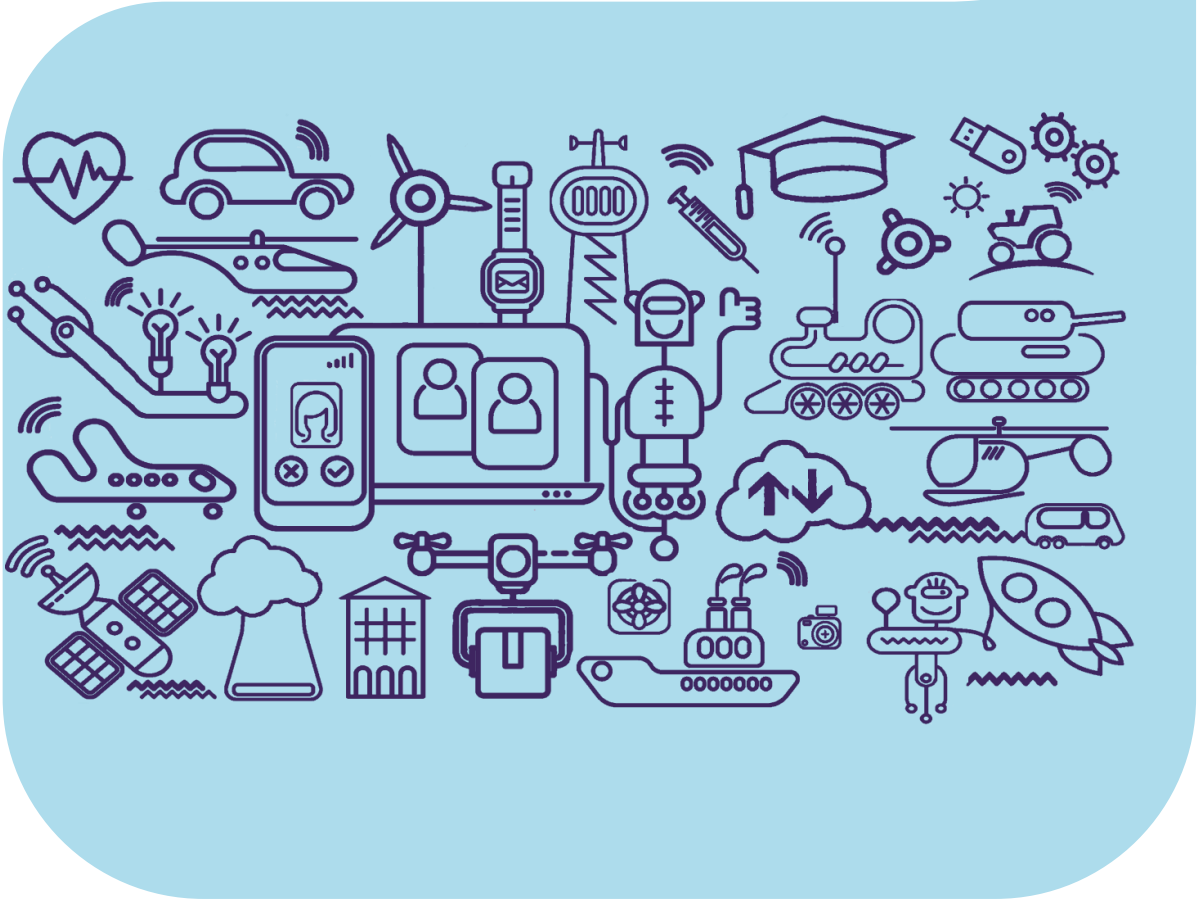
16.09.2026

# Concours ROBAFIS 2026

# CDC : Expression du besoin client



## TABLE DES MATIERES

**1. CONTEXTE OPERATIONNEL ..... 3**

1.1 MISSION ..... 3
1.2 ENVIRONNEMENT ..... 4
1.3 INTERACTIONS ..... 8

**2. FONCTIONNEMENT ..... 9**

2.1 RESSOURCES ..... 9
2.2 INFRASTRUCTURES ..... 9
2.3 STABILITE ..... 11
2.4 STABILITE ..... 12
2.5 PROSPERITE ..... 13

**3. BESOINS ..... 14**

3.1 SCENARII OPERATIONNELS ..... 14
3.2 INTERACTIONS ..... 17
3.3 BESOINS OPERATIONNELS ..... 17
3.4 BESOINS DE SURETE ..... 18
3.5 BESOINS DE PERFORMANCES ..... 18
3.6 CONTRAINTES DE REALISATION ..... 19

| Edition | Nature de l'évolution | Évolution | Date |
|---|---|---|---|
| V1.0 | Création | | 20260824 |
| V1.1 | Ajout de règle | Ajout de l'interdiction de rentrer dans la colonie adverse<br>Ajout de l'interdiction de contacts entre les robots | 20260916 |

