

Conseils rapports et présentations (e.g. pour les projets UE X.4, 6.1, etc.)

- Surveiller le **jour et l'heure limite de dépôt du rapport** sur Moodle (notez qu'ils peuvent parfois changer au dernier moment pour diverses raisons...).
- Pour info, il existe <https://www.sharelatex.com> comme éditeur LaTeX en ligne collaboratif, ou alors <https://www.office.com/> (e.g. via compte @ensta.fr) et Google Docs pour le format .doc, l'avantage est qu'on n'a rien besoin d'installer sur son PC avec ces outils en ligne (une connexion Internet fiable est cependant nécessaire, et il est conseillé de faire très régulièrement des sauvegardes sur son PC).
- Bien indiquer le sujet que vous aviez au départ, les objectifs, et comment vous l'avez interprété/précisé.
- Bien apporter une réponse à tous les points demandés (cf sujet du projet, grilles de notation, présentations MECA et STIC faites en début de projet...).
- Eviter le langage familier!
- Les annexes du rapport ne sont pas forcément toutes lues, bien mettre dans le coeur du rapport les éléments importants, les annexes seront plutôt pour des détails (e.g. longs calculs, codes MATLAB/Python, grands schémas très détaillés...). Il peut être parfois souhaitable de mettre les annexes au format .ZIP au lieu de .PDF pour y intégrer vos codes MATLAB/Python, projets CATIA et tout autre document que vous jugez utiles (attention à bien inclure tous les fichiers nécessaires, certains fichiers pouvant en appeler d'autres...).
- Sauf instructions contraires, **respectez les formats de fichiers à rendre** demandés : en général, des fichiers .PDF pour les rapports (notamment pour que le plugin Moodle COMPILATIO puisse faire des vérifications), des fichiers compressés .ZIP pour regrouper des documents divers (e.g. fichiers MATLAB .m, Python .py, CATIA .CATPRODUCT et .CATPART). Notez que si vous envoyez un format de fichier différent, il y a un risque que les destinataires ne sachent pas comment l'ouvrir...
- Pour le partage de fichiers volumineux, vous pouvez par exemple utiliser <https://filesender.renater.fr/> (choisir ENSTA Bretagne dans le menu Connexion) ou Office 365 (voir e.g. <https://support.office.com/fr-fr/article/vid%C3%A9o-partager-des-fichiers-et-des-dossiers-avec-office-365-72f26d6c-bf9e-432c-8b96-e3c2437f5b65> , bien s'assurer que les autorisations d'accès permettent aux destinataires d'y accéder, les identifiants éventuels à rajouter étant de la forme prenom.nom@ensta.fr).
- Pour certains projets conséquents, il peut être intéressant de mettre les codes (et éventuellement schémas) sur GitHub et indiquer le lien, notamment pour faciliter la reprise du projet par des éventuels successeurs (bien s'assurer que les autorisations d'accès permettent aux destinataires d'y accéder, utiliser la fonction de recherche pour essayer de trouver le login des destinataires, pour le GitLab de l'école il faut donner au moins un accès « Reporter » pour que le code soit visible). Dans la même idée, pour partager du code qui peut être exécuté en ligne assez facilement via n'importe quel navigateur, voir <http://repl.it> .
- A noter qu'il est possible de fournir un lien vers une vidéo YouTube marquée comme « non répertoriée », elle ne sera visible que par les personnes connaissant le lien.
- Attention à ce que des projets « concurrents » ne volent pas vos travaux si certains de vos documents sont partagés publiquement !
- Noter que Microsoft PowerPoint permet de dessiner assez facilement des schémas basés sur des flèches, cercles, rectangles colorés, etc.
- Essayer d'amener naturellement les schémas d'Ingénierie Système/étude d'avant-projet : même si ce sont parfois des figures imposées dans le cadre du cours, il faut essayer pour chaque schéma de le faire venir logiquement dans le rapport et qu'on ait l'impression que le

texte rende nécessaire le fait de faire ce schéma et sa présence à cet endroit précis du texte, et non le schéma qui justifie la présence du texte autour, e.g. quand on lit le rapport il faut pas que ça fasse bizarre de voir un schéma de type bête à corne avant la première ligne de texte...

