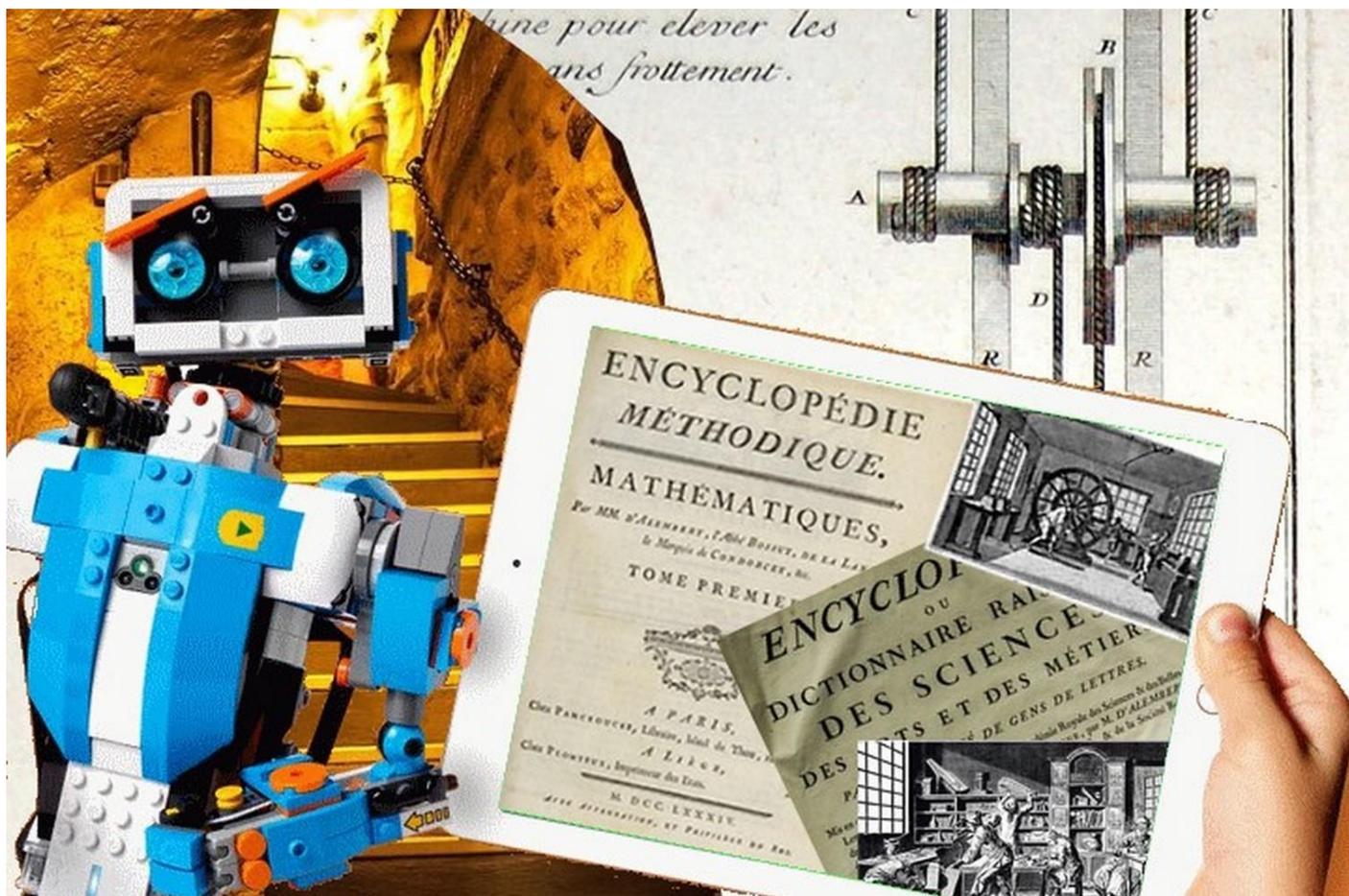


EscapeBot 2020

le défi robotique de Nanterre



Présentation

L'EscapeBot 2020 est un défi robotique ouvert à toutes les classes de primaire, collège ou lycée de Nanterre. Il débute le 6 janvier 2020 et se terminera par une rencontre des classes participantes pendant la semaine de la robotique du 11 au 16 mai 2020.

Les défis de l'EscapeBot sont publiés sur le site Codéfi de la Dane de Versailles.

- publication du défi 1 : La mélodie ensorceleuse, le 6 janvier 2020
- publication du défi 2 : La tour infernale, le 20 janvier 2020
- publication du défi 3 : Le dédale des pixels, le 3 février 2020
- publication du défi 4 : Destroy V.I.R.U.S, le 2 mars 2020
- publication du défi 5 : Décodage du message secret, le 16 mars 2020
- publication du défi 6 : L'ouverture de la porte secrète, le 30 mars 2020
- publication du défi 8 : Communication impossible ?, le 27 avril 2020.

Chaque classe inscrite dispose de 6 robots programmables, démontables, modifiables et évolutifs et de matériel modulable Lego.

L'EscapeBot se déroule sur un tapis de 2,40m x 1,20m à l'intérieur d'un plateau d'évolution avec des rebords qui protègent les robots de la chute. Il est constitué d'un labyrinthe. Les parties violet-clair représentent des murs infranchissables (de 2 briques Lego de hauteur).

Organisation de l'EscapeBot 2020

La rencontre se déroule en 7 phases A, B, C, D, E, F et G.

Phase A - Accueil des équipes

- Attribution d'un espace équipe et accrochage de l'affiche et des documents apportés par l'équipe.
- Attribution d'un arbitre pour l'équipe.
- Tirage au sort des 3 cartes spéciales attribuées à l'équipe pour le temps des « 7 défis des équipes » : la « CARTE MUSIQUE », la « CARTE CODE » et la « CARTE COMBINAISON ».

Phase B - Présentation de l'équipe à l'arbitre

1. Bonus pédagogique – Quels roboticiens êtes-vous ? Questions-réponses

- L'équipe se présente de façon originale (slogan, chant, danse, sketch...).
- Les élèves de l'équipe se présentent et parlent du rôle qu'ils jouent dans l'équipe.
- Les élèves répondent aux questions de l'arbitre en essayant de ne pas relire ce qui est sur l'affiche.
- L'équipe présente l'outil de programmation (ordinateur, tablette...), son logiciel et le programme de communication avec les autres robots qui va servir pour l'épreuve d'équipe (envoyer un message – recevoir un message)

2. Bonus pédagogique – partager ses connaissances – réaliser une affiche

Il s'agit de vérifier que l'affiche est complète. Elle est au format Raisin. Elle doit contenir les cadres :

NOTRE ÉQUIPE	NOTRE ROBOT	NOS PROGRAMMES	LA ROBOTIQUE C'EST...	L'ESPRIT D'ÉQUIPE
--------------	-------------	----------------	-----------------------	-------------------

3. Bonus Technologique – Automate ? Machine programmable ? Robot !!!

L'équipe présente son robot, ses particularités, les capteurs et leur utilité, les moteurs et leur utilité, la conception des outils pour pousser et lever, le système de communication entre robots...

Phase C - Les 7 défis des équipes

Défi n°1 : La mélodie ensorceleuse	Défi n°3 : Le dédale des pixels	Défi n°5 : Décodage du message secret
Défi n°2 : La tour infernale	Défi n°4 : Destroy V.I.R.U.S	Défi n°6 : L'ouverture de la porte secrète
Défi n°7 : L'EscapeBot des experts. Ce défi ne peut être lancé que si les 6 précédents sont validés par l'arbitre.		

Phase D - Les défis des classes

1. Regroupement de chaque classe autour de la table qui lui a été attribuée. Distribution de 3 nouvelles cartes spéciales attribuées à la classe pour le temps des « défis des classes ».
2. Définition du rôle de chaque équipe dans le défi. Positionnement de chaque robot.

Défi n°8 : Communication impossible ?	Défi n°9 : La Coopérative des Savoirs Universels
--	---

Phase E - Évaluation des équipes

Bonus attitude

- L'arbitre évalue l'attitude de l'équipe et son niveau de satisfaction.

Phase F - Rangement et regroupement des équipes près du vestiaire

Phase G - Remise des récompenses

La meilleure classe 	La meilleure équipe de chaque classe 	L'équipe qui a le meilleur Bonus Technologique 	L'équipe qui a le meilleur Bonus pédagogique 	L'équipe qui a le meilleur Bonus attitude 
--	---	---	--	--

Principes généraux de l'EscapeBot2020

A - Les principes de base

- ▶ **Principe 1** : L'équipe a le droit de manipuler, modifier et reprogrammer le robot Lo-li dans les zones de départ et d'arrivée de chaque épreuve.
- ▶ **Principe 2** : L'équipe a le droit de toucher à une pièce située dans la zone de départ ou d'arrivée de la mission en cours.
- ▶ **Principe 3** : Il est possible de tirer le robot Lo-li depuis l'intérieur de la dalle bleue (zone d'arrivée) de chaque Défi si une partie du robot se situe à l'intérieur d'une de ces zones. Les objets qui se trouvent introduits ainsi dans ces zones sont validés.
- ▶ **Principe 4** : Au départ de chaque défi, les roues du robot doivent être entièrement à l'intérieur de la dalle de départ orange.
- ▶ **Principe 5** : Chaque salle de l'EscapeBot est indépendante. Il est interdit au robot de pénétrer dans une salle dont il n'effectue pas les missions même si aucun mur n'en interdit l'accès.

