

- Mirado RAJAOMAROSATA, Maël GODARD, Antoine MORVAN (M 111), Quentin BRATEAU, Gabriel BETTON (N 003), Damien ESNAULT, Titouan BELIER, Taddéo GUERIN (N 008), Tristan LE FLOCH, Clara GONDOT (N 007)
Doctorants/ingénieurs/postdocs: sous-marins, questions sur thèse, contacts en robotique en entreprises ou universités en France ou à l'étranger, questions générales concernant la robotique, etc.

Des responsables étudiants sont aussi désignés pour certains projets, parties...

Lieux en rapport avec la robotique

- M 003 : salle principale pour le développement de robots. Si besoin d'y accéder en-dehors des heures ouvrables, voir avec Fabrice LE BARS.
- M 004 : machines d'usinage, voir Alain BERTHOLOM, Olivier MENAGE, Erwan LE FRANC (aussi pour les machines d'usinage de M003).
- M 006 : zone de stockage réservée.
- E 006 : salle info avec espace pour TPs de robotique.
- E 007 : salle info souvent utilisée en complément de la E006.
- M 014 : bassin de 4x3x4 m.
- CRABE (nouveau bâtiment construit en 2024-2025 près de la RDE) : bassin couvert avec pont roulant, passerelle mobile, volet de couverture du bassin, plateforme amovible immergeable. Pour le test de tout type de drone en intérieur.
- Hangar RdC bat. N : clubs étudiants Marathon Shell, Formula Student, SPACIETA, HydroChallenge, etc.
- Hangar bat. O: stockage commun de matériaux et matériels non utilisés et autres.
- T 010 : salle composites RdC bat. T, travaux sur carbone, fibre de verre, voir Magalie LE ROI pour l'autorisation d'accès et Olivier MENAGE ou Erwan LE FRANC pour certaines questions pratiques.

Liste d'attribution du matériel

- Une **liste des personnes ayant emprunté du matériel** existe et doit être tenue à jour autant que possible, voir avec Fabrice LE BARS.
- Pour les emprunts sur plusieurs jours, prévenir aussi (e.g. par e-mail) au moment du rendu du matériel pour qu'on sache ce qui est ramené, où et de la part de qui !

Rangement

Bien noter l'emplacement des choses prises pour savoir où les remettre !

Avant et après rangement ou expériences, régulièrement...

Prendre des **photos/vidéos** (c'est facile avec les smartphones aujourd'hui !) du contenu des armoires, de l'intérieur de la salle, de l'état des robots, des tests des robots :

- Pour savoir comment ranger les choses qu'on a déplacées.
- Savoir ce qui a été emprunté/déplacé par d'autres.
- Montrer l'avancement, le résultat de ses travaux...

Impressions 3D

- Bien **remplir la feuille** à côté de l'imprimante choisie pour aider les différents utilisateurs à savoir quand l'imprimante est disponible ou non, les temps d'impression pouvant durer plusieurs heures à plusieurs jours. Si la feuille est pleine, imprimer https://www.ensta-bretagne.fr/lebars/Fiche_impression_3D.docx.

- Consulter la documentation officielle des imprimantes (à trouver sur Internet) pour les utiliser correctement. En général, les guides d'utilisation sont assez intuitifs, voir Didier TANGUY en cas de doute.
- Si vous utilisez beaucoup de matière pour un projet en dehors des cours, il serait souhaitable d'en racheter, en particulier s'il y a un risque qu'il n'en reste plus !

Respect du matériel

Le matériel présent dans l'espace robotique peut avoir beaucoup de valeur pour plusieurs raisons :

