

# 26762



**RBL Snoopy.**  
SAISON 2024-2025



# DOSSIER D'INGÉNIERIE



Ocean-Snoop



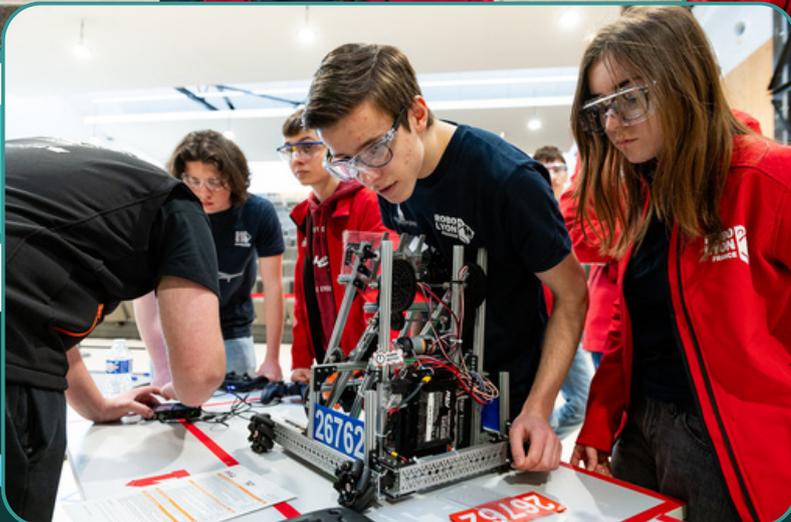
## Table des matières:

1. Introduction p.2
2. Présentation de l'équipe p.3
3. Analyse du jeu p.4 - p5
  - Règles et objectifs du jeu de la saison
  - Stratégie de jeu
  - Comparaison avec d'autres stratégies
4. Les grands moments p.6 - p.7
  - Le Kick-Off
  - Les compétitions
5. Conception du Robot p.8 - p.9
  - Mécanismes utilisés
  - Justification des choix techniques
6. Programmation p.10 - p.11
  - Période autonome
7. Design du robot p.12
8. Stratégie de Compétition p.13
  - Préparation aux matchs
  - Coordination avec les alliances
  - Adaptation aux imprévus
9. Interactions et communication p.14
  - Actions de sensibilisation et de partage
  - Partenariats et sponsors
  - Participation à des événements
10. Conclusion p.15
  - Bilan de la saison
11. Remerciements p.16

# INTRODUCTION

Cette année, Robo'lyon a formé deux nouvelles équipes FTC, dont la nôtre : celle des RBL Snoopy 26762. Soutenus par les RBL Tech Makers 23147 et par d'anciens membres de l'équipe FRC 5553, nous avons progressé efficacement au fur et à mesure de la saison et nous avons bénéficié d'un fort transfert de connaissances envers nos membres débutants. Cela nous a donc permis de commencer avec une base de savoir solide, un vrai tremplin pour la réussite de l'équipe !

Pour notre première année, notre objectif majeur était avant tout d'acquérir de l'expérience et des compétences pour créer une équipe de sorte à ce qu'elle dure dans le temps. Un de nos autres objectifs est évidemment la qualification pour la finale et, lors de celle-ci, se classer dans les 15 premières équipes et remporter des prix !



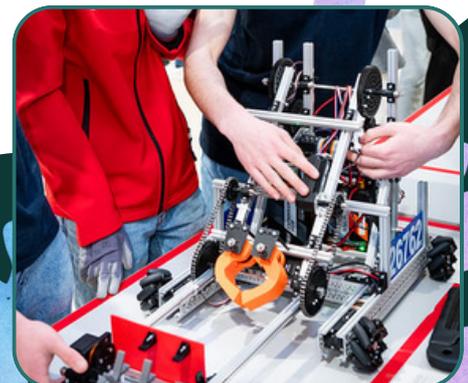
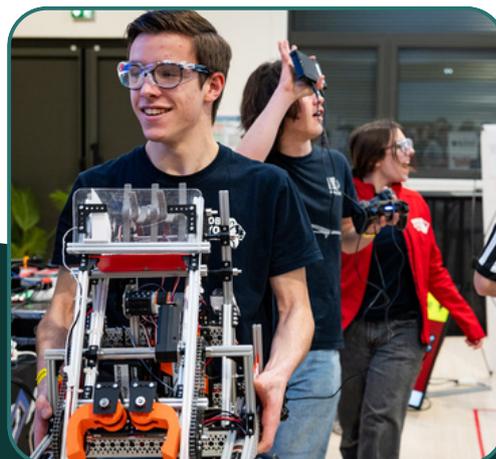
# PRÉSENTATION DE L'ÉQUIPE

