de notation

	0	1	2	3	4
Communication, rendre compte : 0 → pas de réunion 1 → réunion pas préparée 2 → réunion avec présentation 3 → « idem » + rapport d'avancement 4. → « idem » + compte-rendu de travail de groupe					
Qualité du travail fourni : Le travail fourni est conforme aux attentes et permet le passage à l'étape suivante 0 → Aucun résultat 1 → Des résultats mais non exploitables 2 → Quelques résultats sont exploitables 3 → Conforme aux attentes 4 → La qualité du travail fourni permet de gagner du temps...					
Équipe : 0 → Ce n'est pas une équipe 1 → Les objectifs sont différents ou individualisés 2 → L'objectif est partagé, pas la méthode 3 → Les fonctions de l'équipe sont clairement identifiées 4 → L'engagement est identique et complet pour chaque membre de l'équipe					
Maîtrise du projet : Capacité à identifier la situation, à définir les outils à mettre en œuvre pour passer à l'étape suivante. 0 → aucune initiative 1 → des suggestions non étayées 2 → quelques suggestions justifiées mais sans vision 3 → suggestions solides et bonne vision de l'avenir 4 → maîtrise des outils et de leur application					
Écart entre prévision et réalisation du projet : 0 → Projet irréaliste au vu de la date du jour 1 → Le projet peut encore se réaliser avec un investissement important 2 → Projet réalisable si mesures correctives 3 → Conforme, aucun écart 4 → Résultats au-delà des attentes					
	Note finale (/ 20)				

Projet Technique

Évaluation du travail

Projet

Titre du projet	Noms et prénoms des élèves-ingénieurs

Grille de notation

	0	1	2	3	4
Analyse du projet : compréhension du sujet, difficulté du projet, méthodologie d'analyse, organisation et planification du travail, capacité à rechercher et utiliser l'information et la documentation, rédaction du cahier des charges, capacité à gérer des ressources matérielles, financières ou humaines, souci de rentabilité, objectivité, réalisme.					
Qualité du travail fourni : autonomie, esprit d'initiative, motivation, implication, participation, investissement, apports personnels, comportement, dynamisme, volonté d'efforts et d'adaptation, aisance, sens des responsabilités, compétences techniques, esprit de synthèse, esprit critique, esprit d'équipe, rigueur, minutie, ingéniosité, créativité, originalité, imagination, organisation et méthodologie, efficacité, gestion du temps, capacité à appliquer et approfondir ses connaissances, capacité à s'adapter aux évolutions du projet, pertinence des actions menées.					
Quantité de travail fourni : assiduité et exactitude pendant et en dehors des heures de projet, masse de travail produit, capacité à supporter une charge de travail importante sur une durée limitée.					
Suivi du projet : disponibilité, écoute, dialogue, communication, compte-rendu, réunions, respects des règles définies.					
Bilan du projet : qualité et conformité des résultats, atteintes des objectifs, mise en application du projet, possibilité d'exploiter le travail effectué et les documents rédigés, perspectives d'avenir du projet, crédibilité, support numérique fourni.					
	Note finale (/ 20)				

Projet Technique

Évaluation du rapport

Projet

Titre du projet	Noms et prénoms des élèves-ingénieurs

Grille de notation

<i>Fond du rapport</i>	0	1	2	3	4
Valeur du rapport : 0 → Contenu décousu ne pouvant être exploité (il manque des informations, de très nombreuses erreurs, la démarche suivie est inadaptée). 1 → Médiocre 2 → Moyen 3 → Bien 4 → Contenu clair et complet pouvant être ré-exploité					
Compréhension & méthodologie employée par rapport au sujet posé : 0 → Le sujet est mal dominé 1 → le sujet est compris mais la méthodologie est sans aucun fondement scientifique 2 → le sujet est compris mais la méthodologie utilise des fondements scientifiques non exploités à 100% 3 → Le rapport met en évidence une bonne compréhension du sujet, les points importants sont bien compris et explicités. La méthodologie utilise des fondements scientifiques exploités à 80% 4 → Le rapport met en évidence une excellente compréhension du sujet, les points importants sont très bien compris et explicités. La méthodologie utilise des fondements scientifiques exploités à 100%					
Adéquation de la solution apportée au problème posé et objectifs : 0 → Les objectifs ne sont pas validés. 1 → Les objectifs sont validés à 40% 2 → Les objectifs sont validés à 60% 3 → Les objectifs sont validés à 80 % 4 → Les objectifs sont validés à 100%, les évolutions prévues					
Prise en compte des aspects humain, sécurité, économique : 0 → Inexistant 1 → Très rapide et sans fondement 2 → Rapide sans explication 3 → Bien (Bonne explication et avec des réflexions personnelles) 4 → Très bien (très bien expliqué avec des réflexions personnelles et surtout des solutions pour améliorer l'existant)					
Complexité du sujet : 0 → Sujet très simple. 1 → Sujet simple. 2 → Sujet normal. 3 → Sujet complexe. 4 → Sujet très complexe.					
					Note (/ 20)