AFIS © - Ce document est la propriété de l'AFIS - Toute communication, reproduction, publication, même partielle, est interdite sauf autorisation écrite.

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

Toute utilisation de ce document, propriété de l'AFIS, doit faire l'objet de la mention de sa source.

**RobAFIS** est un nom de domaine déposé par l'AFIS et **ROBAFIS™** une marque de l'AFIS.

Le présent document exprime le besoin client pour le développement, la réalisation et l'évaluation opérationnelle du système **ColonyAFIS**.

Les livrables attendus sont un dossier de développement en version numérique et un prototype de la solution proposée sur la base de cette étude. Ce prototype est mis en œuvre pour une évaluation opérationnelle lors d'une campagne d'expérimentations comparatives entre plusieurs solutions concurrentes.

Cette évaluation et ces expérimentations sont réalisées dans un environnement d'évolution qui est un terrain de jeu.

Afin de permettre une évaluation comparative de toutes les solutions proposées, l'AFIS fournit les composants permettant de réaliser ce prototype.

# 1. Contexte opérationnel

## 1.1 Mission

Le présent document exprime le besoin client pour le développement, la réalisation et l'évaluation opérationnelle du système ColonyAFIS.

À la suite de la découverte d'un nouveau territoire, deux colonies concurrentes doivent développer leurs infrastructures afin d'assurer leur prospérité.

Pour ce faire, chaque système ColonyAFIS doit :

- exploiter des ressources naturelles communes ;


AFIS © - Ce document est la propriété de l'AFIS - Toute communication, reproduction, publication, même partielle, est interdite sauf autorisation écrite.

- développer sa propre colonie ;
- prendre en compte l'état environnemental global du territoire ;
- adapter sa stratégie aux actions réalisées par les autres colonies.

Pour cela, **ColonyAFIS** comprend un robot appelé robot collecteur qui évolue sur un territoire partagé dans lequel celui-ci devra exploiter des gisements de ressources, acheminer les ressources collectées vers sa colonie et participer au développement de celle-ci tout en préservant les équilibres du territoire commun et sans sortir des limites du terrain.

Deux systèmes **ColonyAFIS** évoluent simultanément et leurs robots partagent un même territoire.

L'objectif est de maximiser le développement de sa colonie tout en évitant la dégradation excessive du territoire partagé.

## 1.2 Environnement

### Territoire

Le territoire est un rectangle de 130 cm × 110 cm.

Il est situé sur un plateau rigide recouvert d'une surface imprimée.

Le territoire est délimité par une ligne noire de 1 cm de large.

### Colonies

Le territoire comporte deux colonies :

- Colonie A
- Colonie B

Chaque colonie est matérialisée par une zone délimitée par une ligne noire.

Les colonies sont situées de part et d'autre du territoire. Elles sont représentées sur le territoire par des rectangles de dimension 35x130 cm

Chaque colonie comporte plusieurs zones de développement permettant la réalisation d'infrastructures ainsi qu'une zone d'observation de l'état environnemental.

### Gisements

Le territoire contient trois gisements de ressources. Chaque gisement est représenté par une zone entourée d'une ligne noire de 1 cm de largeur.

AFIS © - Ce document est la propriété de l'AFIS - Toute communication, reproduction, publication, même partielle, est interdite sauf autorisation écrite.

Les gisements sont positionnés dans la zone centrale du territoire, dite « zone d'exploration », leur position est fixe comme indiqué dans le plan du territoire. Les gisements sont représentés par des carrés de dimension 20x20 cm.

Chaque gisement contient une ressource physique à collecter, le type de ressource contenu dans chaque gisement peut changer entre les matchs et pourra être connu ou non des équipes avant le démarrage du match. Le type associé à chaque gisement est défini avant la manche et reste constant pendant toute la manche.