Il y a plusieurs pôles spécialisés au sein de l'équipe : mécanique, programmation, CAO (Conception Assistée par Ordinateur) et communication. Nous avons 7 membres répartis à travers ces pôles : tout d'abord, les 4 membres de la Drive Team jouent chacun un rôle clé lors des compétitions. Parmi eux, Vincent, le capitaine, nous guide et nous motive pour que nous donnions le meilleur de nous-mêmes. Il est également l'un des deux programmeurs de l'équipe et le superviseur du pôle communication. Kylian, le pilote, est spécialisé en mécanique et en CAO et il est assisté dans ces tâches par Gabriel, le copilote. Enfin, Nim, la joueuse humaine, est responsable de la communication de l'équipe. En dehors de la Drive Team, Eiva est chargée de la programmation tandis que Nils et Arthur s'occupent de la CAO et de la mécanique.

Nous avons 6 mentors : avec d'abord Eric notre mentor en chef, assisté en technique par Arno, Arnaud et Valentin. La communication quant à elle est supervisée par Fred et Marie Odile

Tous les samedis matin vers 9 heures, notre équipe se réunit afin de discuter des objectifs que nous devons atteindre, des avancées et des obstacles. Chaque membre est affecté à des tâches à effectuer pour la journée et pour la semaine, nous guidant jusqu'au samedi suivant. Ces réunions hebdomadaires facilitent le bon déroulement des journées et nous permettent d'avoir une démarche commune et cohérente.

Nos membres se sont chacun fixés des objectifs personnels : Gabriel souhaite un projet dans lequel il peut donner le meilleur de lui-même, Nils veut porter l'équipe vers le haut, Kylian vise l'excellence pour le robot, Nim cherche à gagner en confiance en elle et Vincent veut faire en sorte que tout le monde prenne du plaisir dans l'équipe.



# ANALYSE DU JEU

Le jeu de cette année : **Into The Deep** met au défi les équipes de créer un robot dans une épreuve basée sur le thème de l'exploration sous-marine.

Le match de 2 minutes 30 secondes se divise en trois phases :

- **Phase autonome** (30 secondes) : le robot exécute des actions préprogrammées sans intervention humaine.
- **Phase téléopérée** (1 minute 30 secondes) : les pilotes contrôlent le robot pour collecter et placer des objets (échantillons et spécimens) afin de marquer le plus de points possibles.
- **Phase de fin de jeu** (30 secondes) : des défis supplémentaires permettent de gagner des points en s'accrochant au submersible ou en plaçant des spécimens.

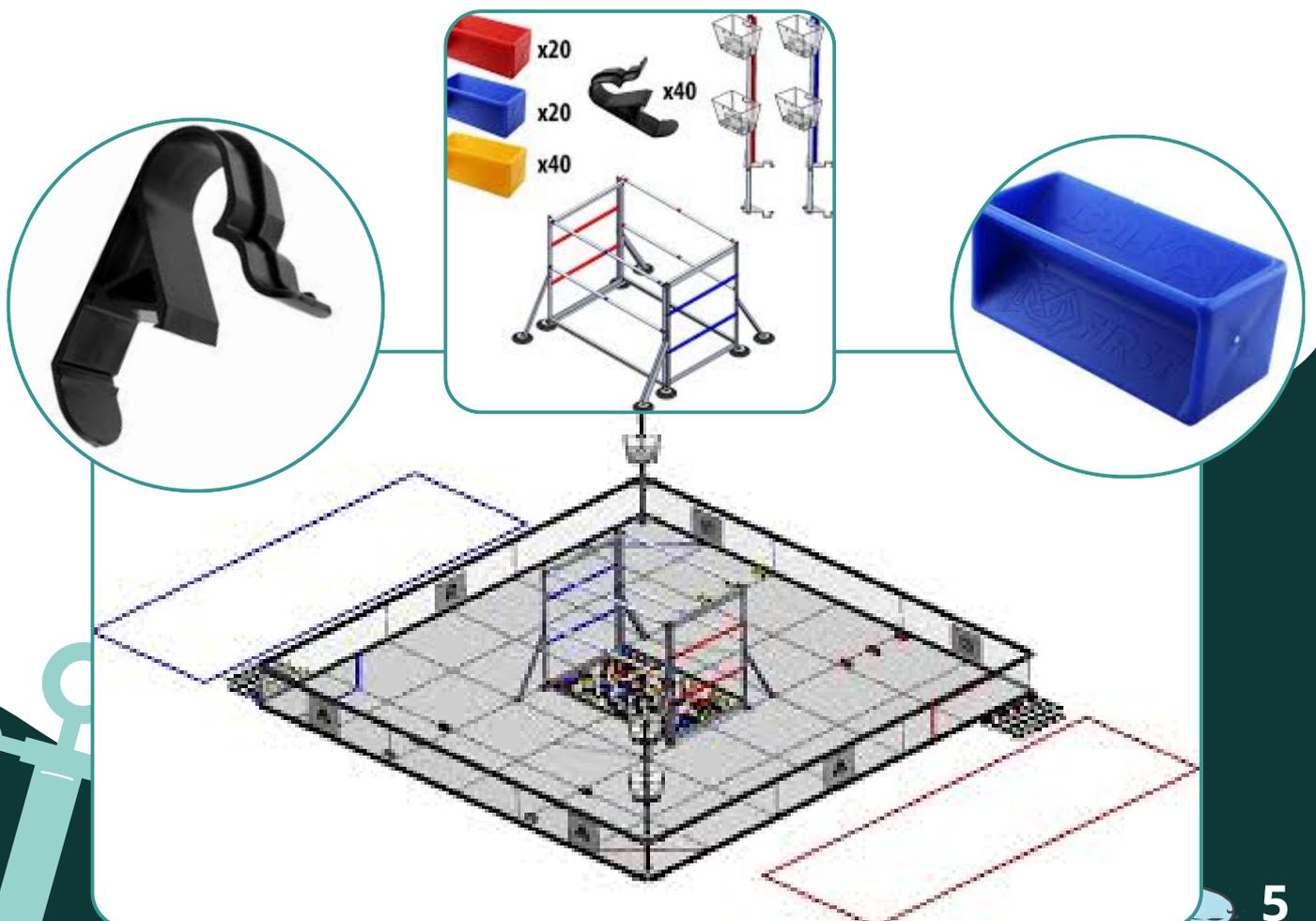
Les équipes doivent concevoir des robots capables d'interagir avec le terrain et de travailler stratégiquement en alliance pour optimiser leurs performances.