- Critères de choix de certains éléments e.g. ordinateur : encombrement, conso, prix, stockage de données, catégories de capteurs : optique, acoustique, ondes électromagnétiques (radio, radar), avantages/inconvénients w.r.t. brouillard, datarate, interférences, proprioceptif/extéroceptif, résistance aux chocs, vibrations, dérive au cours du temps, temps, simplicité, fiabilité si mise en place de balises ou points de repères...
- Etat de l'art algos de localisation e.g. calculs géométriques, goniométrie, range-only, bearing-only, moindres carrés, Kalman linéaire, EKF, filtre à particules, Monte-Carlo, ensembliste, calcul par intervalles, propagation de contraintes, SLAM...
- Etat de l'art algos de traitement d'image par sélection selon couleur, avec ou sans prise en compte des variations de luminosité, forme, similarité avec banque d'images, impacts sur temps de calcul, mémoire, nombre et facilité pour avoir infos préalables, perturbations...
- Pour décrire du code de simulation/régulation/contrôle à distance/algorithmes spécifiques, il peut être bon de faire des figures montrant le robot dans différentes situations particulières, expliquer quelles sont les variables du vecteur d'état, les entrées, les sorties, les équations d'état utilisées, les effets pris en compte et ceux qui ne le sont pas (e.g. forces de frottements), etc.
- Des captures d'écran (voire animations) des schémas CATIA et figures MATLAB/Python représentant le robot (simulé ou réel) en train d'effectuer une mission aident grandement à la compréhension de ce que vous avez fait (et sont à mettre dans le rapport et la présentation, pas seulement en annexe...). Mettre aussi des photos sous différents angles du robot construit (si applicable).
- Architecture électronique du robot : schéma d'interconnexions, liste des capteurs et actionneurs avec photos et lien vers site web, explications de leur présence et comparaisons entre différentes solutions, détails des interconnexions (cartes d'interface, type de bus, protocole, alimentation...), limites ou précautions pour certains capteurs.
- Dans un design de robot, il peut être parfois intéressant de proposer sous forme d'option certains capteurs, notamment lorsqu'ils apporteraient une fonctionnalité ou amélioration intéressante mais qu'ils sont trop chers ou incompatibles avec d'autres éléments. C'est aussi courant de proposer plusieurs types/variantes de PC embarqués, packs de batteries, etc. compatibles en option pour le robot (idée de gamme de produit, pour simplifier le choix des clients qui ne sauraient pas bien faire la distinction entre les diverses options il est cependant important de bien définir une version par défaut du produit...).
- Pour le cas d'un drone aérien, une capture d'écran des résultats de simulation sur <https://www.ecalc.ch/>, en indiquant bien les paramètres choisis en entrée peut être une bonne façon de prouver que votre design est cohérent.
- Faire en sorte que l'ensemble du rapport soit cohérent (e.g. vérifier qu'il n'y a pas de contradictions), que les designs de robots proposés soient cohérents en termes de poids, taille, prix, adéquation, etc., évoquer les problèmes possibles liés au design choisi et les solutions envisagées pour y remédier.
- Le rapport/la présentation doit permettre de répondre aux questions suivantes : qu'est-ce qu'il y avait d'existant/fourni, qu'est-ce qu'il fallait faire/rajouter, qu'est-ce qui a été fait, qu'est-ce qui marche à la fin/est utilisable/qu'est-ce qu'on peut retirer du travail fait?
- Titre, numéro et légende à chaque figure => pour aider à la compréhension, qu'on puisse facilement y faire référence si on a une question...
- Si des figures ne sont pas lisibles, ça ne sert à rien de les mettre=>modifiez-les pour les rendre lisibles.