Un seul robot est autorisé à être dans un gisement à un moment donné.

### Ressources

Les ressources sont matérialisées par des cubes de couleur situés au centre des gisements :

- Eau : bleu
- Énergie : jaune
- Matériaux : rouge

Lorsqu'une ressource est prélevée, une nouvelle ressource est replacée dans le gisement par le jury suivant les règles définies dans ce cahier des charges.

Les cubes sont des cubes en bois de dimension 30x30x30 mm.

### Zones de construction

Chaque colonie comporte quatre zones de construction correspondant aux quatre types d'infrastructures disponibles :

- Habitat ;
- Ferme ;
- Industrie ;
- Centre de recyclage.

Chaque zone de construction est matérialisée sur le territoire par un carré de dimensions 15x15 cm entouré d'une ligne noire continue de largeur 1 cm.

La position de chaque zone de construction est fixe et présente dans l'ordre suivant (de gauche à droite pour un observateur situé derrière sa zone de colonie) comme indiqué sur le schéma du territoire : Habitat, Ferme, Industrie, Centre de recyclage.

### Infrastructures

Les colonies peuvent être développées à l'aide d'infrastructures construites grâce aux ressources collectées.

Les différents types d'infrastructures sont les suivants :

- Habitat
- Industrie

AFIS © - Ce document est la propriété de l'AFIS - Toute communication, reproduction, publication, même partielle, est interdite sauf autorisation écrite.

- Ferme
- Centre de recyclage

### Stabilité du territoire

Le territoire possède une mesure globale appelée stabilité du territoire qui est partagée par les deux colonies. Elle détermine un état du territoire.

La stabilité du territoire peut évoluer au cours de la manche sous l'effet des actions réalisées par les colonies ou d'événements décidés par le jury.

La stabilité du territoire est initialisée au début de chaque manche à une valeur entre 40 et 100 par le jury.

### État environnemental

5 Etats environnementaux existent et sont déterminés par la mesure de stabilité :
Territoire stable - stabilité entre 71 à 100
Territoire en alerte - stabilité entre 51 à 70
Territoire en crise - stabilité entre 31 à 50
Territoire critique - stabilité entre 1 à 30
Effondrement du territoire - stabilité inférieure ou égale à 0

L'état du territoire influe sur le déroulement du match tel qu'indiqués dans le chapitre « 2. Fonctionnement ».

### Zone d'observation environnementale

L'état du territoire est matérialisé physiquement dans la zone d'observation environnementale de chaque colonie par une carte colorée de format A6 positionnée verticalement.
La zone d'observation environnementale est représentée par un carré de 15x15 cm délimité par une ligne continue de 1 cm de largeur et située dans l'alignement des zones de construction à gauche de la zone de type habitat.

### Conditions environnementales

Les conditions climatiques de l'environnement sont les suivantes :

- Température ambiante comprise entre 12 °C et 32 °C
- Pression atmosphérique comprise entre 1000 et 1030 mb
- Hygrométrie comprise entre 40 % et 80 %

AFIS © - Ce document est la propriété de l'AFIS - Toute communication, reproduction, publication, même partielle, est interdite sauf autorisation écrite.