		Points de MATCH	
		AUTO	TELEOP
STATIONNEMENT	ZONE D'OBSERVATION	3	3
	ZONE DU FILET	2	2
ÉCHANTILLON	PANIER INFÉRIEUR	4	4
	PANIER SUPÉRIEUR	8	8
SPÉCIMEN	CHAMBRE INFÉRIEURE	6	6
	CHAMBRE SUPÉRIEURE	10	10
ASCENSION	NIVEAU 1	3	3
	NIVEAU 2		15
	NIVEAU 3		30
Égalité	terminer un MATCH avec le même nombre de points que votre adversaire		
Victoire	terminer un MATCH avec plus de points que votre adversaire		

# ANALYSE DU JEU

Ainsi, le jeu se révèle particulièrement exigeant, nécessitant une multitude de **mécanismes variés**. Chacun de ces mécanismes est dédié à une action de jeu spécifique. La diversité des mécanismes implique également une **coordination précise** et une **adaptation constante aux défis** posés par le jeu, rendant le processus de conception complexe. Pour répondre à cette problématique et pour concevoir le robot de **manière optimale**, l'équipe doit faire preuve d'une **bonne cohésion, d'une communication efficace** mais en même temps d'une **grande créativité** et d'une **réflexion poussée**.

Pour garantir le succès du robot, chaque membre de l'équipe apporte ses compétences, en termes de programmation, de mécanique et de stratégie. Cette synergie entre les différents membres permet de surmonter les obstacles et d'innover en permanence ce qui est la clé de la victoire.



# LES GRANDS MOMENTS

Avant même le début de la saison, nous avons vécu des activités d'intégration. Tout d'abord, en été, le collectif Robo'Lyon a organisé une semaine de stage pour permettre aux nouveaux membres de découvrir le monde de la FTC et, ensemble, de créer des liens solides indispensables pour passer une bonne saison. Dans la continuité de ces objectifs, nous avons aussi pris un samedi d'intégration axé autour d'activités sportives, de recettes de cuisine réalisées par binômes et de réflexions et de débats sur les valeurs et sur l'histoire de la First.



Le 7 septembre dernier s'est déroulé le **kick off**, évènement marquant l'ouverture de la saison. Nous avons consacré la première partie de la journée à des activités communes afin de renforcer encore la cohésion d'équipe. En fin de journée, nous étions tous réunis pour découvrir le jeu l'année nommé **Into The Deep**.

A screenshot of a competition scoreboard for a 'Playoff Match 1'. The scoreboard shows the results for Alliance 4 and Alliance 1. Alliance 1 is the winner with a score of 100, while Alliance 4 has a score of 42. The scoreboard also lists scores for various categories: AUTO, TELEOP ASCENT, Other TELEOP, and FOUL. There are also scores for 23147 and 26762.

Alliance 4		Alliance 1		WINNER	
0	AUTO	13			
18	TELEOP ASCENT	15			
24	Other TELEOP	72			
0	FOUL	0			
				23147	
				26762	



Depuis, nous avons eu l'occasion de participer à deux compétitions régionales en France, afin, d'une part, de nous qualifier pour la finale nationale mais également de tester les améliorations de notre robot.