- Tout le **matériel** que vous utilisez **n'est pas du consommable** ! Les PC, batteries, capteurs, actionneurs doivent pouvoir être **conservés en bon état** dans la mesure du possible car ils seront potentiellement **réaffectés** à la fin de votre projet.
- Pour **identifier** votre **matériel**, plutôt **coller un scotch de basse qualité et écrire votre nom et la date** dessus au lieu d'écrire directement sur le matériel. Des cartons vides sont disponibles (en général sur les rayonnages et armoires à côté des bureaux) pour regrouper le matériel. De l'espace sur les rayonnages est disponible pour les ranger (voir plan).
- Les gros scotchs marron, orange, la colle de pistolet à colle sont en général faciles à enlever sans laisser trop de traces, par contre le scotch double face, les gros scotchs gris ou noir, les scratches autocollants, le silicone blanc d'étanchéité sont souvent difficiles à enlever sans laisser de traces... Tester rapidement avant utilisation si nécessaire !
- Ne pas utiliser de scratches collés directement sur les batteries car on les partage souvent sur différents robots. Utiliser aussi autant que possible les points de fixation prévus sur les PC, cartes électroniques, etc. plutôt que de les coller/scratcher.
- Il y a des choses dont la valeur peut s'étendre de **quelques centimes à plusieurs milliers d'euros**.
- Acheter du matériel coûte souvent beaucoup de temps (et **le temps ça ne se rembourse pas** !). Voir la procédure d'achat sur <https://www.ensta-bretagne.fr/lebars/tutorials/achat/> .
- Certaines **pièces** pouvant paraître **insignifiantes peuvent rendre inutilisable** un robot si elles sont perdues ou endommagées (e.g. « clef » de démarrage de sous-marin).
- Certaines pièces ne sont **plus vendues** et il n'y a pas d'équivalent satisfaisant disponible.
- Certaines pièces « faites maison » ont demandé du temps de réflexion, de réalisation, de la chance... parfois non négligeables !
- **Parfois on ne sait pas à quoi servent certaines choses...** jusqu'au **jour où on comprend** et on est **bien content de les avoir** (ou très embêté/énervé lorsqu'on s'aperçoit qu'on ne les a plus alors qu'on les avait vues clairement il y a peu !).
- Ne pas hésiter à **signaler** si vous avez **endommagé** un outil/objet quelconque ne vous appartenant pas : mieux vaut que le propriétaire le sache le plus vite possible, plutôt qu'il s'en aperçoive au moment où il en a besoin !

Matériel endommagé/inconnu

- Dès qu'il y a un **doute sur du matériel**, le **mettre de côté** (et mettre un signe distinctif dessus tel que croix rouge, texte sur post-it...) sinon il peut compromettre les résultats d'un test s'il est repris par quelqu'un qui n'en était pas conscient, griller d'autres choses... Ca ne veut pas dire qu'il faut tout de suite le mettre à la poubelle dès qu'on n'arrive pas à faire marcher quelque chose car souvent c'est juste qu'**on l'utilise mal** !

Pièges classiques

- Sécurité : voir <https://www.ensta-bretagne.fr/lebars/Protections.pdf>.
- Toujours **surveiller** des **batteries** en charge ou en utilisation. Toujours mettre les **batteries Li-Po** dans un **sachet de protection** et les laisser sur une table ou dans des boîtes ou armoires non inflammables, **loin de tout élément facilement inflammable !** Toujours **débrancher les batteries avant de partir**. Débrancher les alarmes/checkers des batteries (si elles en ont). Certaines batteries intelligentes délivrent toujours du courant même quand elles sont éteintes, il faut **débrancher tous leurs connecteurs**. Des batteries trop déchargées peuvent être HS dès leur première utilisation (et ça coûte cher !). Voir aussi <https://www.ensta-bretagne.fr/lebars/Batteries.pdf>, <https://youtu.be/vzAOG9ctZRU>, https://www.ensta-bretagne.fr/lebars/robots_batteries.pdf.
- **Eviter de mélanger les alimentations/accessoires** (électroniques, mécaniques, etc.) de différents appareils, parfois les prises sont les mêmes mais pas les tensions ou conventions de câblage ! Cependant, pour les alims génériques dont on ne sait pas à quoi elles correspondent, on peut les regrouper...
- Pour ces raisons et d'autres, **systematiquement vérifier avec un multimètre** les tensions et polarités d'une **alimentation** ou **batterie** et leurs **câbles** et **connecteurs** avant utilisation et ne pas faire seulement confiance aux indications qui peuvent être écrites : **les problèmes d'alimentations sont parmi les premières causes de destruction de matériel !**
- Quand plusieurs batteries sont dans un même robot, bien vérifier que certaines parties ne sont pas alimentées de 2 façons différentes en même temps ou qu'elles le supportent (e.g. certaines cartes de puissance de modélisme (Robbe Rokraft...) ne doivent pas recevoir d'alimentation via leur connecteur servo vu qu'elles en fournissent avec leur régulateur 5 V interne (BEC) à partir de la batterie moteur).
- Se méfier des **objets aimantés** : ils peuvent endommager les pièces informatiques, certains capteurs (boussoles)... Il faut les **mettre à part**.

Réorganisations

Voir https://www.ensta-bretagne.fr/lebars/reorganisation_espace_robotique.pdf.