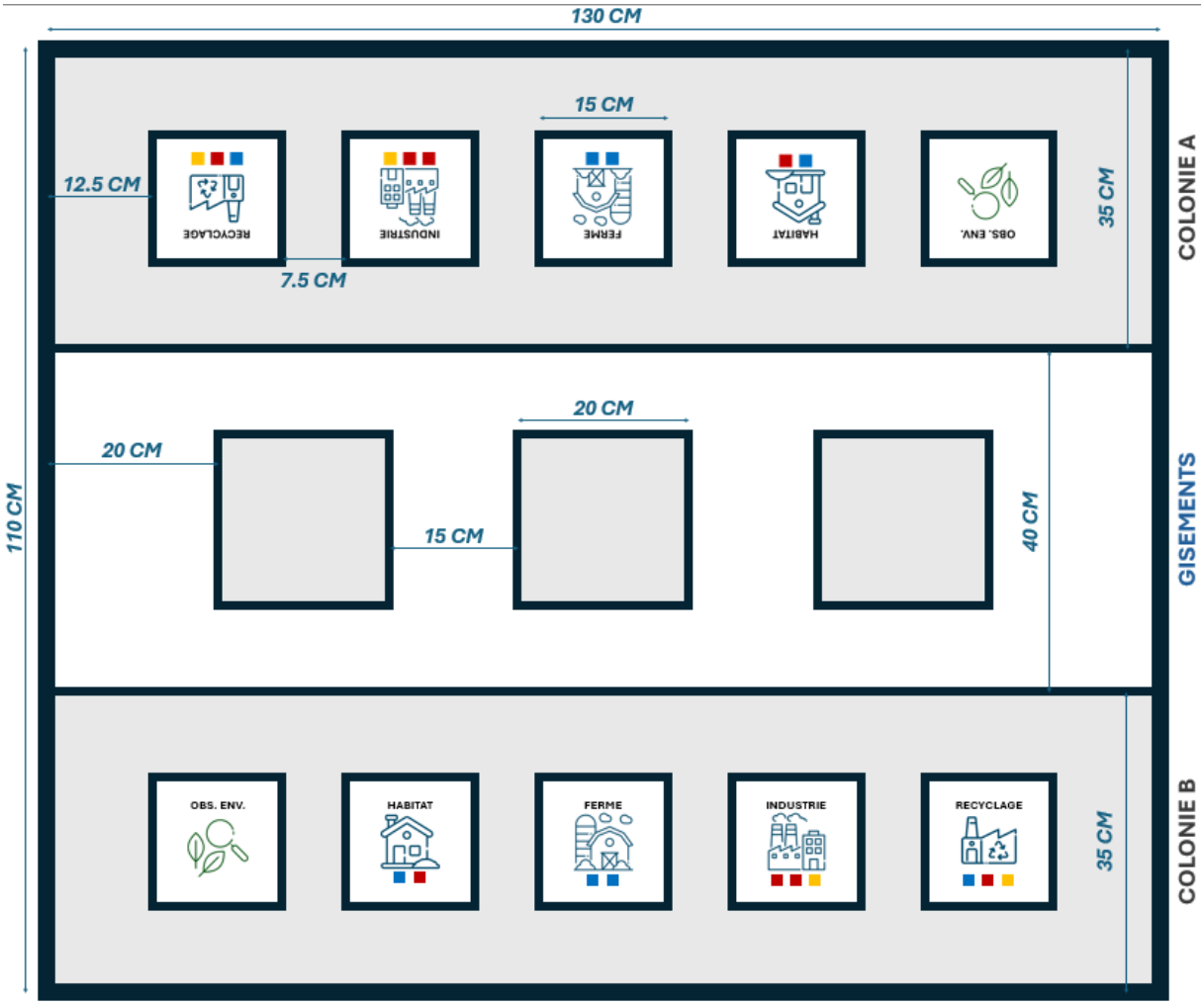



*Figure 1 – Schéma du territoire avec dimensions principales*

AFIS © - Ce document est la propriété de l'AFIS - Toute communication, reproduction, publication, même partielle, est interdite sauf autorisation écrite.

*Figure 2 – Schéma du territoire utilisé en compétition*

## 1.3 Interactions

ColonyAFIS fait intervenir les acteurs suivants :

- un gouverneur en charge de lancer les missions et de superviser la colonie ;
- un mainteneur pouvant intervenir sur le robot avant et pendant les manches ;
- un arbitre vérifiant le respect des règles durant l'exécution des scénarios. Ce rôle est tenu par un membre du jury.

Les besoins concernant ces interfaces sont décrits dans la suite de ce cahier des charges.

AFIS © - Ce document est la propriété de l'AFIS - Toute communication, reproduction, publication, même partielle, est interdite sauf autorisation écrite.

# 2. Fonctionnement

## 2.1 Ressources

Le territoire contient trois types de ressources nécessaires au développement des colonies :

- Eau, représentée par un cube bleu ;
- Énergie, représentée par un cube jaune ;
- Matériaux, représentés par un cube rouge.

Ces ressources sont disponibles dans des gisements répartis sur le territoire.

Chaque gisement contient une unique ressource à un instant donné. Lorsqu'une ressource est prélevée par un robot, une nouvelle ressource du même type est replacée dans le gisement par l'arbitre après un délai déterminé. Le délai démarre dès que la ressource a quitté complètement le gisement.

Les ressources prélevées peuvent être utilisées pour contribuer à la construction d'infrastructures au sein de la colonie.