Les compétitions régionales sont divisées en deux phases :

- **les qualifications**, visant à déterminer quelles équipes pourront tenter leurs chances pour accéder à la finale de la régionale. Ces qualifications s'organisent en matchs d'alliances de deux équipes, sélectionnées aléatoirement.
- **Les play-off**, les 4 premières équipes deviennent alors chefs d'alliances, sélectionnant leurs équipiers afin d'être qualifiés pour la nationale.

Le 18 janvier, nous avons organisé une régionale au lycée Notre-Dame de Bellegarde à Neuville-sur-Saône. Notre équipe n'était pas finaliste, mais grâce aux Tech Makers, nous avons pu accéder aux phases finales et terminer deuxième, nous qualifiant ainsi pour **la finale nationale** de Villeurbanne.

# LES GRANDS MOMENTS

Le deuxième moment fort de la saison a été la seconde régionale à Clermont-Ferrand. Lors de cette compétition, nous avons pu évaluer notre nouvelle base et notre **Drive Team renouvelée**. Effectivement celle-ci a été quasiment entièrement changée, à la seule exception du capitaine, Vincent conservant sa fonction. Arthur et Nils, respectivement pilote et co-pilote, ont décidé de se consacrer pleinement à la mécanique et Kylian, notre joueur humain est devenu notre nouveau pilote.

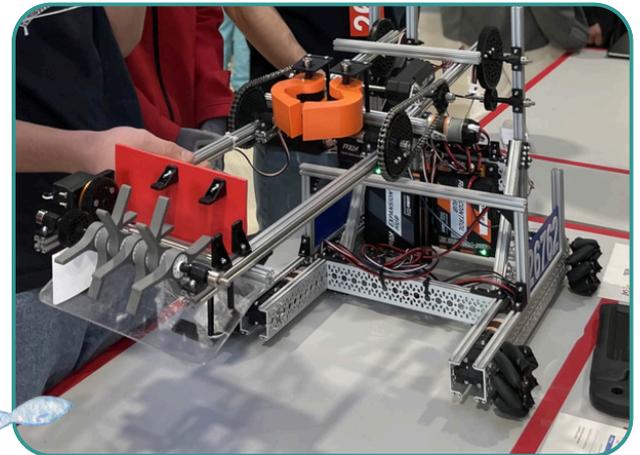
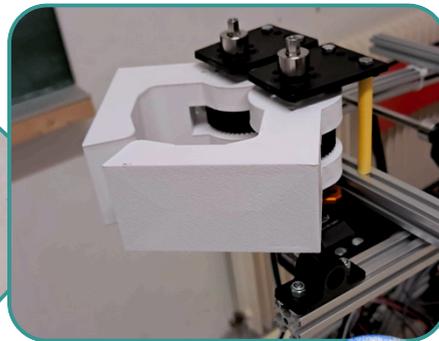
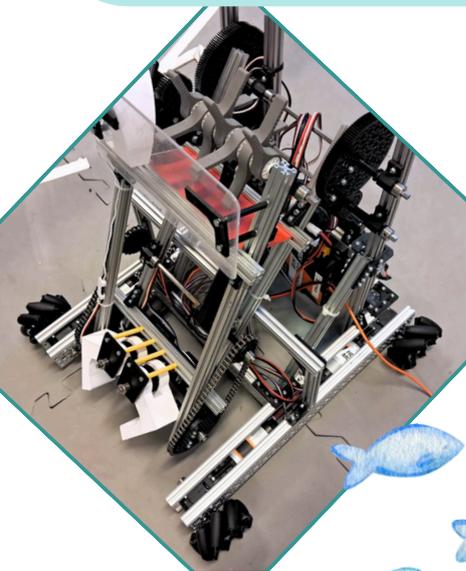
Nous avons terminé 3ème des qualifications et avons été capitaines d'alliance. Nous avons choisi d'appeler à nos côtés les 28065 - BRGD Team 42, 4ème du classement. Effectivement, nos robots étaient complémentaires : le nôtre était efficace sur l'accroche des spécimens sur les barres du submersible, et le leur, sur le dépôt des échantillons dans les paniers. Malheureusement, notre alliance ne put rivaliser avec celle des RBL Tech Makers 23147 et des PhenX 28389. Nous avons malgré tout fini seconds et sommes très fiers du chemin parcouru avec les 28065, chemin qui nous a menés à la finale du défi de Clermont.



