

Règles du Grand Concours Robopoly 2023-2024

Robospace invaders

Votre rover atterrit sur une planète inconnue... Après avoir parcouru le terrain compliqué de la surface pour récupérer des échantillons, il tombe sur une horde d'aliens. Pour ramener les échantillons à la base, il va devoir tous les dégommer !

Et oui ça y est ! Le Grand Concours est enfin de retour en cette nouvelle édition 2023-2024 ! Robopoly vous propose pour l'occasion de développer un robot sur le thème de l'exploration spatiale: franchir des obstacles, livrer des échantillons, avancer en terrain complexe et surtout éliminer des aliens..., votre robot devra se montrer à la hauteur pour tenter de gagner les nombreux prix en jeu.

Robopoly a donc le plaisir de vous présenter les règles du Grand Concours !





Sommaire

1 Généralités	3
1.1 Inscription	3
1.2 Catégories	3
1.3 Horaires	3
1.4 Séances de questions-réponses	3
1.5 Interprétation	3
2 Déroulement de la compétition	4
2.1 Parcours	4
2.2 Missions	4
2.2.1 Généralités	4
2.2.2 Vue générale du terrain	5
2.2.3 Barème des points	6
2.3 Module de test	7
2.4 Démarrage et arrivée	7
2.5 Spécifications	8
2.5.1 Suivi de ligne	8
2.5.2 Rampe	8
2.5.3 Aliens shooting	8
2.5.4 Sol lunaire	9
2.5.5 La charge: des échantillons	9
2.6 Présentation de votre robot	9
3 Robot participant	10
3.1 Généralités	10
3.2 Homologation	10
3.3 Intervention sur les robots	10
4 Prix	11
4.1 Comment gagner ?	11
4.2 Prix	11
5 Investissements	11
6 Conseils	12
7 Conclusion	12
8 Les infos à retenir	12
Nos sponsors	13

1 Généralités

1.1 Inscription

Vous pouvez vous inscrire au Grand Concours par équipe d'une à quatre personnes. Une première inscription provisoire se fait via le lien suivant (aussi disponible sur notre site et nos réseaux):

https://docs.google.com/spreadsheets/d/1lAd5LZxJkqPH6KzIXOGmXRTfPIbb4mEQT3_QR3REmb0/edit?usp=sharing.

Celle-ci permet de former vos équipes et de nous donner une idée du nombre de participants. Une inscription finale sera ouverte un peu avant la date finale du concours pour confirmer votre participation.

1.2 Catégories

Le concours de Robopoly est ouvert à tous (membres et non membres), quels que soient leur âge et leur connaissance en robotique. De ce fait, tous les types de robots sont autorisés (Base de kit Prisme, Arduino, Raspberry Pi, Mindstorms...). Tous pourront concourir les uns contre les autres avec leur robot, mais des points d'originalité et de complexité seront attribués.

1.3 Horaires

Le concours se déroulera en semaine 10 de ce semestre. La date exacte tout comme les autres dates et horaires importants vous seront communiqués par mail et sur nos réseaux le plus tôt possible.

1.4 Séances de questions-réponses

Les permanences du lundi soir seront davantage axées sur la préparation au Grand Concours pour répondre aux questions et encadrer le développement des robots si besoin. D'autres séances de questions-réponses pourront éventuellement être organisées en cas de besoin. Dans tous les cas, les dates des différents événements seront publiées sur notre site internet et vous seront communiquées par mail et sur nos réseaux..

N'hésitez pas à poser vos questions même si elles vous semblent stupides ! Il vaut mieux éviter d'apprendre le jour même de la compétition que tout ce que vous avez fait est interdit ! Vous pouvez toujours nous contacter par mail ou sur nos réseaux (linktr.ee/robopoly).

1.5 Interprétation

Tout ce qui n'est pas interdit est autorisé. Le comité se réserve le droit de changer les règles sans préavis.

2 Déroulement de la compétition

2.1 Parcours

Le terrain est réparti en 4 zones principales: suivi de ligne classique, rampe (montée et descente), zone de tir, et terrain irrégulier. Votre robot doit franchir ces 4 zones en récupérant la charge (les échantillons) au début du parcours (après la première étape de suivi de ligne), et en les déposant à la fin (Base). Chaque étape représente une tâche à accomplir (ramasser la charge, franchir la pente...) ; votre robot est censé effectuer chacune d'elles dans l'ordre fixé par le parcours pour valider les points correspondants à ces épreuves. En revanche, si celui-ci ne parvient pas à franchir une étape ou accomplir une tâche, il est autorisé à passer à la suite (checkpoint suivant) pour continuer le parcours, mais les points de la dite tâche ne lui seront naturellement pas accordés.