## 2.2 Infrastructures

Chaque colonie comporte plusieurs zones de construction permettant la réalisation d'infrastructures. Plusieurs infrastructures du même type peuvent être construits dans une même zone de construction.

Une infrastructure est considérée comme construite lorsque les ressources requises ont été déposées dans la zone correspondante. Les ressources sont considérées comme étant dans la zone de construction si au moins une partie de la ressource est à l'intérieur de la zone de construction ou touche la ligne délimitant la zone de construction.

Après validation d'une infrastructure par l'arbitre, les ressources correspondantes sont retirées de la zone par le mainteneur, qui redevient disponible pour la construction d'une nouvelle infrastructure du même type. Chaque infrastructure validée est comptabilisée séparément et produit immédiatement l'effet prévu sur la stabilité du territoire. Le nombre d'infrastructures construites de chaque type pendant la manche est enregistré par l'arbitre.

Les infrastructures disponibles sont les suivantes :

AFIS © - Ce document est la propriété de l'AFIS - Toute communication, reproduction, publication, même partielle, est interdite sauf autorisation écrite.

**Habitat**

L'habitat représente le développement de la colonie et l'installation de nouveaux colons.

Coût :

- 1 ressource Eau ;
- 1 ressource Matériaux.

Valeur :

- 5 points de prospérité.

**Ferme**

La ferme permet une exploitation durable du territoire et contribue à préserver son équilibre.

Coût :

- 2 ressources Eau.

Valeur :

- 3 points de prospérité.

**Industrie**

L'industrie permet une production accrue de richesse et de biens destinés au développement de la colonie.

Coût :

- 1 ressource Énergie ;
- 2 ressources Matériaux.

Valeur :

- 12 points de prospérité.
- Cette valeur varie avec l'état du territoire comme indiqué dans le chapitre 2.4 Etat du territoire.

**Centre de recyclage**

Le centre de recyclage permet de limiter les conséquences de l'exploitation du territoire et contribue à sa préservation.

Coût :

- 1 ressource Eau ;
- 1 ressource Énergie ;
- 1 ressource Matériau.

Valeur :

- 1 point de prospérité.

AFIS © - Ce document est la propriété de l'AFIS - Toute communication, reproduction, publication, même partielle, est interdite sauf autorisation écrite.

- Cette valeur varie avec l'état du territoire comme indiqué dans le chapitre 2.4 Etat du territoire.

Les ressources non utilisées et les infrastructures incomplètes en fin de partie ne rapportent aucun point de prospérité.

## 2.3 Stabilité

Le territoire possède un indicateur partagé appelé stabilité du territoire.

Cet indicateur représente l'état général du territoire et l'impact de l'exploitation des ressources par les colonies. La valeur peut varier entre 0 et 100.

**Initialisation de la stabilité**

La stabilité du territoire est initialisée à une valeur définie par le jury avant chaque manche. Cette valeur initiale est comprise entre 40 et 100.

La valeur initiale peut être :

- communiquée aux équipes avant le début de la manche ;
  - Dans ce cas, le gouverneur peut renseigner la valeur dans son interface
- ou rester inconnue des équipes.
  - Dans ce cas, les équipes devront déterminer l'état du territoire à partir des informations visibles sur le terrain ou des moyens qu'elles auront développés.

**Impact de l'exploitation des ressources**
Toute exploitation d'une ressource contribue à la dégradation du territoire.

Chaque ressource prélevée entraîne une diminution de la stabilité du territoire selon les valeurs suivantes :

- Eau : -1 point de stabilité
- Énergie : -2 points de stabilité
- Matériau : -3 points de stabilité

**Contribution des infrastructures**
Certaines infrastructures permettent d'améliorer ou de dégrader la stabilité du territoire.

Les effets des différentes infrastructures sont les suivants :

- Habitat : 0 point de stabilité
- Ferme : +4 points de stabilité
- Industrie : -4 points de stabilité
- Centre de recyclage : +8 points de stabilité

L'effet d'une infrastructure est appliqué une seule fois au moment où sa construction est validée.

AFIS © - Ce document est la propriété de l'AFIS - Toute communication, reproduction, publication, même partielle, est interdite sauf autorisation écrite.

La stabilité est mise à jour immédiatement après la validation du prélèvement d'une ressource ou de la construction d'une infrastructure.