B – Différences entre les défis « équipe » et les défis « classe »

- ▶ **Principe 6** : Chaque classe dispose de 6 robots. En fonction du nombre d'élèves de chaque classe, une équipe est constituée de 2, 3, 4, 5 ou 6 élèves qui travaillent ensemble.
- ▶ **Principe 7** : Un défi « équipe » est réalisé par l'ensemble des élèves d'une équipe.
- ▶ **Principe 8** : Un défi «classe» est réalisé par l'ensemble des élèves d'une classe. Ce sont donc 6 robots qui doivent coopérer pour réaliser un défi.
- ▶ **Principe 9** : **Pendant les 7 défis « équipe »**, il est **possible** de déplacer à la main le robot de Loli d'une dalle bleue à la dalle orange du défi suivant. C'est le sens de la flèche marron.
- ▶ **Principe 10** : **Pendant les 2 défis «classe»**, il est **impossible** de déplacer à la main le robot de Loli d'une dalle bleue à la dalle orange du défi suivant. Pour transmettre le relais et lancer le robot suivant, le robot doit communiquer avec lui, de la manière choisie par l'équipe. C'est le sens de la flèche marron.

C – Validation des défis de l'EscapeBot 2020

Un défi est validé si, et seulement si, toutes les actions prévues au défi sont validées.

D – Les défis avec une « Carte Spéciale »

L'équipe doit dans la mesure du possible réaliser le défi en tenant compte de ce qui est inscrit sur la carte. Ce n'est pas une obligation. Cependant cela permet à l'équipe d'obtenir plus de points.

Ces cartes sont tirées au sort par l'équipe avant le

Il existe 3 cartes :

- La CARTE MUSIQUE : partition à programmer au défi n°1 pour endormir le Minotaure.
- La CARTE CODE : Mots à reformer au défi n°5 à partir des lettres récupérées sous les pixels du défi n°3 pour connaître la couleur du bouton sur lequel appuyer pour initialiser l'ouverture de la porte de sortie du défi n°6.
- La CARTE COMBINAISON : mouvements à programmer pour que le robot réalise la combinaison d'ouverture de la porte du défi n°6.

F – Spécificités de chaque défi

Défi n°1 : la mélodie ensorceleuse

- ▶ **Cas 1.1:** Le robot de Loli est considéré sur le blason si au moins une roue du robot touche le blason.
- ▶ **Cas 1.2 :** L'utilisation de la « CARTE MUSIQUE » impose le codage d'une musique. Cette musique peut être composée et enregistrée à partir d'une application mise à disposition par l'équipe organisatrice et entendue depuis la tablette qui pilote le robot.

Défi n°2 : la tour infernale

- ▶ **Cas 2.1 :** Lorsque le robot est arrêté sur la dalle bleue n°2, il est possible de manipuler à la main les caisses situées au sud de la limite noire 75 du défi n°2 de manière à terminer le défi.
- ▶ **Cas 2.2 :** Une caisse est considérée au sud de la limite 75 du défi n°2 dès qu'une partie de la caisse se trouve au sud de la ligne noire 75. La ligne noire est exclue de ce cas.
- ▶ **Cas 2.3 :** Lorsque le robot Lo-Li est arrêté sur la dalle bleue n°2, il est possible d'effectuer des transferts d'objets avec la zone située au sud de la limite noire 75 du défi n°2.
- ▶ **Cas 2.4 :** Il est impossible (et interdit !) de pénétrer dans la zone orange n°3 pendant le défi.

Défi n°3 : le dédale aux pixels

- ▶ **Cas 3.1 :** Le robot n'est pas obligé de suivre la ligne noire pendant ses déplacements.
- ▶ **Cas 3.2 :** Le robot peut utiliser les murs du dédale pour s'orienter.

Défi n°4 : la destruction des virus

- ▶ **Cas 4.1 :** Au départ du défi n°4, un membre de l'équipe peut prendre les 3 projectiles anti-virus et les positionner sur le robot de Loli.
- ▶ **Cas 4.2 :** Loli ne peut lancer qu'un projectile à la fois.
- ▶ **Cas 4.3 :** Un essai correspond à 3 lancers de projectiles.
- ▶ **Cas 4.4 :** Après chaque lancer, le projectile anti-virus lancé est remplacé par l'arbitre, sur une des 3 marques bleues situées à côté de la zone d'arrivée.
- ▶ **Cas 4.5 :** Une fois les 3 lancers effectués, si des virus sont toujours actifs sur le blason, l'équipe dispose de 3 projectiles supplémentaires (dans la limite de 4 essais)
- ▶ **Cas 4.6 :** Un virus est considéré comme neutralisé s'il a bougé de sa position initiale en étant touché par un projectile anti-virus ou s'il a été touché par un autre virus déjà neutralisé.
- ▶ **Cas 4.7 :** Un virus neutralisé peut être retiré du blason à la demande de l'équipe et placé sur la dalle bleue n°4.
- ▶ **Cas 4.8 :** Un virus neutralisé peut être récupéré par l'équipe pour former la clé de fermeture des oubliettes. Une fois formée, cette clé peut être placée sur le blason pour être récupérée par le robot ou directement placée sur la dalle bleue n°4 en attendant l'arrivée du robot.

Défi n°5 : le décodage du code secret

- ▶ **Cas 5.1 :** Un objet est considéré dans sa zone de couleur dès qu'une partie de l'objet est en contact même partiellement avec la zone de la même couleur.
- ▶ **Cas 5.2 :** Le code secret des pixels est lisible si tous les pixels avec leur lettre sont orientés -même partiellement- vers le nord de la zone.
- ▶ **Cas 5.3 :** Le mur des oubliettes est refermé si une partie de la clé constituée des 6 virus, qui sert à le fermer, est située à l'intérieur des oubliettes. Le mur ne fait pas partie de l'intérieur des oubliettes.

Défi n°6 : l'ouverture de la porte secrète

- ▶ **Cas 6.1 :** Le robot de Loli est considéré sorti du château, si l'ensemble du robot se trouve sur la dalle bleue n°6 et

s'il ne gêne pas la fermeture de la porte.

- ▶ **Cas 6.2** : Au cas où la dépose des pixels n'ait pas permis le décodage du mot au défi n°5. L'équipe peut lire la « CARTE CODE » pour connaître la couleur du bouton sur lequel appuyer pour initialiser l'ouverture de la porte de sortie du défi n°6.
- ▶ **Cas 6.3** : L'utilisation de la « CARTE COMBINAISON » tirée au sort par l'équipe, impose de programmer un certain nombre de mouvements au robot. Ces mouvements sont programmés et transférés au robot par un membre de l'équipe pendant la phase C « Les 7 défis des équipes ».

G – Arrêt du défi en cours

Cas où une action entraîne l'arrêt du robot de Loli, son placement dans la zone de départ du défi en cours, le repositionnement à leur position initiale de tous les objets du défi en cours.

- ▶ **Cas 1** : Le robot de Loli casse ou franchit un mur du labyrinthe. Le robot ne peut repartir qu'une fois le mur réparé.
- ▶ **Cas 2** : Le robot de Loli s'égare, ne retrouve plus son chemin, perd le nord, est complètement désorienté, se bloque ou perd une pièce. Le robot ne peut repartir qu'une fois réparé ou modifié.
- ▶ **Cas 3** : L'équipe, pour des raisons stratégiques demande l'arrêt du défi en cours à l'arbitre.
- ▶ **Cas 4** : Sans autorisation, un membre de l'équipe touche le robot lorsqu'il est à l'extérieur de la zone de départ ou d'arrivée de chaque épreuve.
- ▶ **Cas 5** : Pendant les déplacements du robot de Loli, un membre de l'équipe ne peut pas toucher à une pièce située sur le tapis.
- ▶ **Cas 6** : Un robot pénètre dans une salle alors qu'il n'y effectue aucune mission.

H – Pourquoi y a-t-il des niveaux dans ces défis ?

Le défi robotique de Nanterre peut être réalisé dès la maternelle avec un robot de type BeeBot puis par des élèves des cycles 2 et 3 de l'école primaire et de cycle 4 et 5 du collège et du Lycée en utilisant des robots adaptés. (exemples : RCX, LegoBoost, Spike, EV3, NXT, Mbot...).

Il suffit d'avoir à minima un robot mobile programmable capable d'effectuer des déplacements sur un espace de 1m20 x 2m40 et de pousser des objets légers. Pour obtenir plus de points, le robot doit être doté d'outils supplémentaires :

- des capteurs permettant la reconnaissance de couleurs, le suivi d'une ligne noire, le calcul d'une distance, le calcul d'une position, la détection ou la reconnaissance d'un objet ;
- et des moteurs permettant de récupérer, prendre, lancer, soulever et déposer des objets.