# CONCEPTION DU ROBOT

Au début de la saison, nous avons fait l'acquisition du starter bot de REV Robotics. Celui-ci est notamment constitué d'une base tank, peu mobile avec seules les deux roues arrière pivotantes. Il comprend les mécanismes de base de la pince, dont une nouvelle version fut conçue par Nils. La première version de l'intake, quant à elle, fut réalisée par Gabriel. Pour rendre ces mécanismes plus efficaces, Kylian a commencé par créer une nouvelle version de la pince, plus pratique dans l'accroche des spécimens, ainsi qu'une cage fermant les ouvertures de l'intake par lesquelles les échantillons étaient susceptibles de tomber.

Après notre première régionale, nous avons constaté les limites de notre robot. Le peu de mobilité de la base tank nous a fait perdre du temps au cours des différents matchs joués, l'intake n'était pas assez efficace pour attraper les échantillons, et cela nous empêchait de nous focaliser sur la mise d'échantillons dans le panier. Ainsi, seule notre pince paraissait au top, même si des changements pouvaient être envisagés afin de l'adapter davantage à la forme des spécimens.

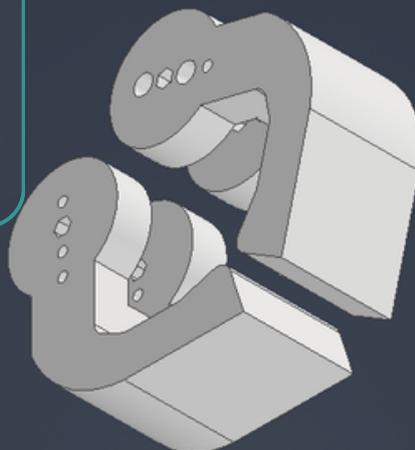
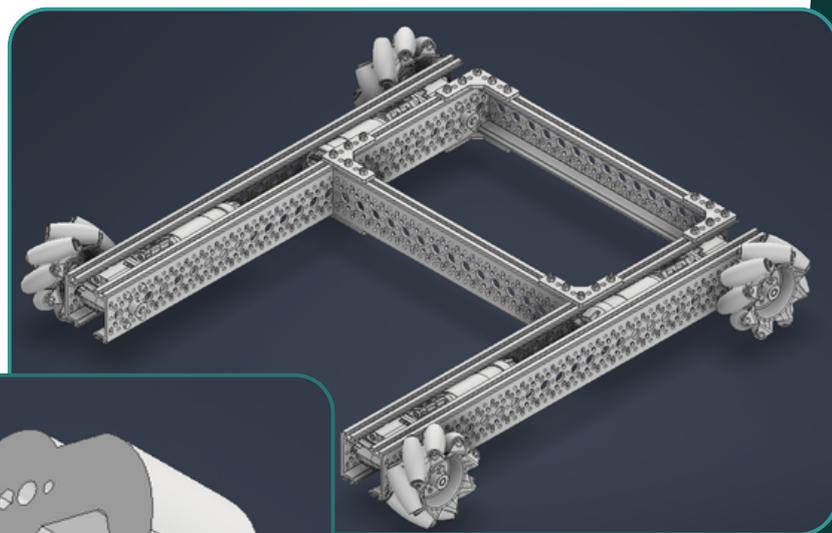
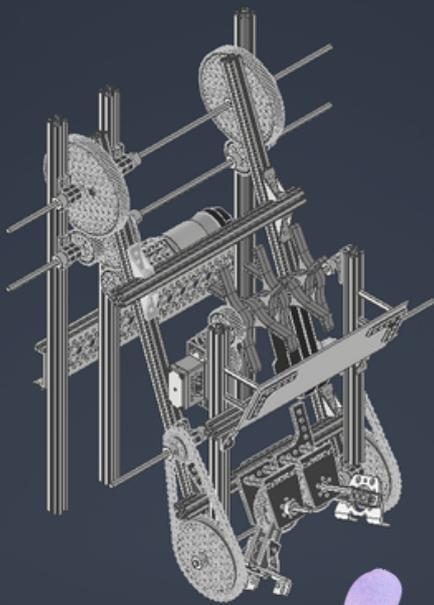


Avant notre deuxième régionale, nous avons pris en compte tous ces points afin de nous perfectionner. Le plus important des changements que nous avons effectués fut celui de la base. Nous l'avons remplacée par une base dite "mécanum" construite par l'ensemble de l'équipe. Ce type de base a pour particularité d'avoir ses quatre roues dotées de moteurs, ce qui donne une bien meilleure poussée que la base tank avec juste deux moteurs pour six roues. Le plus important avec cette base est qu'elle permet des déplacements en diagonale, ce qui nous fait gagner plusieurs secondes sur un match et rend le pilotage plus confortable.