## 2.4 Stabilité

Suivant la valeur de la stabilité, le territoire est considéré dans l'un des états suivants :

- Territoire stable
- Territoire en alerte
- Territoire en crise
- Territoire critique
- Effondrement du territoire

Les effets associés aux états sont les suivants :
Territoire stable

- Stabilité entre 71 à 100
- Le territoire fonctionne normalement.
- Aucune contrainte supplémentaire n'est appliquée.

Territoire en alerte

- Stabilité entre 51 à 70
- Le territoire présente des signes de dégradation.
- Quand une ressource est récupérée, la nouvelle ressource est repositionnée par le jury avec un délai de 10 secondes.
- Les industries deviennent moins efficaces, la prospérité de celles-ci vaut maintenant 11.

Territoire en crise

- Stabilité entre 31 à 50
- Le territoire entre dans une phase de crise.
- Quand une ressource est récupérée, la nouvelle ressource est repositionnée par le jury avec un délai de 20 secondes.
- Les industries deviennent moins efficaces, la prospérité de celles-ci vaut maintenant 9.
- Les centres de recyclages deviennent plus intéressants et rapportent 2 points

Territoire critique

- Stabilité entre 1 à 30
- Le territoire est fortement dégradé.
- Quand une ressource est récupérée, la nouvelle ressource est repositionnée par le jury avec un délai de 40 secondes.
- Les industries deviennent moins efficaces, la prospérité de celles-ci vaut maintenant 6.
- Les centres de recyclages deviennent plus intéressants et rapportent 3 points de prospérité.

Effondrement du territoire

- 0

AFIS © - Ce document est la propriété de l'AFIS - Toute communication, reproduction, publication, même partielle, est interdite sauf autorisation écrite.

- Le territoire n'est plus considéré comme exploitable.
- La manche est immédiatement interrompue.
- Les actions réalisées avant l'arrêt de la manche restent prises en compte dans l'évaluation.
- Les industries deviennent moins efficaces, la prospérité de celles-ci vaut maintenant 3.
- Les centres de recyclages deviennent plus intéressants et rapportent 4 points de prospérité.

Les événements en cours sont immédiatement arrêtés en cas de nouvelle modification de l'état du territoire.
La valeur de prospérité qui sera retenue pour le décompte des points est la valeur obtenue à la fin du match.

**Indicateur de l'état du territoire**

L'état du territoire est matérialisé physiquement dans la zone d'observation environnementale de chaque colonie par une carte colorée de format 15x15 cm positionnée horizontalement.

*États observables*

Les états du territoire sont représentés par les couleurs suivantes :
- Carte Verte : Territoire stable
- Carte Jaune : Territoire en alerte
- Carte Orange : Territoire en crise
- Carte Rouge : Territoire critique
- Carte Noire : Effondrement du territoire

*Mise à jour de l'indicateur*

La stabilité est mise à jour immédiatement après la validation du prélèvement d'une ressource ou de la construction d'une infrastructure. Lorsqu'un changement d'état du territoire survient, l'arbitre annonce le nouvel état. Le mainteneur de chaque équipe remplace alors la carte présente dans la zone d'observation environnementale de sa colonie par une carte correspondant au nouvel état.

Cette opération est considérée comme une activité normale de gestion du territoire et ne constitue pas une opération de maintenance.

*Observation du territoire*

Après la phase d'initialisation d'un scénario, le gouverneur ne peut plus fournir au robot l'indication de l'état du territoire. Le robot collecteur peut consulter l'état du territoire en se rendant dans la zone d'observation environnementale de sa colonie.

## 2.5 Prospérité

AFIS © - Ce document est la propriété de l'AFIS - Toute communication, reproduction, publication, même partielle, est interdite sauf autorisation écrite.

La prospérité d'une colonie dépend des infrastructures présentes dans la colonie à la fin du match. Elle est calculée à partir de la valeur des infrastructures à la fin du match (i.e si l'état du territoire est critique à la fin du match, la valeur de toutes les industries construites sera de 6 points de prospérité).

# 3. Besoins

## 3.1 Scenarii opérationnels

### Scénario « Manche standard »

Le scénario opérationnel principal consiste à développer une colonie en exploitant les ressources disponibles sur le territoire tout en tenant compte de l'état environnemental de celui-ci.