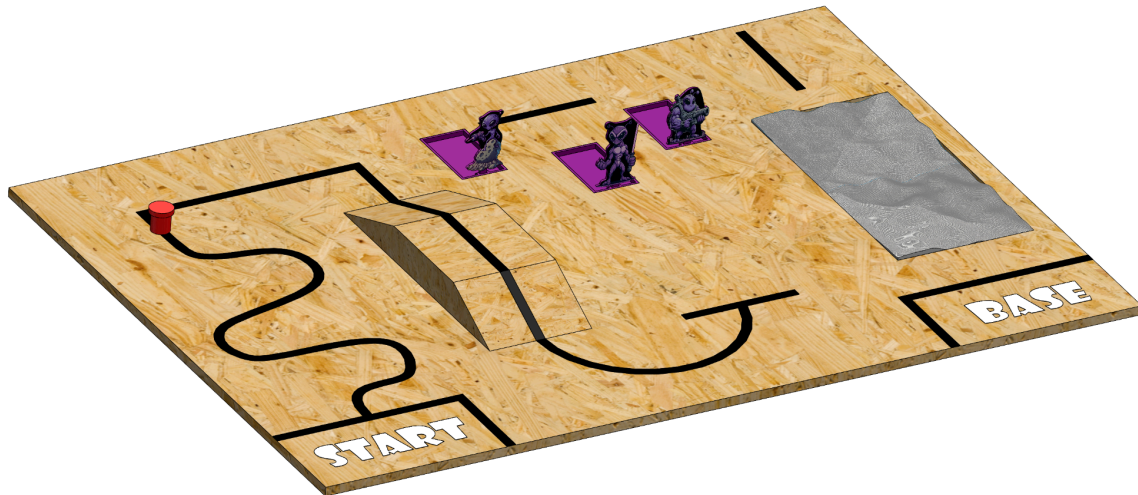
2.2 Missions

2.2.1 Généralités

Les missions doivent être accomplies dans l'ordre pour le parcours donné. Une fois qu'une mission est réussie, les points sont acquis même si le parcours est retenté sans succès. Il est en effet possible de recommencer un parcours mais seulement depuis le précédent checkpoint ou le départ. Les arbitres s'assureront de remettre en place le parcours. Chaque essai supplémentaire est pénalisé de 1 point. Enfin, les points de chaque mission ne peuvent être obtenus qu'une seule fois.

2.2.2 Vue générale du terrain

La table de jeu fait 1800mm x 1300mm. Une zone "START" et une zone "BASE" toutes deux de 400mm x 200mm marquent respectivement le départ et l'arrivée du parcours. Les lignes noires que devra suivre votre robot ont une largeur de 20mm.



!!ATTENTION!!

L'image ci-dessus n'est là que pour vous donner un aperçu global du terrain dans son ensemble. Le tracé exact des lignes noires, la position de la charge (bien qu'effectivement positionnée sur la ligne), la position exacte des aliens et la topologie précise du terrain irrégulier ne seront pas les mêmes le jour du concours. L'objectif est encore de s'assurer que votre robot s'adapte à son environnement au lieu de simplement le programmer pour suivre une trajectoire bien spécifique.

Vous trouverez dans la section "Spécifications" des précisions utiles sur certaines parties du parcours.



2.2.3 Barème des points

Le score maximum est de 20 points. Il y a 16 points à gagner sur la performance, 2 points pour l'originalité et la complexité et 2 points pour l'esthétisme. En cas d'égalité, les robots seront départagés par le temps mis à réaliser le parcours.

1. Suivi de ligne (2 pts)

Objectif : Le robot doit suivre la ligne noire jusqu'au premier checkpoint.

Score : +2 points lorsque le robot arrive au checkpoint sans avoir coupé la ligne.

2. Récupérer l'échantillon (3 pts)

Objectif : Le robot doit ramasser un échantillon qui se trouve sur son passage, et l'amener jusqu'à la fin du parcours.