- Indiquez vos sources si vous reprenez des travaux (images, codes, résultats...) faits par d'autres (avec des citations, une liste de références), n'hésitez pas à dire explicitement si vous avez travaillé avec une autre équipe sur certains points... Réutiliser le travail des autres sans les citer et en le faisant passer pour un travail entièrement personnel est en général assez mal vu!
- Il est recommandé de toujours faire une intro, conclusion, biblio pour les rapports et présentations (mais plutôt courtes pour les présentations).
- La bibliographie doit être numérotée (ou avec d'autres types d'identifiants que de simples numéros) pour pouvoir facilement citer ses éléments, voir e.g. http://www.ensta-bretagne.fr/lebars/irsc2012_validation_swp50.pdf .
- **Numéro de page/slide**=>pour qu'on puisse facilement y faire référence si on a une question.
- Utiliser les correcteurs orthographiques.
- Attention aux couleurs de la présentation (couleur du texte vs couleur du fond, le jaune-orange se voit mal en général...).
- Le temps de présentation ne permet pas de tout dire, il faut donc trouver un bon équilibre pour aborder tous les points demandés tout en donnant quelques détails sur certains points que vous jugez importants...
- 1 slide "complète" -> 1 min environ=> réduire le nombre de slides s'il est trop supérieur à la durée de présentation demandée.
- **Si vous dépassez le temps de présentation, vous serez stoppés** (on ne peut pas accumuler les retards vu le timing souvent serré...).
- **Parler fort** (plus fort que lors d'une discussion normale) et pas trop vite pendant la présentation.
- Ne pas mettre trop de texte sur les slides, privilégier les images, schémas, photos...
- Utiliser plutôt un format 4/3 (normal) pour les slides plutôt que 16/9 (widescreen), la plupart des vidéoprojecteurs étant encore dans ce format (à tester idéalement sur le vidéoprojecteur prévu, certaines couleurs peuvent aussi mal passer...).
- Si démo prévue (e.g. avec vrai robot, simu MATLAB/Python/C++, animation CATIA, etc.) prévoir une vidéo préenregistrée au cas où la démo échouerait pendant la présentation.
- Eventuellement suggérer que vous pouvez faire une démo s'il y a des questions plutôt que de faire la démo dans le temps de présentation (vu que le temps de présentation est souvent assez court).
- **Apporter tous les adaptateurs nécessaires pour votre PC portable** (e.g. chargeur, adaptateurs HDMI, VGA, prises casques et micro, s'assurer que le logiciel de présentation utilisé permet de projeter sur l'écran désiré, **être prêt à échanger le numéro d'écran dans Powerpoint** si le mode Présentateur est activé et que ce n'est pas le bon écran qui est projeté, regarder dans les menus en haut à gauche...) au cas où il n'y ait pas de PC dans la salle ou qu'il ne vous convienne pas (e.g. si vous voulez faire une démo utilisant des logiciels spécifiques...).
- Si nécessaire, s'assurer que **Microsoft Teams** est bien installé, que le partage d'écran, micro, haut-parleurs, webcam, Internet fonctionnent au cas où des participants souhaitent suivre la présentation à distance. Vérifier qu'ils ont les bonnes infos pour accéder à la présentation. Penser éventuellement à activer l'enregistrement de la présentation dans Microsoft Teams notamment pour les absents éventuels.
- Assurez-vous que l'ordinateur ne s'apprête pas à installer des mises à jour au moment de la présentation, pour éviter cela e.g. pour Windows 10/11 activer **Pause updates (for 7 days/1 week)** dans **Settings\ (Update & Security)\ Windows Update** et redémarrer au moins une fois pour s'assurer que d'éventuelles mises à jour en cours d'installation soient bien terminées (penser à désactiver l'option après la présentation sinon elle ne sera plus disponible pendant 7 jours tant que les mises à jour en attente n'auront pas été installées), pour Ubuntu chercher **Software & Updates** dans **Activities** et dans l'onglet **Updates** choisir

Never pour **Automatically check for updates** et **Notify me of a new Ubuntu version** puis redémarrer au moins une fois et revérifier (d'éventuelles mises à jour en cours d'installation pourraient remettre les valeurs par défaut).

- **Avoir une clé USB avec sa présentation PDF** déjà dessus en cas de nécessité de changer de PC au dernier moment (toujours avoir une version PDF, même si c'est une version dégradée sans animations et vidéos ce sera toujours mieux que rien quand il n'y a plus rien qui marche !).