# CONCEPTION DU ROBOT

Après avoir réfléchi à la solution la plus efficace pour marquer des points, nous avons décidé de nous concentrer sur la programmation de la pince pour qu'elle soit la plus efficace possible dans la prise des spécimens. Pour ce faire, nous avons décidé de rendre les crochets de celle-ci plus épais, afin d'obtenir un meilleur maintien des spécimens à l'intérieur. Toujours dans l'optique d'une meilleure accroche, nous avons décidé d'installer un servo moteur distinct pour chacun des crochets, permettant en même temps d'exercer une poussée de chaque côté du spécimen, et d'assurer un maintien efficace de celui-ci.

De plus, pour faciliter le pilotage, certaines mesures ont été prises du côté de la programmation. Une des plus notables a été la définition de positions pour notre bras. Effectivement durant notre seconde régionale, des difficultés à ajuster la position du bras au niveau des chambres et de la zone d'observation ont été repérées, et il était impensable de ne pas y remédier. Ainsi, les déplacements du bras ont été semi automatisés, avec les inclinaisons nécessaires pour atteindre les différentes zones de jeux à l'aide des contrôleurs. Cela nous a permis d'éviter les ajustements manuels longs et peu précis, sources de stress pour la drive team.



# PROGRAMMATION

Il y a deux de types de programmes exécutés par le robot : le premier est un programme dit **autonome**, utilisé durant la **période autonome**.

Le programme autonome exerce aussi bien des **actions standards** comme les déplacements du robot que des **actions complexes** comme la réception et/ou la pose de spécimens dans les chambres. C'est un programme définissant en grande partie l'issue du match étant donné qu'en période autonome, les différentes actions rapporte de grandes quantités de points.

Le deuxième type de programme est dit **téléopéré**. L'enjeu principal dans un programme téléopéré est **la simplification et l'automatisation d'actions ou de mouvements complexes**. On retrouve notamment des définitions de positions de certains mécanismes ou encore de trajectoires du robot normalement difficilement exécutables par un être humain. Tout repose donc sur **la facilité de pilotage**, qui permet de **gagner du temps sur le long terme et d'améliorer l'efficacité de la Drive Team**.

```
set frontRight . Direction to Direction FORWARD
set backRight . Direction to Direction REVERSE
set Turret . Direction to Direction REVERSE
set pince1 . Position to 0
set pince2 . Position to 1
call Telemetry . addData
  key Status
  text Initialized
call Telemetry . update
call waitForStart
if call opModelsActive
do
  set Turret . Power to Vcompensation with:
    speed 1
  call sleep
  milliseconds 1000
  set Turret . Power to 0.015
  call sleep
  milliseconds 100
  set Power . backLeft to Vcompensation with:
    speed 0.75
  set Power . backRight to Vcompensation with:
    speed 0.75
  set Power . frontLeft to Vcompensation with:
    speed 0.75
  set Power . frontRight to Vcompensation with:
    speed 0.75
```

```
do
  if TargetPosition == PositionHaute
  do
    if Turret . CurrentPosition >= PositionHaute
    do
      set Turret . Power to -0.5
    else
      set Turret . Power to 0
      set TurretState to 0
  if TargetPosition == PositionBas
  do
    if Turret . CurrentPosition <= PositionBas
    do
      set Turret . Power to 0.3
    else
      set Turret . Power to 0
      set TurretState to 0
  if gamepad2 . RightBumper
  do
    set TargetPosition to PositionHaute
    set TurretState to 1
  if gamepad2 . LeftBumper
  do
    set TargetPosition to PositionBas
    set TurretState to 1
  if gamepad2 . A
  do
    set pince1 . Position to 0
    set pince2 . Position to 1
  else if gamepad2 . B
  do
    set pince1 . Position to 1
    set pince2 . Position to 0
  Show the elapsed game time and wheel power.
  call Telemetry . addData
    key Status
```

# PROGRAMMATION

Eiva, notre programmeuse en charge de la période autonome, a décidé d'aller à l'essentiel : notre robot, préchargé d'un spécimen, va alors se déplacer en direction du submersible et accrocher le spécimen sur la chambre haute. Ensuite, grâce à un déplacement latéral, il poussera les échantillons de la couleur de notre alliance dans la zone d'observation, laissant le temps à notre joueuse humaine de le transformer en spécimen en accrochant un clips dessus. Notre robot ira ensuite accrocher ce spécimen sur la chambre supérieure du submersible.