Score : +1 point pour ramasser l'échantillon. +1 point pour le transporter jusqu'à la fin du parcours. +1 point pour le déposer à l'endroit prévu à cet effet.

3. Rampe (2 pts)

Objectif : Le robot doit monter et descendre la pente.

Score : +1 point quand le robot se trouve en haut de la rampe. +1 point quand le robot arrive à descendre de l'autre côté de la rampe .

4. Affrontement (6 pts)

Objectif : Le robot doit s'arrêter à la zone de tir, faire tomber les aliens et continuer son chemin.

Score : +2 points si le robot s'arrête dans la zone tire. +1 point pour chaque alien éliminé. +1 point pour avoir réussi à repartir.

5. Sol lunaire (3 pts)

Objectif : Le robot doit réussir à passer un chemin irrégulier et bossu.

Score : +3 points si le robot arrive à traverser le terrain en gardant la charge.

2.3 Module de test

Pendant le semestre, trois modules de test seront mis à disposition dans le local pour tester son robot. L'accès aux modules de test est illimité et permet de tester son robot sur les épreuves du parcours final. ATTENTION, le parcours final ne sera pas exactement comme les modules, la disposition des éléments sera différente. Le but est de s'assurer que le robot puisse s'adapter au parcours, et ne pas juste apprendre les modules par cœur.

Il y aura:

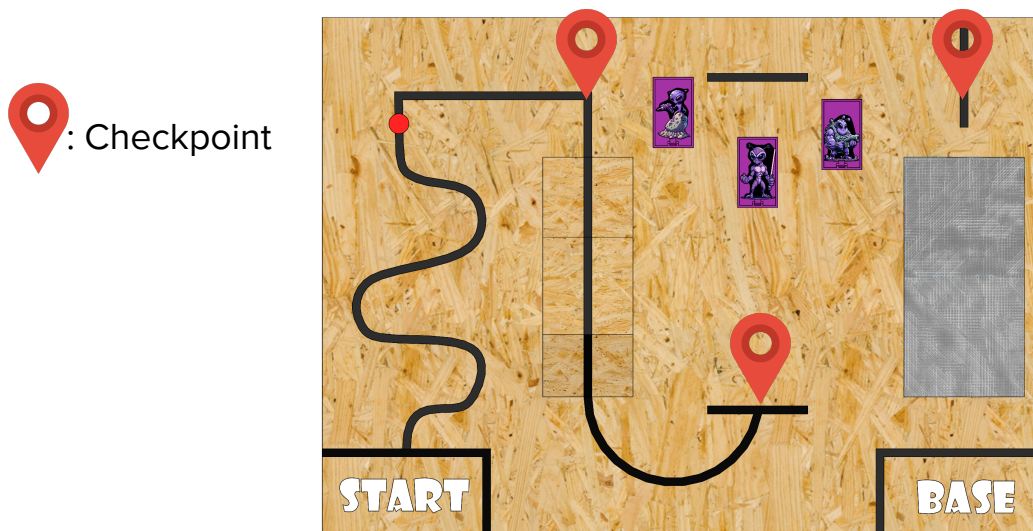
- Le module ligne: permet de tester le suivi de ligne et la prise de l'échantillon.
- Le module alien: permet d'essayer sa solution pour détecter et abattre les aliens.
- Le module lunaire: permet de se confronter à un terrain irrégulier.

Un accès au parcours final sera possible quelques jours avant le début du grand concours, chaque équipe pourra tester son robot sur le parcours pendant une durée limitée.

2.4 Démarrage et arrivée

Le robot doit être complètement à l'intérieur de la zone de départ.

Le chrono est lancé dès le démarrage de votre robot (prévoir un bouton, un switch ou tout autre actionneur pour démarrer).



La fin du parcours est définie par le dépôt de la charge (point rouge) dans la base. Le chrono est arrêté et la tâche est validée dès que l'entièreté du corps de la charge est à l'intérieur de la zone "BASE", et y reste (il n'est pas nécessaire que le robot le soit également mais il doit naturellement avoir fini de franchir le sol lunaire pour valider les points de cette épreuve).

Si le robot n'a pas réussi à récupérer la charge, la fin du chrono sera marquée par l'arrivée du robot à la base.