Lors de ce scénario :

- L'arbitre annonce la durée du match (entre 6 et 12 minutes)
- L'arbitre définit la position de chaque gisement.
    - Selon les cas cette information sera fournie ou non aux équipes
- L'arbitre définit la stabilité initiale du territoire.
    - Selon les cas cette information sera fournie ou non aux équipes
- Le mainteneur positionne le robot collecteur dans la colonie de son équipe.
- Le gouverneur peut saisir l'information de stabilité initiale du territoire si elle lui a été fournie.
- Le gouverneur peut décider d'une stratégie à utiliser et la transmettre au robot. Il ne pourra plus donner d'autres indications aux robots par la suite et ne pourra transmettre que les ordres simples d'arrêt d'urgence et de démarrage.
- L'arbitre positionne l'indicateur de stabilité du territoire.
- L'arbitre positionne les ressources dans chacun des gisements.
- L'arbitre annonce le début de la manche et déclenche le chronomètre.
- Le gouverneur lance la phase d'exécution de ColonyAFIS.

Pendant la phase d'exécution :

- Le robot collecteur se déplace sur le territoire.
- A tout moment le robot collecteur peut aller voir l'indicateur de stabilité du territoire.
- Le robot collecteur récupère des ressources
- Le robot collecteur transporte les ressources vers sa colonie.
- Le robot collecteur dépose les ressources dans la zone de construction d'infrastructure choisie.
- Lorsque l'ensemble des ressources nécessaires à une infrastructure est présent dans sa zone de construction, l'infrastructure est considérée comme construite.
- L'arbitre calcule la stabilité du territoire au fur et à mesure des actions
- Lorsque l'état du territoire change, l'arbitre annonce le nouvel état du territoire.
- Chaque mainteneur met alors à jour la carte présente dans la zone d'observation environnementale de sa colonie.

AFIS © - Ce document est la propriété de l'AFIS - Toute communication, reproduction, publication, même partielle, est interdite sauf autorisation écrite.

- Le robot collecteur peut tenir compte de cet état de façon autonome pour adapter sa stratégie d'exploitation et de développement.
- Pendant l'exécution du scénario, le gouverneur ne peut transmettre au robot que les ordres simples d'arrêt d'urgence et de démarrage.

Le scénario s'arrête lorsque l'une des conditions suivantes est atteinte :

- La durée maximale de la manche est atteinte.
- La stabilité du territoire atteint la valeur 0.

À la fin du scénario :

- Le gouverneur arrête l'exécution du scénario.
- Les points de prospérité de chaque colonie sont comptés par l'arbitre.

Comportements attendus durant le scénario

Durant le scénario, les comportements suivants doivent être respectés :

- Le robot fournit au gouverneur a minima les informations suivantes : type de ressource détectée, ressource récupérée, zone d'infrastructure visée, état du territoire connu.
- Le robot collecteur ne doit pas sortir des limites du territoire.
    - Le robot est considéré comme sorti du territoire dès qu'il touche une ligne de délimitation du territoire.
    - Si le robot sort du territoire, il doit déclencher un arrêt d'urgence.
    - Ceci constitue une action de maintenance.
- Le robot collecteur ne doit pas pénétrer dans un gisement déjà occupé par un autre robot.
    - Un robot est compté comme étant dans la zone dès qu'il commence à toucher la ligne de cette zone.
    - Le robot est considéré sorti du gisement lorsqu'aucune partie du robot ne touche la ligne ou l'intérieur du gisement.
    - En cas de doute, l'arbitre est seul décisionnaire.
    - Si un robot pénètre dans une zone déjà occupée, un arrêt d'urgence doit être déclenché par le gouverneur et le robot est replacé par le mainteneur dans sa colonie
    - Ceci constitue une action de maintenance.
- Le robot collecteur ne doit pas rester dans un gisement plus de 20 secondes consécutives.
    - Si un robot reste plus de 20 secondes consécutives, un arrêt d'urgence doit être déclenché par le gouverneur et le robot est replacé par le mainteneur dans sa colonie. La ressource n'est pas collectée et est remise immédiatement dans sa zone
    - Ceci constitue une action de maintenance.
- Le robot collecteur ne peut occuper qu'un seul gisement à la fois.
    - Si un robot est présent dans 2 zones de gisement, un arrêt d'urgence doit être déclenché par le gouverneur et le robot est replacé par le mainteneur dans sa colonie.
    - Ceci constitue une action de maintenance.
- Le robot collecteur doit avoir totalement quitté un gisement avant d'en pénétrer un autre.