Pour obtenir le minimum de points liés à la réussite des défis, seuls les déplacements de base sur le tapis sont sujets à validation. Le tapis est un labyrinthe formé à partir de cases de 15 cm de côté. Ainsi, dès la maternelle on pourra se servir des BeeBots car c'est le pas d'un déplacement linéaire de ce robot.

Ensuite, chaque défi pourra être réalisé en employant progressivement un ou plusieurs moteurs et un ou plusieurs capteurs. Le règlement permet aussi la réalisation d'outils à l'aide d'une imprimante 3d ou d'une graveuse laser.

L'importance de la stratégie

Le nombre de points obtenus par l'équipe et la classe est donc fonction de la stratégie choisie pour réussir chaque défi :

Exemple 1 : niveau novice : L'équipe peut choisir de ne pas utiliser les capteurs et les moteurs supplémentaires, il sera facile de réussir le défi mais l'équipe ne gagnera pas beaucoup de points.

Exemple 2 : niveau exemplaire : L'équipe peut au contraire essayer de rendre son robot le plus autonome possible. Elle choisira d'utiliser plusieurs capteurs et plusieurs moteurs pour réaliser les missions. Ce sera plus difficile de valider les défis car les pilotes de l'équipe ne pourront intervenir que très peu sur le robot pendant qu'il évoluera mais cela rapportera beaucoup de points en cas de réussite.

La durée du défi et le nombre d'essais utilisés pour réussir chaque défi seront aussi pris en compte.

Pour évaluer et récompenser ces prises de risque, des bonus sont attribués. Ils concernent :

- la composition du morceau de musique du défi n°1 ;
- la fabrication de la tour du défi n°2 ;
- la manière de suivre le labyrinthe du défi n°3 ;
- l'option prise pour neutraliser les virus du défi n°4 ;
- le placement des lettres et la manière de mettre les pixels noirs aux oubliettes dans le défi n°5 ;
- un bonus technologique (voir défi n°12)

- un bonus pédagogique : **Partager ses connaissances – Réaliser une affiche** Il est demandé à chaque équipe de produire une affiche au format raisin comportant :

- 1 - la présentation de l'équipe ;

- 2 - la conception du robot ;
- 3 - la programmation du robot ;
- 4 - les apports du projet robotique ;
- 5 - le travail dans une équipe de robotique.

C'est l'objectif du défi n°10 de l'EscapeBot2020.

Il existe donc 5 niveaux qui peuvent être associés aux différents cycles de l'école, du collège et du lycée. Un élève peut correspondre à plusieurs niveaux suivant ses capacités.

- ▶ **Novice** : Cycle 1 - L'élève n'a jamais été en contact avec un robot. Il débute ses premières expériences de codage.
 - L'élève utilise un robot complet, fourni et n'intervient pas sur sa construction. Il n'utilise ni capteur, ni moteur supplémentaire. Il n'ajoute aucun outil supplémentaire. Il code les déplacements du robot directement sur des boutons placés sur le robot lui-même indiquant les directions des déplacements. Les pas des déplacements sont calibrés.
- ▶ **Apprenti** : Cycle 2 - L'élève a déjà une expérience de travail avec les robots. Il sait faire évoluer son robot sur un espace en 2 dimensions.
 - **CONSTRUCTION** : Les constructions sont plutôt fragiles. L'efficacité mécanique du robot répond partiellement aux tâches à remplir. Les tâches sont résolues sans précision ni fiabilité. Le robot agit brutalement avec les structures, les objets et ses différents éléments.
 - **PROGRAMMATION** : La programmation est peu axée sur les résultats, le code n'est pas compréhensible et excessif, les interventions pour modifier le programme ou le changer sont fréquentes. Les capteurs ne sont pas utilisés. Les tâches sont résolues partiellement et d'une manière trop complexe.
 - **STRATÉGIE ET INNOVATION** : L'organisation et l'explication des stratégies et des innovations ont besoin d'être améliorées. Les stratégies ne sont pas claires, les objectifs peu définis et sans relation. Le robot est conçu d'après un modèle et il n'est pas très abouti. L'équipe utilise des solutions déjà existantes.
 - **INSPIRATION** : L'équipe a un enthousiasme minimal et une identité minimale. Les élèves sont peu intéressés.
 - **TRAVAIL D'ÉQUIPE** : Les objectifs et les méthodes sont peu clairs. La distribution des tâches dans l'équipe est déséquilibrée. La gestion du temps par l'équipe est peu efficace. Le travail de l'équipe est très influencé par ce que propose l'enseignant. La répartition des rôles n'est pas claire.
 - **RESPECT** : Le respect des membres de l'équipe n'est pas clair. Les confrontations et les disputes sont fréquentes. Un seul membre parle, les autres ne communiquent pas. L'équipe se réfère au professeur pour résoudre les problèmes.
- ▶ **Accompli** : Cycle 3 - L'élève a une bonne expérience du travail avec les robots. Il commence à comprendre la nécessité de travailler en groupe. Il utilise un robot doté d'un capteur et/ou d'un moteur supplémentaire pour permettre au robot d'effectuer des tâches de manière autonome.
 - **CONSTRUCTION** : Les constructions sont modérément stables. Le robot est fonctionnel et peut répondre avec peu de modifications à plus d'une fonction. Il agit correctement avec les structures, les objets et les différents éléments du défi.
 - **PROGRAMMATION** : La programmation est bien pensée et plutôt axée sur les résultats, le code est très compréhensible et pertinent, le robot agit en autonomie la plupart du temps. Les capteurs sont utilisés partiellement. Les sous-programmes, les boucles, les tests et les variables commencent à être utilisés. Les tâches sont résolues avec une complexité raisonnable.
 - **STRATÉGIE ET INNOVATION** : L'organisation ou l'explication des stratégies et des innovations a besoin d'être améliorée. Les stratégies sont claires et orientées sur certaines tâches. Le robot est conçu d'après les idées de l'équipe avec l'aide du professeur. Les composants/ les outils du robot sont efficaces.
 - **INSPIRATION** : L'équipe est enthousiaste mais a une identité minimale. La moitié de l'équipe montre de l'intérêt pour la robotique.

- **TRAVAIL D'ÉQUIPE** : Les objectifs sont clairs mais les méthodes peu claires. La distribution des tâches dans l'équipe est équilibrée mais le travail trop individuel et cloisonné. La gestion du temps par l'équipe est bonne. Le travail de l'équipe est toujours influencé par ce que propose l'enseignant. La répartition des rôles est visible.
 - **RESPECT** : L'équipe est globalement équilibrée et quelques membres sont valorisés. Le respect est presque toujours évident entre les membres de l'équipe. Les élèves coopèrent. Même si quelques tensions sont visibles, l'ambiance de travail est assez bonne. Une partie de l'équipe parle, l'autre quand on l'interroge. L'équipe se réfère à certains membres pour résoudre les problèmes.
- ▶ **Exemple** : Cycle 4 - L'élève a une très bonne expérience du travail avec les robots. Il sait travailler en groupe. Il utilise un robot doté de plusieurs capteurs et/ou de plusieurs moteurs. Il est capable de transmettre ce qu'il sait.
- **CONSTRUCTION** : Les constructions sont stables. Le robot est fonctionnel et peut répondre à plusieurs fonctions. Il résout les tâches avec précision et fiabilité. Le robot agit en douceur avec les structures, les objets, les différents éléments du plateau de jeu et ses propres éléments.
 - **PROGRAMMATION** : La programmation est innovante et axée sur les résultats. Le code est optimisé et commence à être commenté. Il est très compréhensible et pertinent. Le robot agit en autonomie tout le temps grâce à ses capteurs. Le pilote de l'équipe intervient très peu. Les sous-programmes, les boucles, les tests et les variables sont utilisés de façon appropriée. Les tâches sont résolues facilement.
 - **STRATÉGIE ET INNOVATION** : Les processus de conception sont expliqués et commencent à être documentés. Les stratégies et les innovations sont claires et destinées à maximiser le nombre de points pouvant être obtenus. Le robot est conçu par l'équipe sans l'aide du professeur. Il est élégant et avantageux.
 - **INSPIRATION** : L'équipe est enthousiaste, ouverte et son identité est bien définie. L'équipe peut décrire plusieurs exemples dont ils se sont servis pour construire leur robot. La plupart de l'équipe montre de l'intérêt pour la robotique.
 - **TRAVAIL D'ÉQUIPE** : Les objectifs et les méthodes sont clairs et permettent à l'équipe de remplir ses tâches. La distribution des tâches dans l'équipe est partagée et équilibrée. La gestion du temps par l'équipe est très bonne. Le travail de l'équipe est toujours influencé par ce que propose l'enseignant mais le travail personnel est identifiable. La répartition des rôles est claire.
 - **RESPECT** : L'équipe est équilibrée et chaque membre est valorisé. Le respect est toujours évident même dans les situations difficiles. Les élèves coopèrent et l'ambiance de travail est amicale et harmonieuse. Tous les membres de l'équipe parlent à l'arbitre. Les problèmes sont résolus par tous les membres de l'équipe.
- ▶ **Pro** : Cycle 5 - L'élève a une très bonne expérience du travail avec les robots. Il sait travailler en groupe. Il maîtrise plusieurs langages informatiques pour programmer son robot. Il conçoit des outils à partir d'une imprimante 3D. Il est arbitre du concours.
- **CONSTRUCTION** : Les constructions sont robustes.
 - **PROGRAMMATION** : La programmation excellente, innovante et évolutive.
 - **STRATÉGIE ET INNOVATION** : Le robot réussit toutes les tâches sans perdre de temps et de façon efficace. Les processus de conception sont systématiquement expliqués et bien documentés.
 - **INSPIRATION** : L'équipe est enthousiaste et ouverte. Elle entraîne les autres équipes. Son identité est bien définie et reconnue par les autres équipes.
 - **TRAVAIL D'ÉQUIPE** : Les objectifs et les méthodes sont clairs et permettent à l'équipe de remplir ses tâches. La distribution des tâches dans l'équipe est excellente. Chacun est impliqué dans les tâches. Le travail personnel est clairement mis en avant. L'aide du professeur est minimale.
 - **RESPECT** : L'équipe a un objectif commun. Chaque membre est à l'écoute des autres. Le respect est toujours évident même dans les situations difficiles. Les élèves coopèrent et l'ambiance de travail est amicale et harmonieuse. Tous les membres de l'équipe parlent à l'arbitre. Les problèmes sont résolus par tous les membres de l'équipe.