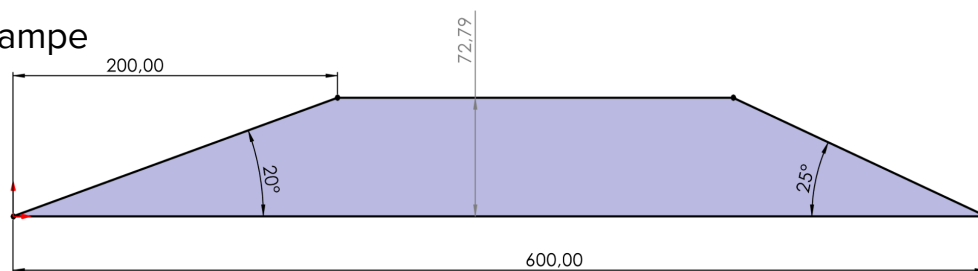
2.5 Spécifications

Vous trouverez ici toutes les dimensions, particularités et spécifications du parcours, pour permettre la bonne conception et programmation du robot.

2.5.1 Suivi de ligne

La première zone de suivi de ligne (juste après le départ) s'effectue sur une largeur totale de 550mm (délimitée par le bord de la rampe dans la zone suivante). Cette largeur est suffisante pour éviter toute collision de votre robot avec la rampe, si tant est que votre robot respecte bien le gabarit imposé. La ligne, sur la totalité du parcours, a une largeur de 20mm.

2.5.2 Rampe



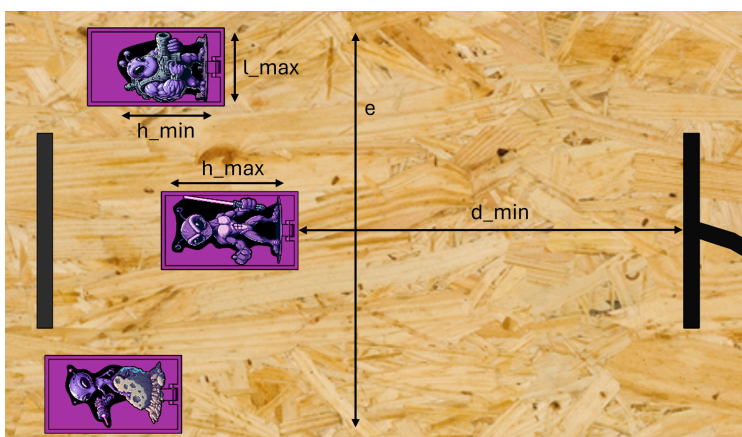
La rampe présente une pente de 20° en entrée et une de 25° en sortie, et s'étend sur une longueur totale de 600mm pour une hauteur max de 72.79mm.

2.5.3 Aliens shooting

La troisième zone consiste à tirer sur une horde d'aliens pour libérer le chemin. Votre robot devra être capable de détecter la fin de la ligne et donc bien s'arrêter dans la zone de tir (dépassement max de la ligne par l'avant du robot de 50mm), tout en veillant à être bien positionné de sorte à repartir tout droit une fois les cibles abattues.

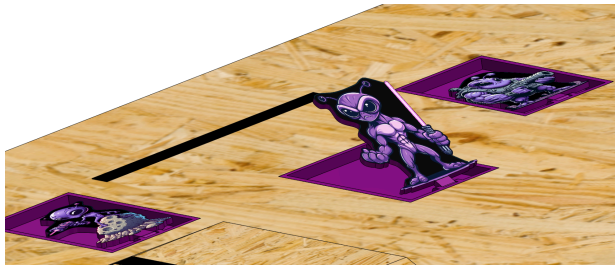
L'emplacement exact des 3 cibles restera inconnu jusqu'à l'accès limité au terrain quelques jours avant le concours. Votre robot doit donc être en mesure de détecter leurs emplacements pour les viser. Voici toutefois quelques précisions:

- Distance min entre la 1ère cible et la ligne de fin (zone de tir) : $d_{min} = 500\text{mm}$
- Hauteur min d'une cible : $h_{min} = 120\text{mm}$
- Hauteur max d'une cible : $h_{max} = 150\text{mm}$
- Largeur max d'une cible : $l_{max} = 90\text{mm}$
- Espacement entre les deux extrémités des cibles de bord : $e = 510\text{mm}$



!!ATTENTION!!

Comme dit précédemment, les aliens ne seront pas exactement à cet emplacement le jour du concours (ne pas se fier à l'image).