Enfin, la période téléopérée, programmée essentiellement par Vincent, reste assez simple. Les déplacements sont programmés sur les joysticks et rendus fluides notamment par notre base mécanum. Notre pilote a les contrôles de la base et du bras de la tour, le copilote quant à lui gère la pince, l'intake et le bras de ce dernier. A l'aide de la programmation du système de positions du bras, celui-ci peut, juste en appuyant sur les gâchettes, aller soit en position haute (correspondant à la hauteur de la chambre haute) soit en position basse (correspondant à la hauteur où les spécimens sont accrochés en zone d'observation).

```
Code ki marche2.1 + turret_and_manual
set etat to 0
set runtime to new ElapsedTime
Click blue icon to see important note re. testing motor directions.
set Turret . Mode to RunMode STOP_AND_RESET_ENCODER
set Turret . Mode to RunMode RUN_WITHOUT_ENCODER
set TurretState to 0
set PositionHaute to -2150
set PositionBas to -696
set frontLeft . Direction to Direction FORWARD
set backLeft . Direction to Direction REVERSE
set frontRight . Direction to Direction FORWARD
set backRight . Direction to Direction REVERSE
Wait for the game to start (driver presses START)
call Telemetry . addData
key Status
text Initialized
call Telemetry . update
call waitForStart
call ElapsedTime . reset
timer runtime
Run until the end of the match (driver presses STOP)
repeat while call opModelsActive
do POV Mode uses left joystick to go forward & strafe, and right joystick to rotate.
Note: pushing stick forward gives negative value
set axial to gamepad1 . LeftStickY
set lateral to gamepad1 . LeftStickX
set yaw to gamepad1 . RightStickX
Combine the joystick requests for each axis-motion to determine each wheel's power.
Set up a variable for each drive wheel to save the power level for telemetry.
set leftFrontPower to axial - lateral + yaw
set rightFrontPower to axial - lateral - yaw
set leftBackPower to axial + lateral + yaw
set rightBackPower to axial + lateral - yaw
```

```
TurretState
do if TargetPosition == PositionHaute
do if Turret . CurrentPosition >= PositionHaute
do set Turret . Power to -0.5
else set Turret . Power to 0
set TurretState to 0
if TargetPosition == PositionBas
do if Turret . CurrentPosition <= PositionBas
do set Turret . Power to 0.3
else set Turret . Power to 0
set TurretState to 0
if gamepad2 . RightBumper
do set TargetPosition to PositionHaute
set TurretState to 1
if gamepad2 . LeftBumper
do set TargetPosition to PositionBas
set TurretState to 1
if gamepad2 . A
do set pince1 . Position to 0
set pince2 . Position to 1
else if gamepad2 . B
do set pince1 . Position to 1
set pince2 . Position to 0
```

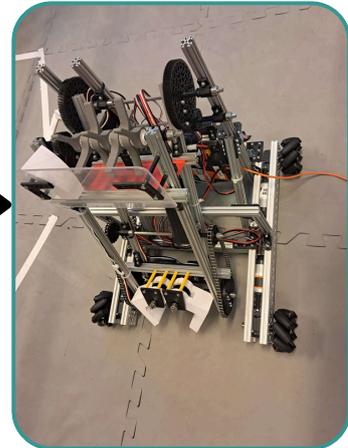
# DESIGN DU ROBOT

Version 1



Changements de la pince et de l'intake  
+ Ajout d'une base mécanum

Version 2



Version finale



- Changement de l'intake
- Amélioration de la période autonome
- Changement de la pince + plaques sponsors
- Mise en place d'une plaque de protection de l'électronique

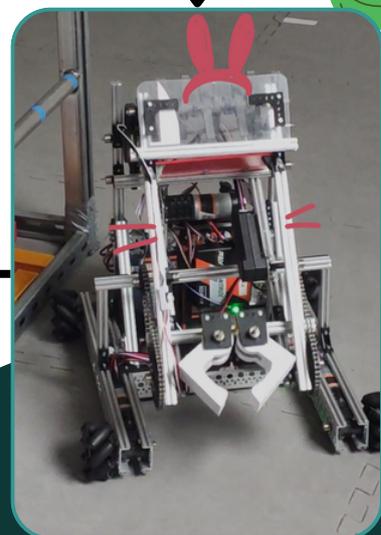
Version saint valentin du robot  
+ Ajout d'une période autonome

Version 4



Changement de la pince

Version 3



# STRATEGIE DE COMPETITION

Pour la compétition nationale, nous avons élaboré une stratégie qui repose à la fois sur nos compétences les plus solides et, surtout, sur les résultats de nos compétitions régionales. Ainsi, notre attention se porte principalement sur la pose de spécimens sur la chambre haute.

En période téléopérée, notre équipe est capable de placer en moyenne entre 5 et 7 spécimens par match. Cela est rendu possible grâce à la conception de notre pince, à l'automatisation des positions de notre bras, ainsi qu'à l'entraînement de notre pilote. Avec 10 points attribués à chaque spécimen, nous avons la possibilité de dépasser rapidement les 100 points, selon notre alliance et en tenant compte de nos points en période autonome. De plus, lors de la phase finale, même si nous ne pouvons pas nous élever, nous nous garons simplement, ce qui nous permet d'accumuler tout de même quelques points. Il était donc crucial de bien choisir notre alliance à Clermont-Ferrand car cela pouvait grandement influencer notre performance et notre capacité à maximiser nos points.