I – Calcul des points de l'EscapeBot 2020:

Défis équipes - Niveaux	Pro	Exemplaire	Accompli	Apprenti	Novice
Défi n°1 La mélodie ensorceleuse	50	40	30	20	10
Défi n°2 La tour infernale	50	40	30	20	10
Défi n°3 Le dédale des pixels	50	40	30	20	10
Défi n°4 La destruction des virus	50	40	30	20	10
Défi n°5 Décodage du message secret	50	40	30	20	10
Défi n°6 L'ouverture de la porte secrète	50	40	30	20	10
Défi n°7 L'EscapeBot des experts	100	80	60	40	20
Défi n°10 Partager ses connaissances Bonus pédagogique	100	80	60	40	20
Défi n°11 Quel roboticien es-tu? Bonus pédagogique	100	80	60	40	20
Défi n°12 Automate ? Machine programmable ? Robot ? Bonus Technologique	200	160	120	80	60
Défi n°13 Attitude de l'équipe pendant le défi Bonus Attitude	100	80	60	40	20
Total minimum par niveau	900	720	540	360	180

Défis classes - Niveaux	Pro	Exemplaire	Accompli	Apprenti	Novice
Défi n°8 Communication impossible ? Défi classe	600	480	360	240	120
Défi n°9 La Coopérative des Savoirs Universels Défi classe	1000	800	600	400	200
Total minimum par niveau	1600	1280	960	640	320

Classe de 6 équipes - Niveaux	Pro	Exemplaire	Accompli	Apprenti	Novice
Total minimum par niveau	6x900+1600 7000	6x720+1280 5600	6x540+960 4200	6x360+660 2800	6x180+320 1400

Défi n°1 : La mélodie ensorceleuse

- défi équipe -

Contexte : Le robot Lo-li entre dans le château de Brainus. Un Minotaure lui bloque le passage. Le seul moyen de passer est de l'endormir avec de la musique. Le robot Lo-li a une idée : s'il ensorcelait ce monstre en jouant un morceau de musique ?

<p>ACTIONS À PROGRAMMER :</p> <p>À partir de la dalle orange n°1, le robot Lo-Li doit :</p> <p>ACTIONS MANUELLES OPTIONNELLES</p>	<ol style="list-style-type: none">1. se déplacer jusqu'au blason ;2. jouer une mélodie ;3. pousser ou soulever le Minotaure ;4. se déplacer jusqu'à la dalle bleue n°1 ;5. s'orienter vers l'Est de la table. <p>Mettre le Minotaure sur le robot.</p>
--	---

À la fin du défi n°1, l'arbitre passe à la validation des actions suivantes :

Validation des missions du défi n°1 (choix multiples)	points
Pendant le défi n°1, le robot s'arrête sur le blason pour jouer une musique.	5
À la fin du défi n°1, le Minotaure se trouve sur le robot.	5
À la fin du défi n°1, le robot se trouve arrêté sur la dalle bleue n°1.	5
À la fin du défi n°1, l'avant du robot est orienté vers l'Est.	5

Si toutes les actions ne sont pas validées, l'équipe peut recommencer la validation de ce défi ou passer à un autre défi.

Si toutes les actions sont validées, l'arbitre l'annonce à l'équipe. Il passe maintenant à l'évaluation des bonus.

Évaluation des bonus du défi n°1

L'arbitre valide en fonction de la CARTE MUSIQUE et de ce qui a été entendu.
L'arbitre peut demander à ce que l'équipe montre son programme ou relance le robot afin d'entendre à nouveau la musique.

BONUS : Morceau de musique (choix unique)	points
- Le morceau de musique entendu correspond à la « CARTE MUSIQUE ». - Il a été composé (programmé note par note) le jour même du défi. - Il dure au moins 10 secondes.	20
- Le morceau de musique entendu correspond à la « CARTE MUSIQUE ». - Il a été enregistré et non programmé note par note le jour même du défi. - Il dure au moins 10 secondes.	16
- Le morceau de musique entendu correspond à la « CARTE MUSIQUE ». - Il est issu d'un programme présent dans la mémoire du robot. - Il dure au moins 10 secondes.	12
- Le morceau de musique entendu ne correspond pas à la « CARTE MUSIQUE ». - Il a été composé en classe (programmé note par note). - Il dure au moins 10 secondes.	8
- Le morceau de musique entendu ne correspond pas à la « CARTE MUSIQUE ». - Il est issu d'un programme présent dans la mémoire du robot. - Il dure au moins 10 secondes.	4

BONUS : Nombre d'essais (choix unique)	points
Défi n°1 réalisé en 1 essai.	10
Défi n°1 réalisé en 2 essais.	5
Défi n°1 réalisé en 3 essais.	3
Défi n°1 réalisé en 4 essais.	2
Défi n°1 réalisé en 5 essais et plus.	1

Le temps est inscrit dans l'application automatiquement. Il est ajouté à titre indicatif.

Temps défi n°1	Temps indicatif du meilleur essai
----------------	-----------------------------------

L'arbitre peut annoncer à l'équipe le nombre de points.

Et l'équipe passe à la validation d'un autre défi...

Défi n°2 : La tour infernale

- défi équipe -

Contexte : La tablette des savoirs que doit récupérer le robot Lo-Li se trouve tout en haut de la tour multicolore, derrière le repère 75. Le passage est bloqué par une série de caisses (rouge, bleue, verte et jaune). Le robot Lo-Li décide de les utiliser pour reformer la tour et atteindre la tablette des savoirs. Arrivé en haut de la tour, la tablette des Savoirs Universels est récupérée et le Minotaure enfermé à jamais.

<p>ACTIONS À PROGRAMMER :</p> <p>À partir de la dalle orange n°2, le robot Lo-Li doit :</p> <p>ACTIONS MANUELLES OPTIONNELLES</p>	<p>6. déplacer les caisses jusqu'à l'espace situé au sud du repère 75 ;</p> <p>7. se déplacer jusqu'à la dalle bleue n°2 ;</p> <p>8. s'orienter vers le Sud de la table.</p> <p>- Former une tour identique au modèle - Déposer le Minotaure sur la tour. - Mettre la tablette sur le robot.</p>
--	--

À la fin du défi n°2, l'arbitre passe à la validation des actions suivantes :

Validation des missions du défi n°2 (choix multiples)	points
À la fin du défi n°2, une tour identique à celle du modèle est construite.	4
À la fin du défi n°2, la tablette des Savoirs Universels se trouve sur le robot.	4
À la fin du défi n°2, le Minotaure se trouve en haut de la Tour.	4
À la fin du défi n°2, le robot se trouve arrêté sur la dalle bleue n°2.	4
À la fin du défi n°2, l'avant du robot est orienté vers le Sud.	4

Si toutes les actions ne sont pas validées, l'équipe peut recommencer la validation de ce défi ou passer à un autre défi.

Si toutes les actions sont validées, l'arbitre l'annonce à l'équipe. Il passe maintenant à l'évaluation des bonus.

Évaluation des bonus du défi n°2

BONUS : Fabrication de la tour (choix unique)	points
Le robot a associé les 4 caisses pour former la tour.	20
Le robot a associé 3 caisses pour former la tour. La 4ème a été mise à la main.	12
Le robot a associé 2 caisses pour former la tour. Les 2 autres ont été mises à la main.	10
Le robot a récupéré les caisses et les a ramenées dans la zone de départ n°2 orange. La tour a été formée à la main par un membre de l'équipe. Ensuite le robot a poussé la tour au sud du repère 75.	8
La tour a été formée par un membre de l'équipe au sud de la limite 75.	0

L'arbitre vérifie que la tour ressemble au modèle.