Forme du rapport

	0	1	2	3	4
Information (Plan, clarté équilibre entre les différents chapitres, factuel, ...) : 0 → Mauvais 1 → Médiocre 2 → Moyen 3 → Bien 4 → Très bien					
Présentation normalisée, règles typographiques (respect des règles prédéfinies notamment dans le Guide pour la réalisation d'un rapport) : 0 → Rapport très mal présenté (aucun effort de présentation, page de couverture non conforme, logos entreprise et/ou école absent(s), aucun plan de structure du document, titres absents ou polices inadaptées, absence d'illustrations explicatives). 1 → Rapport médiocre (page de couverture non conforme, qualité des logos à revoir, manque des mentions obligatoires, pas de mise en valeur du contenu, conclusions présentes, pas de remerciements, qualité des photos et images à revoir...) 2 → Rapport moyennement présenté (qualité des logos, manque des mentions obligatoires, pas de mise en valeur du contenu, qualité des images...) 3 → Rapport bien présenté (manque quelques mentions obligatoires). 4 → Rapport très bien présenté (page de couverture, logos, mentions obligatoires sommaire et plan, mise en valeur du contenu, conclusions remerciements, photos, images...).					
Orthographe & ponctuation : 0 → >40 1 → 30<fautes<40 2 → 20<fautes<30 3 → 10<fautes<20 4 → <10					
Illustration : 0 → Illustration sans rapport avec le contenu, sans numéro, sans légende, sans commentaire, pas de table d'illustration... 1 → Médiocre (manque beaucoup éléments) 2 → Moyen (manque quelques éléments) 3 → Illustration en rapport avec le contenu, avec numéro, avec légende, avec commentaire, pas de table d'illustration... 4 → Illustration en rapport avec le contenu, avec numéro, avec légende, avec commentaire, table d'illustration...					
Qualité de l'expression : 0 → Inexistant (incompréhensible) 1 → Médiocre (il faut si reprendre en plusieurs fois pour comprendre le rapport) 2 → Moyen (Quelques paragraphes long et imprécis, quelques phrases longues,...) 3 → Bien (Langage clair et précis, quelques phrases longues,...) 4 → Très bien (Langage clair et précis, phrases courtes,...)					
Note (/ 20)					

Nom du correcteur	Date : ____/____/____	Signature	Note finale (/ 20)
Commentaires			

Projet Technique

Évaluation de la soutenance

Projet

Titre du projet	Noms et prénoms des élèves-ingénieurs

Grille de notation

	0	1	2	3	4
Organisation de la présentation : clarté et respect du plan, pertinence des différentes parties, équilibre entre les différentes parties, correspondance avec le travail effectué.					
Qualité de la présentation : rigueur de la mise en forme, lisibilité (couleurs, tailles et types des polices de caractères utilisées, arrière-plan), qualité des images et des graphismes, qualité et pertinence des animations, fluidité de la présentation, orthographe et ponctuation.					
Attitude pendant la soutenance : aisance, présentation, tenue, prestance, charisme, maîtrise de soi, émotivité, gestion du stress, gestuel, regards, qualité, audibilité et fluidité de l'expression orale, clarté des propos.					
Réponses aux questions : capacité à répondre aux questions de manière claire, précise et convaincante, comportement, solidité et émotivité devant le jury au moment des débats.					
Respect du temps : capacité à synthétiser une présentation avec ou sans démonstration dans un temps imparti (20 minutes), gestion et maîtrise du temps. 0 → moins de 14 mn ou plus de 26 mn 1 → de 14 à 16 mn ou de 24 à 26 mn 2 → de 16 à 18 mn ou de 22 à 24 mn 3 → de 18 à 20 mn ou de 20 à 22 mn 4 → 20 mn					
	Note finale (/ 20)				