Notre stratégie est donc principalement concentrée sur la pose de spécimens sur les chambres. Nous pouvons aussi, si la pince est dérégulée durant le match, utiliser notre intake afin de mettre des échantillons dans les paniers.



# INTERACTIONS ET COMMUNICATION

Depuis le début de la saison, nous avons pu interagir avec de nombreuses équipes ; tout d'abord, et comme mentionné à de nombreuses reprises, les deux autres équipes FTC de Robolyon (les Tech Maker et les Engineer Force) mais aussi notre équipe FRC (Robolyon 5553). Ainsi, grâce à toutes ces interactions, nous avons pu avancer et faire aboutir un projet aussi exigeant qu'un robot FTC. Même si nous ne sommes pas enregistrés sous le même numéro, cela ne change rien au fait que nous nous considérons comme une seule et grande équipe.

De plus, nous avons développé de bonnes relations avec des équipes extérieures, soit en régionales, soit lors d'appels en visio, notamment avec celle des 28065 - BRGD Team 42. Effectivement, déjà lors de nos matchs ensemble en qualifications, une bonne entente entre nos deux équipes s'était créée, et nos matchs en playoffs sont venus confirmer cette complicité. Ainsi, même après la régionale, nous sommes restés en contact, communiquant sur nos avancées mutuelles.

Nous parlerons maintenant des 17093 - Bot Builders avec qui nous avons fait une visioconférence pour échanger sur la robotique. Le décalage horaire a compliqué le choix de rendez-vous, mais cela valait le coup. Effectivement, même si ces derniers ne participent pas au jeu de cette année, leurs expériences passées et leur vision des choses ont été très instructives.

En parallèle, nous présentons notre équipe et la FTC à différents publics. Par exemple, récemment, nous sommes partis faire une démonstration du fonctionnement de notre robot à des enfants de 7 à 10 ans appartenant à un club de football local. Ceux-ci ont porté un grand intérêt à notre présentation et nous leur avons laissé essayer notre robot !



# CONCLUSION

À l'approche de la fin de la saison, nos membres se préparent pour la suite de leur parcours. Kylian prévoit de passer en FRC l'année prochaine, tandis que Nim souhaite rester dans l'équipe pour former les futurs membres de la communication en FTC. Vincent hésite entre continuer en tant que capitaine pour faire progresser l'équipe ou rejoindre les 23147 afin de développer de nouvelles compétences. Arthur envisage également de rester pour continuer à s'améliorer, et Nils souhaite prendre davantage de responsabilités l'an prochain. Enfin, Gabriel, quittant le lycée et partant faire ses études supérieures, prévoit de revenir en tant qu'alumni pour apporter son soutien.

Ainsi, nous sommes tous très fiers de nos efforts et de notre parcours pour la première saison d'existence de notre équipe et nous souhaitons être capables de faire encore mieux lors de la saison 2025-2026 du First Tech Challenge !



# REMERCIEMENTS

Tout d'abord, nous tenons à exprimer **notre sincère gratitude** envers la First France qui rend ce défi robotique possible. Cette organisation nous motive tout au long de la saison et nous permet de vivre une aventure **exceptionnelle**.

Nous souhaitons également remercier chaleureusement tous les acteurs qui nous accompagnent, qu'il s'agisse **d'entreprises engagées** dans notre projet, **d'organismes nous apportant un soutien financier ou logistique**, ou de **partenaires dévoués** à nos côtés. Grâce à leur aide, nous avons l'opportunité de concevoir un robot et de participer à des compétitions, tout en partageant des moments riches en apprentissages et en **expériences mémorables**.

Nos remerciements s'adressent aussi à nos **mentors**, qui nous guident avec **passion et dévouement**, ainsi qu'à toutes les personnes qui nous offrent leur assistance précieuse. Leur engagement est **une source de motivation inestimable**.

Enfin, nous sommes reconnaissants envers **toute la communauté** qui nous entoure : bénévoles, anciens participants et passionnés, qui font de cette aventure une expérience inédite. Ce projet nous permet non seulement de **développer nos compétences**, mais également de **développer des valeurs fondamentales** telles que **l'entraide, le respect, l'esprit d'équipe et la persévérance**. Il nous **ouvre de nouvelles perspectives** et nous donne les clés pour façonner notre avenir.

Un grand merci également aux membres du jury pour le temps qu'ils ont consacré à la lecture de ce dossier d'ingénierie.



La région  
Auvergne-Rhône-Alpes



DAME DE BELLE  
COLLÈGE  
Notre Dame  
de Bellegarde



Association Robo'Lyon