Chaque alien doit être atteint 1 par 1 (pas de mitraillette ou de projectile détruisant les 3 d'un coup).

Une fois touchés, ils tomberont et se confondront avec le reste du terrain de sorte que votre robot puisse passer dessus.

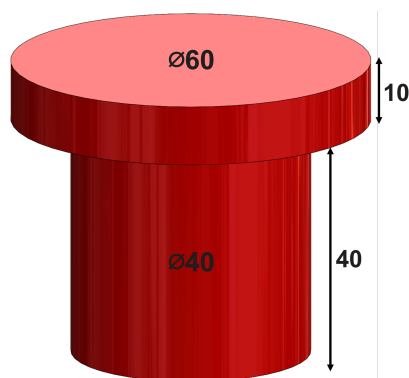
Une fois les 3 cibles atteintes, votre robot devra reprendre son parcours (uniquement une fois les 3 descendues; points perdus pour chaque cible encore debout après le départ) jusqu'à la ligne noire présente derrière les aliens, indiquant la fin de la zone, puis se réorienter pour repartir vers le début de la zone du sol lunaire, aussi marqué par une ligne noire.

!Sécurité! Les projectiles utilisés ne doivent pas aller à l'encontre de la sécurité des participants ou de l'intégrité du parcours ; utiliser des billes, des munitions de nerf par exemple ou autres dans le même style.

2.5.4 Sol lunaire

Le terrain irrégulier qui caractérise le sol lunaire s'étend sur une longueur de 600mm pour une largeur de 300mm. Votre robot devra se diriger jusqu'à la base (après s'être bien orienté depuis la ligne noire précédente), en veillant à garder la charge et à la livrer jusqu'à la base.

2.5.5 La charge: des échantillons



Les échantillons à récupérer (la charge) sont modélisés par la forme que voici d'une hauteur totale de 50mm comprenant un cylindre de diamètre 40mm pour une hauteur de 40mm et un couvercle d'un diamètre de 60mm pour une hauteur de 10mm.

La charge sera placée sur la ligne noire à la fin de la première zone du parcours.

2.6 Présentation de votre robot

Comme vous pouvez le voir dans le barème, 4 points concernent l'originalité, la complexité et l'esthétisme de votre robot. Bien qu'à priori peu importants, ces points peuvent vous départager pour la 1ère place face une performance similaire.

C'est pourquoi chaque équipe, à la fin de son parcours, effectuera une courte présentation (max 5min) pour nous vanter les mérites de son robot, son histoire, son style, en quoi il est plus complexe qu'il n'y paraît, pourquoi c'est de loin le meilleur...

L'objectif ici n'est pas de perdre du temps sur la présentation en dépit du temps de développement du robot lui-même, mais de défendre du mieux possible son robot et d'aider les jury et les autres participants à le voir comme vous le voyez.

3 Robot participant

3.1 Généralités

Un seul robot par équipe est autorisé à concourir pendant toute la compétition. Un robot est un cerveau (une brique ou une carte de contrôle) et les moteurs qui y sont rattachés. Des parties purement mécaniques (sans moteur ni capteurs) sont autorisées à être détachées du robot.

Le design ainsi que les composants et éléments utilisés pour construire votre robot sont totalement libres. Celui-ci doit cependant rentrer dans le gabarit d'homologation, qui est un pavé de 200mm de longueur, 200mm de largeur et sans limite de hauteur. Le gabarit correspond aux dimensions maximales du robot lors du départ. Rien ne l'empêche au cours du match de s'étendre ou de se séparer pour atteindre de plus grandes dimensions.

Chaque robot participant doit être entièrement autonome et ne peut d'aucune manière recevoir de commande humaine, que ce soit de la part d'un membre de l'équipe ou d'un spectateur. Aucun dispositif de communication sans fil – Bluetooth, Wifi, RF – n'est autorisé.

Tout dispositif susceptible d'endommager les robots adverses, le terrain ou les éléments le composant ainsi que les spectateurs sont formellement proscrits. Ceci concerne notamment les éléments tranchants, effets pyrotechniques, liquides ou projectiles (à l'exception de ceux visant à tirer sur les aliens lors de l'épreuve du parcours correspondante). Les éléments susceptibles de déboussoler les robots adverses, tels que des lumières mises en évidence à cet effet, sont également bannis. Le comité se réserve le droit d'intervenir en cas de dommage sur le terrain ou ses éléments.