BONUS : Nombre d'essais (choix unique)	points
Défi n°2 réalisé en 1 essai	10
Défi n°2 réalisé en 2 essais	8
Défi n°2 réalisé en 3 essais	7
Défi n°2 réalisé en 4 essais	6
Défi n°2 réalisé en 5 essais et plus	1

Le temps est inscrit dans l'application automatiquement. Il est ajouté à titre indicatif.

Temps défi n°2	Temps indicatif du meilleur essai
----------------	-----------------------------------

L'arbitre peut annoncer à l'équipe le nombre de points.

Et l'équipe passe à la validation d'un autre défi.

Défi n°3 : Le dédale des pixels

- défi équipe -

Contexte : La tablette numérique est malheureusement inutilisable. Brainus l'a endommagée. Il manque les pixels de couleurs sur son écran. Il faut donc les récupérer !

Le robot Lo-Li doit se déplacer dans le labyrinthe en évitant de toucher aux murs et arriver sur la zone 3 bleue. En chemin, il doit récupérer les pixels de couleur bleue, verte, rouge, jaune et noire et les emporter jusqu'à la dalle bleue n°3.

<p>ACTIONS À PROGRAMMER :</p> <p>À partir de la dalle orange n°2, le robot Lo-Li doit :</p> <p>ACTIONS MANUELLES OPTIONNELLES</p>	<p>9. Se déplacer en suivant la ligne noire du labyrinthe jusqu'à la dalle bleue n°3 ;</p> <p>10. s'orienter vers l'est de la table.</p> <p>- Déposer les pixels sur le robot</p>
--	---

À la fin du défi n°3, l'arbitre passe à la validation des actions suivantes :

Validation des missions du défi n°3 (choix multiples)	points
À la fin du défi n°3, les 7 pixels sont sur le robot.	5
À la fin du défi n°3, le robot se trouve arrêté sur la dalle bleue n°3.	5
À la fin du défi n°3, l'avant du robot est orienté vers l'est.	5

Si toutes les actions ne sont pas validées, l'équipe peut recommencer la validation de ce défi ou passer à un autre défi.

Si toutes les actions sont validées, l'arbitre l'annonce à l'équipe. Il passe maintenant à l'évaluation des bonus.

Évaluation des bonus du défi n°3

BONUS : Sortir du dédale aux pixels sans encombre (choix unique)	points
Le robot s'est déplacé dans le dédale sans toucher les murs.	25
Le robot s'est déplacé dans le dédale et a touché les murs 1 fois.	20
Le robot s'est déplacé dans le dédale et a touché les murs 2 fois.	11
Le robot s'est déplacé dans le dédale et a touché les murs 3 fois.	4
Le robot s'est déplacé dans le dédale et a touché les murs 4 fois ou plus ou a frotté longuement contre un mur.	0

L'arbitre vérifie que la tour ressemble aux modèles.

BONUS : Nombre d'essais (choix unique)	points
Défi n°3 réalisé en 1 essai	10
Défi n°3 réalisé en 2 essais	9
Défi n°3 réalisé en 3 essais	8
Défi n°3 réalisé en 4 essais	7
Défi n°3 réalisé en 5 essais et plus.	6

Le temps est inscrit dans l'application automatiquement. Il est ajouté à titre indicatif.

Temps défi n°3	Temps indicatif du meilleur essai
----------------	-----------------------------------

L'arbitre peut annoncer à l'équipe le nombre de points.

Et l'équipe passe à la validation d'un autre défi.

Défi n°4 : Destroy V.I.R.U.S.

- défi équipe -

Contexte : Arrivé dans la salle 4, le robot Lo-li se retrouve face à 6 virus positionnés sur le blason. Il faut les neutraliser. Le robot Lo-li doit utiliser les 3 projectiles anti-virus **depuis** la dalle orange n°4. Il n'a que 4 essais pour y parvenir. Le robot ne peut se trouver en contact direct avec l'ensemble des virus. Une fois touchés, il faut récupérer les virus neutralisés et les assembler selon une forme qui permettra de refermer les oubliettes. Cette forme est connue de tous. Mais chacun peut la façonner à sa façon... Elle doit être apportée à la dalle bleue n°4.

Énigme associée :

Elle peut être bricoleuse,

De bien des voûtes elle est porteuse.

Elle est au début des portées,

Dans ce défi vous la voulez.

<p>ACTIONS À PROGRAMMER :</p> <p>À partir de la dalle orange n°4, le robot Lo-Li doit :</p> <p>ACTIONS MANUELLES OPTIONNELLES</p>	<p>11. lancer des projectiles anti-virus sur les virus ; 12. pousser ou soulever la clé ; 13. se déplacer jusqu'à la dalle bleue n°4 en emportant la clé ; 14. s'orienter vers l'ouest de la table.</p> <p>- Former la clé - Déposer la clé sur le robot</p>
--	--

À la fin du défi n°4, l'arbitre passe à la validation des actions suivantes :

Validation des missions du défi n°4 (choix multiples)	points
Pendant le défi n°4, le robot a envoyé jusqu'à 12 projectiles anti-virus sur les virus. Les virus non neutralisés par les projectiles anti-virus sont mis en quarantaine directement par le robot lors de son déplacement vers la dalle bleue n°4.	5
Les virus neutralisés sont assemblés pour former la clé de fermeture des oubliettes. Cette clé se trouve sur le robot à la fin du défi.	5
À la fin du défi n°4, le robot se trouve arrêté sur la dalle bleue n°4.	5
À la fin du défi n°4, l'avant du robot est orienté vers l'ouest.	5

Si toutes les actions ne sont pas validées, l'équipe peut recommencer la validation de ce défi ou passer à un autre défi.

Si toutes les actions sont validées, l'arbitre l'annonce à l'équipe. Il passe maintenant à l'évaluation des bonus.

Évaluation des bonus du défi n°4

BONUS : Lancer avec précision le projectile (choix unique)	points
Le robot a lancé les projectiles directement sur le blason.	12
Le robot a lancé des projectiles qui ont rebondi avant le blason.	6
Le robot a fait rouler les projectiles depuis la dalle orange n°4 jusqu'au blason.	2
Le robot n'a pas réussi à toucher tous les virus avec 4 essais. Il réalise la mission en poussant les derniers virus jusqu'à la dalle bleue n°4.	0

L'arbitre vérifie bien l'endroit où chaque projectile tombe sur la table.

BONUS : Récupération des virus neutralisés par le robot (choix unique)	points
Le robot a récupéré TOUS les virus une fois qu'ils ont été neutralisés et les a amenés à la dalle bleue n°4.	8

Si un virus n'est pas amené par le robot à la dalle bleue n°4, l'arbitre peut l'y mettre à la demande de l'équipe.

BONUS : Nombre d'essais (choix unique)	points
Défi n°4 réalisé en 1 essai (3 projectiles seulement)	10
Défi n°4 réalisé en 2 essais (2 x 3 projectiles)	5
Défi n°4 réalisé en 3 essais (3 x 3 projectiles)	4
Défi n°4 réalisé en 4 essais (4 x 3 projectiles)	2
Défi n°4 réalisé en poussant les virus avant neutralisation.	1

Le temps est inscrit dans l'application automatiquement. Il est ajouté à titre indicatif.

Temps défi n°4	Temps indicatif du meilleur essai
----------------	-----------------------------------

L'arbitre peut annoncer à l'équipe le nombre de points.

Et l'équipe passe à la validation d'un autre défi.

Défi n°5 : Décodage du message secret

- défi équipe -

Contexte : Les pixels récupérés pendant le défi n°3 permettent de découvrir le code d'ouverture de la porte de sortie. Mais attention, seuls les pixels rouge, jaune, vert et bleu sont utiles, les pixels noirs contiennent des fausses informations (« Fakes ») qui modifieraient à jamais le contenu des savoirs présents dans la Tablette des Savoirs Universels. Il faut placer les pixels de couleurs sur la dalle de la couleur du pixel et dans le bon sens pour qu'ils soient lisibles depuis le Nord. Les pixels noirs sont placés dans les oubliettes. Attention ! Il faut refermer l'ouverture des oubliettes en utilisant les virus neutralisés.

<p>ACTIONS À PROGRAMMER : À partir de la dalle orange n°5, le robot Lo-Li doit :</p> <p>ACTIONS MANUELLES OPTIONNELLES</p>	<p>15. Déposer chaque pixel de couleur dans son emplacement ; 16. Mettre les pixels noirs dans les oubliettes ; 17. Pousser ou soulever la clé jusqu'à l'ouverture des oubliettes ; 18. Se déplacer jusqu'à la dalle bleue n°5 ; 19. S'orienter vers l'ouest de la table.</p> <p>- Déposer les pixels devant le robot - Déposer la clé devant le robot</p>
--	---

À la fin du défi n°5, l'arbitre passe à la validation des actions suivantes :

Validation des missions du défi n°5 (choix multiples)	points
À la fin du défi n°5, les pixels noirs «Fakes» sont dans les oubliettes.	4
À la fin du défi n°5, l'ouverture dans les oubliettes est refermée.	4
À la fin du défi n°5, les pixels de couleurs sont sur leur dalle.	4
À la fin du défi n°5, le robot se trouve arrêté sur la dalle bleue n°5.	4
À la fin du défi n°5, l'avant du robot est orienté vers l'ouest.	4

Si toutes les actions ne sont pas validées, l'équipe peut recommencer la validation de ce défi ou passer à un autre défi.