3.2 Homologation

L'homologation consiste en une simple vérification de votre robot par les membres du jury afin de vérifier que celui-ci respecte les règles du concours (gabarit, sécurité...). Elle est nécessaire pour valider l'inscription et pourra être réalisée jusqu'à deux heures avant l'horaire de début officiel du concours.

3.3 Intervention sur les robots

Lors de matchs, des problèmes techniques peuvent, et vont survenir. C'est pour cela qu'un système d'intervention est mis en place au cas où le robot perd un de ces composants ou s'égare sur le terrain.

Chaque intervention provoque une pénalité de 1 point, le robot sera placé au dernier checkpoint franchi. Les participants doivent indiquer comment manier leur robot avant le début des matchs pour que le robot ne soit pas endommagé lors d'interventions.

4 Prix

4.1 Comment gagner ?

Il faut obtenir un maximum de points. Les points sont comptés par les organisateurs du tournoi, soit Sonny Basso et Adrian Morel. En cas de litige, ils auront toujours le dernier mot. En cas d'égalité, les équipes sont départagées sur le temps de parcours.

4.2 Prix

Pour chaque catégorie, plusieurs prix pourront être gagnés en fonction du nombre d'équipes participantes :

- dès 2 équipes : 1 prix
- dès 4 équipes : 2 prix
- dès 5 équipes : 3 prix

La distribution des lots se fait de la manière suivante : le gagnant de la 1ère place aura le choix entre trois prix du lot. Le gagnant de la 2ème place pourra choisir entre les deux autres prix qui restent et le 3ème gagnera le dernier prix.

Les prix à gagner sont, en l'état actuel, un kit iFixit, un oscilloscope DIY et un raspberry Pi. Des précisions et/ou des légères modifications pourront être communiqués plus tard.

Un prix du jury sera accordé au robot le plus stylé : un pull Robopoly !

5 Investissements

Robopoly se propose de rembourser certains investissements faits dans votre robot dans le cadre du Grand Concours. Dans ce cas, le robot doit être légué à Robopoly et documenté de façon complète. Tout financement sera discuté au cas par cas avec le comité.

6 Conseils

- Le comité est là pour t'aider, n'hésite pas à poser tes questions !
- Tu as un mois et demi pour te préparer, alors ne commence pas à travailler au dernier moment, il y a toujours des imprévus. Dans ce concours, ton robot aura peut-être une partie mobile comme une tourelle, il faut donc faire des tests pour vérifier que tout fonctionne avant le concours.
- L'heure de début du concours est fixe. Si ton robot n'est pas prêt, on ne retardera pas le départ.
- Pour travailler de manière efficace, n'oublie pas de faire des sauvegardes de ton code. Elles te seront très utiles, crois-en notre expérience !
- Faites bien attention à lire les capteurs infrarouges ou autres en éliminant la lumière ambiante, surtout en présence des ampoules ou autres conditions lumineuses que le local.

7 Conclusion

L'ensemble du comité Robopoly espère que vous aurez plaisir à participer à ce concours. Soyez inventifs, tant au niveau de la conception de votre robot qu'au niveau des stratégies que vous choisirez, respectez vos adversaires et surtout : amusez-vous !

Vous trouverez au local de l'association (BM9139 (niveau -1), EPFL) la plupart des composants dont vous aurez besoin pour ce concours.

En cas de doute, n'hésitez surtout pas à demander au comité plus de détails sur ces présentes règles. Sachez cependant que le comité se réserve le droit de modifier ces dernières sans préavis.

Enfin, toutes les actualités du club, qui peuvent potentiellement concerner le Grand Concours, se trouvent sur notre site internet:

<https://www.epfl.ch/campus/associations/list/robopoly/evenements-2/grand-concours-2023-2024/>

et nos réseaux sociaux.

8 Les infos à retenir

- Premières inscriptions à titre indicatif (nbr de participants, équipes...) ouvertes
- Inscriptions définitives peu avant le concours
- Concours en semaine 10
- Toutes les infos, actuelles et à venir, sur nos réseaux (<https://linktr.ee/robopoly>)
- Posez nous des questions
- Amusez-vous !

Bonne chance !

Nos sponsors

EPFL

 **agepoly**



3DPrintNewTechno

 **FAULHABER**