Si toutes les actions sont validées, l'arbitre l'annonce à l'équipe. Il passe maintenant à l'évaluation des bonus.

Évaluation des bonus du défi n°5

BONUS : Décodage du message secret (choix unique)	points
Depuis le Nord, on peut lire 4 lettres sur 4.	10
Depuis le Nord, on peut lire 3 lettres sur 4.	8
Depuis le Nord, on peut lire 2 lettres sur 4.	4
Depuis le Nord, on peut lire 1 lettre sur 4.	2
Depuis le Nord, on ne peut lire aucune lettre.	0

L'arbitre vérifie si le mot correspond au mot inscrit sur la carte spéciale tirée au sort. Il vérifie aussi s'il lit le mot depuis le Nord. (3 mots de 4 lettres : BLEU, VERT ou NOIR)

BONUS : Lumière de la connaissance (choix unique)	points
AMP1 : À la fin du défi n°5, l'ampoule brille. Le courant circule !	10

Bien vérifier que l'ampoule est allumée.

BONUS : Nombre d'essais (choix unique)	points
Défi n°5 réalisé en 1 essai	10
Défi n°5 réalisé en 2 essais	5
Défi n°5 réalisé en 3 essais	3
Défi n°5 réalisé en 4 essais	2
Défi n°5 réalisé en 5 essais et plus.	1

Le temps est inscrit dans l'application automatiquement. Il est ajouté à titre indicatif.

Temps défi n°5	Temps indicatif du meilleur essai
----------------	-----------------------------------

L'arbitre peut annoncer à l'équipe le nombre de points.

Et l'équipe passe à la validation d'un autre défi.

Défi n°6 : La combinaison magique

- défi équipe -

Contexte : Le Robot Lo-Li peut maintenant s'échapper du château. Pour cela, le robot doit tout d'abord appuyer sur le capteur correspondant à la couleur lue lors du défi n°5. Ensuite, il doit effectuer la combinaison spéciale de la rose des vents... Pour cela, il doit se rendre sur la boussole, suivre scrupuleusement l'algorithme inscrit sur la Carte Programme trouvée dans la salle 1 et ... attendre l'ouverture de la porte pour avancer vers la dalle bleue n°6.

- Attention ! La porte ne sera ouverte que pendant 10 s !

<p>ACTIONS À PROGRAMMER : À partir de la dalle orange n°6, le robot Lo-Li doit :</p> <p>ACTIONS MANUELLES OPTIONNELLES</p>	<p>20. Se déplacer vers le bon capteur ; 21. Pousser ce capteur ; 22. Se déplacer jusqu'à la boussole ; 23. Faire une pause sur la boussole ; 24. Effectuer l'algorithme de la carte programme ; 25. Se déplacer jusqu'à la dalle bleue n°6 ; 26. S'orienter vers le nord de la table.</p>
--	---

À la fin du défi n°6, l'arbitre passe à la validation des actions suivantes :

Validation des missions du défi n°6 (choix multiples)	points
Pendant le défi n°6, le robot s'est arrêté sur la boussole, orienté vers l'Ouest.	5
Pendant le défi n°6, le robot a effectué une combinaison sur la boussole.	5
À la fin du défi n°6, le robot se trouve arrêté sur la dalle bleue n°6.	5
À la fin du défi n°6, l'avant du robot est orienté vers le Nord.	5

Si toutes les actions ne sont pas validées, l'équipe peut recommencer la validation de ce défi ou passer à un autre défi.

Si toutes les actions sont validées, l'arbitre l'annonce à l'équipe. Il passe maintenant à l'évaluation des bonus.

Évaluation des bonus du défi n°6

BONUS : Réaliser une combinaison spéciale (choix unique)	points
La combinaison spéciale réalisée est tirée au sort au début du défi et elle est programmée le jour-même.	20
La combinaison spéciale réalisée est issue de la mémoire du robot. Elle n'est pas programmée le jour-même. Elle ne correspond pas à la combinaison tirée au sort au début du défi mais à une des combinaisons fournies par les organisateurs pour être travaillées en classe.	10
Le robot réalise une combinaison mais ce n'est ni celle qui a été tirée au sort ni une des combinaisons fournies par les organisateurs pour être travaillées en classe.	2

L'arbitre vérifie que la combinaison réalisée correspond à la combinaison décrite sur la carte spéciale tirée au sort.

BONUS : tablette des savoirs (choix unique)	points
À la fin du défi n°6, La tablette des savoirs se trouve sur le robot.	5

L'arbitre vérifie que la tablette se trouve sur le robot.

BONUS : Nombre d'essais (choix unique)	points
Défi n°6 réalisé en 1 essai	5
Défi n°6 réalisé en 2 essais	4
Défi n°6 réalisé en 3 essais	3
Défi n°6 réalisé en 4 essais	2
Défi n°6 réalisé en 5 essais et plus.	1

Le temps est inscrit dans l'application automatiquement. Il est ajouté à titre indicatif.

Temps défi n°6	Temps indicatif du meilleur essai
----------------	-----------------------------------

L'arbitre peut annoncer à l'équipe le nombre de points.

Et l'équipe passe à la validation d'un autre défi.

Défi n°7 : L'escape game des Experts

- défi équipe -

Contexte : Le robot Lo-Li s'est enfin échappé du château de Brainus. Il a récupéré la Tablette contenant l'Encyclopédie des Savoirs Universels. Il doit communiquer la bonne nouvelle à la Guilde des Savoirs. Pour cela, il visionne à nouveau le fichier mp4 de ses exploits en accéléré, celui où il enchaîne l'ensemble des défis sans s'arrêter...

C'est un défi chronométré. Le défi n°7 est réussi lorsque les 6 défis sont enchaînés dans l'ordre (du n°1 au n°6).

À la fin du défi n°7, l'arbitre passe à la validation des actions suivantes :

Validation des missions du défi n°7 (choix multiples)	points
Défi n°1 réussi !	10
Défi n°2 réussi !	10
Défi n°3 réussi !	10
Défi n°4 réussi !	10
Défi n°5 réussi !	10
Défi n°6 réussi !	10

Si toutes les actions ne sont pas validées, l'équipe peut recommencer la validation de ce défi ou passer à un autre défi.

Si toutes les actions sont validées, l'arbitre l'annonce à l'équipe. Il passe maintenant à l'évaluation des bonus.

Évaluation des bonus du défi n°7

BONUS : Temps (choix unique)	points
Temps inférieur à 2min 30s	25
Temps entre 2min 30s et 3 min	15
Temps entre 3 et 4 min	10
Temps entre 4 et 5 min	5
Temps supérieur à 5 min	2

L'arbitre vérifie le temps du défi n°7. Ce temps est inscrit dans l'application automatiquement.

BONUS : Nombre d'essais (choix unique)	points
Défi n°7 réalisé en 1 essai	15
Défi n°7 réalisé en 2 essais	5
Défi n°7 réalisé en 3 essais	3
Défi n°7 réalisé en 4 essais	2
Défi n°7 réalisé en 5 essais et plus.	1

L'arbitre peut annoncer à l'équipe le nombre de points.

L'équipe a terminé ses défis.

Il est temps de passer au premier défi de la classe : Communication impossible ?

Défi n°8 : Communication impossible ?

- défi classe -

Contexte : *Le robot Lo-Li s'est enfin échappé du château de Brainus. Il a récupéré la tablette des savoirs.*

Il doit communiquer la bonne nouvelle à l'ONU et transmettre l'intégralité des savoirs contenus dans la tablette. Vu l'énorme quantité de données à transmettre, il ne peut réaliser cela seul. Il a l'idée de demander à l'ensemble des robots de sa classe de l'aider.

Il doit tout d'abord vérifier s'il est possible de communiquer avec eux. C'est le but de ce défi.

Après avoir réuni les 6 équipes d'une classe et vérifié les validations des 6 premiers défis de chaque équipe, les arbitres attribuent à chacune des 6 équipes, en fonction des résultats et des programmes présents dans les robots, une position dans le château.

Les 6 robots sont donc répartis à l'entrée des 6 salles.

Missions du défi : **Chaque robot doit simplement faire le plus rapidement possible, le trajet jusqu'à la dalle de sortie de sa salle sans s'occuper des actions à réaliser dans sa salle et de passer le relais au robot suivant.**

Ordre de réalisation du parcours :

- ▶ Robot n°1 : salle n°1
- ▶ Robot n°2 : salle n°2
- ▶ Robot n°3 : salle n°3
- ▶ Robot n°4 : salle n°4
- ▶ Robot n°5 : salle n°5
- ▶ Robot n°6 : salle n°6.

La porte de sortie de la salle n°6 est ouverte.

Au départ du défi, les programmes des 6 robots sont exécutés en même temps.

Les pilotes des robots ne peuvent plus toucher aux robots.

C'est le robot n°6 qui envoie le signal de départ au robot n°1.

Le robot n°1 réalise son parcours puis s'arrête sur la dalle bleue de sortie de la salle n°1, il transmet le relais au robot n°2 qui s'élance...

Le robot n°2 réalise son parcours puis s'arrête sur la dalle bleue de sortie de la salle n°2, il transmet le relais au robot n°3 qui s'élance...

Le robot n°3 réalise son parcours puis s'arrête sur la dalle bleue de sortie de la salle n°3, il transmet le relais au robot n°4 qui s'élance...

Le robot n°4 réalise son parcours puis s'arrête sur la dalle bleue de sortie de la salle n°4, il transmet le relais au robot n°5 qui s'élance...

Le robot n°5 réalise son parcours puis s'arrête sur la dalle bleue de sortie de la salle n°5, il transmet le relais au robot n°6 qui s'élance...

Le robot n°6 enfin réalise son parcours puis s'arrête sur la dalle bleue de sortie de la salle n°6.

Le relais est terminé. Le défi est réussi.

C'est un défi chronométré. Le défi n°8 est réussi lorsque les 6 défis sont enchaînés dans l'ordre (du n°1 au n°6).

<p>ACTIONS À PROGRAMMER : Chaque robot de la classe est à sa place. Chaque robot Lo-Li doit, selon son emplacement :</p>	<p>27. Communiquer avec le robot n°1 ; 28. Se déplacer jusqu'à la dalle bleue n°1 ; 29. Communiquer avec le robot n°2 ; 30. Se déplacer jusqu'à la dalle bleue n°2 ; 31. Communiquer avec le robot n°3 ; 32. Se déplacer jusqu'à la dalle bleue n°3 ; 33. Communiquer avec le robot n°4 ; 34. Se déplacer jusqu'à la dalle bleue n°4 ; 35. Communiquer avec le robot n°5 ; 36. Se déplacer jusqu'à la dalle bleue n°5 ; 37. Communiquer avec le robot n°6 ; 38. Se déplacer jusqu'à la dalle bleue n°6 ;</p>
<p>ACTIONS MANUELLES OPTIONNELLES</p>	

À la fin du défi n°8, l'arbitre passe à la validation des actions suivantes :

Validation des missions du défi n°8 (choix multiples)	points
Le Robot n°1 est sur la dalle bleue n°1.	60
Le Robot n°2 est sur la dalle bleue n°2.	60
Le Robot n°3 est sur la dalle bleue n°3.	60
Le Robot n°4 est sur la dalle bleue n°4.	60
Le Robot n°5 est sur la dalle bleue n°5.	60
Le Robot n°6 est sur la dalle bleue n°6.	60

Si toutes les actions ne sont pas validées, l'équipe peut recommencer la validation de ce défi ou passer à un autre défi.

Si toutes les actions sont validées, l'arbitre l'annonce à l'équipe. Il passe maintenant à l'évaluation des bonus.

Évaluation des bonus du défi n°8

BONUS : Temps (choix unique)	points
Temps inférieur à 1 min 30s	75
Temps entre 1 min 30s et 2 min	45
Temps entre 2 min et 3 min	30
Temps entre 3 min et 4 min	15
Temps supérieur à 4 min	6

L'arbitre vérifie le temps du défi n°8. Ce temps est inscrit dans l'application automatiquement.

BONUS : Communication entre robot (choix unique)	points
Les robots ont communiqué pour se passer le relais.	120

Si les Robots ont démarré successivement sans intervention des pilotes des robots, le Bonus communication est accordé.

BONUS : Nombre d'essais (choix unique)	points
Défi n°8 réalisé en 1 essai	45
Défi n°8 réalisé en 2 essais	30
Défi n°8 réalisé en 3 essais	18
Défi n°8 réalisé en 4 essais	12
Défi n°8 réalisé en 5 essais et plus.	3

L'arbitre peut annoncer à la classe le nombre de points.

La classe a terminé ce défi. Il est temps de passer au dernier défi : la coopérative des Savoirs Universels.

Défi n°9 : La Coopérative des Savoirs Universels

- défi classe – PLATEAU COLLECTIF

Contexte : Grâce à son robot, Lo-Li a pu sauver le monde des mauvaises intentions de Brainus. Elle a rendu la tablette des Savoirs Universels à l'ONU...

Elle revient maintenant avec ses amis dans le château transformé maintenant en Escape Game géant.

Les 6 amis se répartissent dans les 6 salles du château. Vont-ils pouvoir réussir à s'échapper ?

Qui sait ?

Ils ont pour les aider, les pilotes, programmeurs, constructeurs... de toute la classe !

Après avoir réuni les 6 équipes d'une classe et vérifié que la communication entre robots fonctionne, les arbitres attribuent à chacune des 6 équipes, en fonction des résultats et des programmes présents dans les robots, une position dans le château.

Les 6 robots sont donc répartis à l'entrée des 6 salles.

Épreuve : Chaque robot doit à son tour, réaliser l'ensemble du défi qui lui est assigné. Lorsqu'il arrive sur la dalle bleue de sa salle, il transmet un message au robot suivant pour que celui-ci démarre son parcours et réalise son défi.

Le défi est validé lorsque le robot placé dans la salle n°6 sort du château.

Ordre de réalisation du parcours :

- ▶ Robot n°1 : salle n°1
- ▶ Robot n°2 : salle n°2
- ▶ Robot n°3 : salle n°3
- ▶ Robot n°4 : salle n°4
- ▶ Robot n°5 : salle n°5
- ▶ Robot n°6 : salle n°6.

La porte de sortie de la salle n°6 est fermée.

Au départ du défi, les programmes des 6 robots sont exécutés en même temps.

Les pilotes des robots ne peuvent plus toucher aux robots.

- ▶ C'est le robot n°6 qui envoie le signal de départ au robot n°1.
- ▶ Le robot n°1 réalise son parcours puis s'arrête sur la dalle bleue de sortie de la salle n°1, il transmet le relais au robot n°2 qui s'élance...
- ▶ Le robot n°2 réalise son parcours puis s'arrête sur la dalle bleue de sortie de la salle n°2, il transmet le relais au robot n°3 qui s'élance...
- ▶ Le robot n°3 réalise son parcours puis s'arrête sur la dalle bleue de sortie de la salle n°3, il transmet le relais au robot n°4 qui s'élance...
- ▶ Le robot n°4 réalise son parcours puis s'arrête sur la dalle bleue de sortie de la salle n°4, il transmet le relais au robot n°5 qui s'élance...
- ▶ Le robot n°5 réalise son parcours puis s'arrête sur la dalle bleue de sortie de la salle n°5, il transmet le relais au robot n°6 qui s'élance...
- ▶ Le robot n°6 enfin réalise son parcours puis s'arrête sur la dalle bleue de sortie de la salle n°6.
- ▶ Le relais est terminé. Le défi est réussi.

C'est un défi chronométré. Le défi n°9 est réussi lorsque les 6 défis sont enchaînés dans l'ordre (du n°1 au n°6).

À la fin du défi n°9, l'arbitre passe à la validation des actions suivantes :

Validation des missions du défi n°9 (choix multiples)	points
Défi n°1 réussi !	100
Défi n°2 réussi !	100
Défi n°3 réussi !	100
Défi n°4 réussi !	100
Défi n°5 réussi !	100
Défi n°6 réussi !	100

Si toutes les actions ne sont pas validées, l'équipe peut recommencer la validation de ce défi ou passer à un autre défi.

Si toutes les actions sont validées, l'arbitre l'annonce à l'équipe. Il passe maintenant à l'évaluation des bonus.

Évaluation des bonus du défi n°9

BONUS : Temps (choix unique)	points
Temps inférieur à 2 min 30s	100
Temps entre 2 min 30s et 3 min	60
Temps entre 3 min et 4 min	45
Temps entre 4 min et 5 min	30
Temps supérieur à 5 min	21

L'arbitre vérifie le temps du défi n°9. Ce temps est inscrit dans l'application automatiquement.

BONUS : Communication entre robot (choix unique)	points
Les robots ont communiqué pour se passer le relais.	240

Si les Robots ont démarré successivement sans intervention des pilotes des robots, le Bonus communication est accordé.

BONUS : Nombre d'essais (choix unique)	points
Défi n°9 réalisé en 1 essai	60
Défi n°9 réalisé en 2 essais	45
Défi n°9 réalisé en 3 essais	33
Défi n°9 réalisé en 4 essais	27
Défi n°9 réalisé en 5 essais et plus.	18

L'arbitre peut annoncer à l'équipe le nombre de points.

La classe a terminé tous ses défis. Il est temps de ranger le matériel et de se regrouper pour l'annonce des résultats.

Défi n°10

Bonus pédagogique

Partager ses connaissances – Réaliser une affiche

- défi équipe - AFFICHE

Pour prendre en compte la qualité du travail en équipe, les compétences construites et les connaissances accumulées pendant ce projet robotique, un bonus pédagogique est accordé.

Il suffit pour cela de réaliser une affiche en soignant la présentation.

Ce bonus pédagogique prend en compte le contenu de l’affiche.

BONUS : Affiche (choix multiples)	points
La présentation de l’équipe sur l’affiche	10
La conception du robot sur l’affiche	10
La programmation du robot sur l’affiche	10
Les apports du projet robotique sur l’affiche	10
L’esprit d’équipe en robotique sur l’affiche	10

Il prend en compte aussi la qualité graphique de l’affiche.

BONUS : Qualité Graphique (choix unique)	points
Qualité graphique de l’affiche - Niveau pro	50
Qualité graphique de l’affiche - Niveau exemplaire	40
Qualité graphique de l’affiche - Niveau accompli	30
Qualité graphique de l’affiche - Niveau apprenti	20
Qualité graphique de l’affiche - Niveau novice	10

Voici ce que doit contenir l'affiche :

C'est une affiche au format raisin. Elle est présente sur le stand de l'équipe.

Elle comprend 5 parties :

1 - la présentation de l'équipe

► Un cadre "NOTRE ÉQUIPE" comprenant le nom de l'équipe, le nom de la classe, de l'enseignant et de l'école, le niveau de la classe et une photo de l'équipe avec son robot précisant le rôle principal de chaque équipier.

2 - la conception du robot

► Un cadre "NOTRE ROBOT" présentant un schéma décrivant les fonctions du robot (à quoi servent la brique programmable, les capteurs, les moteurs, les différents outils utilisés et les structures employés...).

3 - la programmation du robot

► Un cadre "NOS PROGRAMMES" présentant des parties significatives commentés des programmes créés par l'équipe (par exemple : l'utilisation d'une boucle, d'un sélecteur, de capteurs...).

4 - les apports du projet robotique

► Un cadre "LA ROBOTIQUE C'EST..." Il comprend au minimum une phrase par élève de l'équipe résumant ce que le projet robotique lui a permis d'apprendre, de faire de nouveau, de comprendre, de visualiser les liens avec les différents domaines de compétences. Les élèves plus à l'aise pourront même expliciter ce qu'ils pourront réinvestir de la démarche scientifique/robotique dans d'autres domaines d'apprentissage ou dans leur vie quotidienne.

5 - le travail dans une équipe de robotique

► Un cadre "L'ESPRIT D'ÉQUIPE" présentant l'importance du travail en équipe, le rôle de chaque élève, l'état d'esprit à avoir dans l'équipe, les méthodes de travail et les outils utilisés lors des séances de robotique.

Défi n°11

Bonus pédagogique

Quel roboticien êtes-vous ? Questions-Réponses...

- défi équipe - ORAL

Pour prendre en compte la qualité du travail en équipe, les compétences construites et les connaissances accumulées pendant ce projet robotique, un bonus pédagogique est accordé.

Il suffit pour cela de produire une petite présentation orale originale et de répondre à quelques questions.

Ce bonus pédagogique prend en compte les réponses aux questions posées par l'arbitre.

BONUS : Questions-Réponses (choix multiples)	points
L'équipe s'est présentée de façon originale à l'arbitre. Le rôle de chacun a été annoncé.	10
Présentation orale du robot (nombre de capteurs, nombre de moteurs, outils...)	10
Présentation des solutions techniques trouvées. Avez-vous eu des difficultés pour solutionner vos problèmes et comment ?	10
Présentation orale des outils de programmation (tablette, ordi, logiciel...)	10
Comment le robot de l'équipe va-t-il communiquer avec les autres robots ?	10
Que vous a apporté le projet robotique ? Qu'avez-vous appris à faire de nouveau ? Qu'avez-vous appris dans les autres matières de l'école (maths, français...)	10
Est-ce plus difficile ou plus facile de travailler en équipe ? Et pourquoi ?	10
Quels sont les points essentiels de la démarche robotique ?	10

Il prend en compte aussi la qualité orale.

BONUS : Qualité Graphique (choix unique)	points
Qualité de la présentation orale - Niveau pro	20
Qualité de la présentation orale - Niveau exemplaire	15
Qualité de la présentation orale - Niveau accompli	10
Qualité de la présentation orale - Niveau apprenti	5
Qualité de la présentation orale - Niveau novice	2

Défi n°12

Bonus Technologique

Automate ? Machine programmable... Robot !

-défi équipe - ROBOT

Pour prendre en compte la maîtrise de la (les) connaissance(s) accumulée(s) et surtout les a qualité du travail en équipe, les compétences construites et les connaissances accumulées pendant ce projet robotique, un bonus pédagogique est accordé.

Il suffit pour cela de réaliser une affiche en soignant la présentation.

Ce bonus technologique prend en compte tous les capteurs et actionneurs en action pendant les différents défis. Il tient compte aussi des ajouts apportés au châssis du robot par l'équipe, des différents outils nécessaires à la réussite du robot dans les différentes missions des défis ainsi qu'aux capacités de communication apportées au robot

BONUS : Technologique (choix multiples)	points
POUSSER – Un outil pour pousser est intégré au robot.	12
COLLECTER - Un système de collecte des objets ou personnages est intégré au robot.	12
FABRIQUER - Un outil fabriqué avec une imprimante 3D ou une graveuse laser est intégré au robot.	20
Défi n°1 - Un système motorisé permettant le levage et/ou la dépose du Minotaure est intégré au robot.	5
Défi n°2 - Un système motorisé permettant le levage et/ou l'association des caisses et/ou la récupération de la tablette des savoirs est intégré au robot.	20
Défi n°3 - Un système motorisé permettant le levage et/ou la récupération des pixels est intégré au robot.	5
Défi n°4 - Un système motorisé permettant le lancer des projectiles et/ou le ramassage et/ou la collecte des virus est intégré au robot.	20
Défi n°5 : Un moteur supplémentaire permettant le levage et/ou la dépose des pixels est intégré au robot.	5
Défi n°6 : Un moteur supplémentaire permettant le déclenchement de l'ouverture de la porte est intégré au robot.	5
2 systèmes motorisés sont intégrés au robot et sont actifs sur au moins un défi.	20
Défi n°1 - Un capteur est actif pendant ce défi.	5
Défi n°2 - Un capteur est actif pendant ce défi.	5
Défi n°3 - Un capteur est actif pendant ce défi.	5
Défi n°4 - Un capteur est actif pendant ce défi.	5
Défi n°5 - Un capteur est actif pendant ce défi.	5
Défi n°6 - Un capteur est actif pendant ce défi.	5
2 capteurs sont actifs en même temps sur au moins 1 défi.	14
3 capteurs sont actifs en même temps sur au moins 1 défi.	18
4 capteurs sont actifs en même temps sur au moins 1 défi.	22
Le robot peut communiquer avec un autre robot pour passer un relais.	24

Défi n°13

Bonus Attitude

Évaluer l'attitude des élèves de l'équipe

-défi équipe- ARBITRE

Pour prendre en compte le respect des règles, l'attitude de l'équipe pendant les défis, un bonus Attitude est accordé. **C'est l'arbitre qui, à l'issue du temps passé avec l'équipe, l'évalue.**

Ce bonus Attitude tient compte des points suivants :

Comment s'est passé le défi pour l'équipe ?

BONUS : Attitude des élèves (choix multiples)	points
Les élèves de l'équipe sont restés concentrés pendant tout le temps du concours. Ils ont fait preuve de calme, de sérénité et de détermination.	10
Les élèves de l'équipe ont eu de bonnes relations entre eux. Chacun a joué son rôle dans l'équipe. Personne n'a rien fait.	10
Les élèves ont bien respecté les accompagnateurs, les parents, leur professeur, les organisateurs et les arbitres.	10
Les élèves de l'équipe ont respecté les lieux et le matériel.	10
Les élèves de l'équipe se sont retrouvés tous ensemble pour chaque défi.	10
Les élèves de l'équipe se sont encouragés, sont restés positifs, ont progressé et ont apprécié le moment présent.	10
Les élèves de l'équipe ont pris en compte les remarques de l'arbitre. Même s'ils n'ont pas réussi du premier coup, ils ont persévéré.	10
Les élèves de l'équipe ont bien travaillé en classe et donc ce qui leur a été demandé ne les a pas surpris.	10
Les élèves de l'équipe ont eu de bonnes relations avec les autres équipes. Ils ont fait preuve de fair-play. Ils ont aidé les autres équipes.	10

Il prend en compte aussi le degré de satisfaction du temps passé par l'arbitre avec l'équipe.

BONUS : Satisfaction de l'arbitre (choix unique)	points
J'ai passé un moment exceptionnel avec l'équipe.	10
J'ai passé un excellent moment avec l'équipe.	9
J'ai passé un très bon moment avec l'équipe.	8
J'ai passé un moment vraiment intéressant.	7
J'ai passé un moment assez intéressant.	6
Oui, ça s'est passé plutôt bien...	5
Oui... mais sans plus...	4
Ce n'était pas vraiment intéressant.	3
Ma relation avec l'équipe a été vraiment compliquée.	2
Trop difficile avec l'équipe.	1
À oublier !	0