AFIS © - Ce document est la propriété de l'AFIS - Toute communication, reproduction, publication, même partielle, est interdite sauf autorisation écrite.

- Le robot collecteur ne doit pas pénétrer dans la colonie adverse.
    - Un robot est compté comme étant dans la colonie adverse dès qu'il commence à toucher la ligne de cette zone.
    - En cas de doute, l'arbitre est seul décisionnaire.
    - Si un robot pénètre dans la colonie adverse, un arrêt d'urgence doit être déclenché par le gouverneur et le robot est replacé par le mainteneur dans sa colonie
    - Ceci constitue une action de maintenance.
- Le robot collecteur ne doit pas entrer en contact avec le robot adverse.
    - Si deux robots entrent en contact, un arrêt d'urgence doit être déclenché par chaque gouverneur et les deux robots sont replacés par leur mainteneur dans leur colonie
    - Ceci constitue une action de maintenance.
    - En cas de contacts répétés, d'action imprudente (e.g : un robot entre en contact avec un robot à l'arrêt) ou délibérée, l'arbitre peut attribuer une pénalité aux robots concernés. Cette pénalité consiste en un arrêt temporaire du robot qui doit rester immobile dans sa colonie pour une durée allant de 30 secondes à 3 minutes selon les cas.
- À tout moment, le gouverneur peut demander un arrêt d'urgence.
- En cas d'arrêt d'urgence, le robot collecteur doit interrompre son exécution et attendre un ordre de reprise pour pouvoir repartir
- Le mainteneur peut alors réaliser une opération de maintenance conformément au règlement.

### Scénario « Auto-test »

Ce scénario se joue avec une seule équipe.

- L'état initial de stabilité du territoire est fixé à 100.
- La zone d'observation environnementale contient un cube vert.
- Une ressource Eau est positionnée dans le gisement du milieu.
- Le robot collecteur est positionné dans sa colonie.

Ce scénario consiste à exécuter les étapes suivantes :

- Le mainteneur positionne le robot collecteur dans la colonie.
- L'arbitre positionne une ressource Eau dans le gisement Eau.
- L'arbitre annonce le début du scénario et déclenche le chronomètre.
- Le gouverneur lance l'exécution du scénario auto-test.
- Le robot collecteur se déplace jusqu'au gisement Eau.
- Le robot collecteur récupère la ressource.
- Le robot collecteur transporte la ressource jusqu'à sa colonie.
- Le robot collecteur dépose la ressource dans la zone de construction Habitat.
- Le robot collecteur notifie la fin de l'exécution du scénario.
- Le gouverneur arrête l'exécution.

Le scénario est considéré comme réussi lorsque :

AFIS © - Ce document est la propriété de l'AFIS - Toute communication, reproduction, publication, même partielle, est interdite sauf autorisation écrite.

- la ressource a été prélevée dans le gisement ;
- la ressource a été déposée dans la zone Habitat ;
- le système a signalé la fin du scénario.

Contraintes

- Le robot ne doit pas sortir des limites du terrain.
- Le robot ne doit pas rester plus de 20 secondes dans le gisement.
- Le robot doit être capable d'identifier la ressource Eau.
- Le robot doit être capable de déposer correctement la ressource dans la zone Habitat.
- Le scénario complet doit être réalisé en moins de 2 minutes

## 3.2 Interactions

### Gouverneur

Une interface permet au gouverneur de :

- lancer une manche ;
- lancer un scénario auto-test ;
- effectuer une commande d'arrêt d'urgence ;
- effectuer une commande de reprise ;
- suivre l'état d'exécution du système ;
- suivre l'état des ressources collectées ;
- suivre l'état des infrastructures réalisées

### Mainteneur

Le mainteneur peut intervenir pour réaliser une opération de maintenance.

Il doit au préalable demander au gouverneur l'exécution d'un arrêt d'urgence.

Une opération de maintenance peut consister en :

- un déplacement manuel du robot ;
- une opération de réparation ;
- un remplacement de piles.

## 3.3 Besoins opérationnels

*ColonyAFIS respecte les contraintes opérationnelles suivantes :*

AFIS © - Ce document est la propriété de l'AFIS - Toute communication, reproduction, publication, même partielle, est interdite sauf autorisation écrite.

- ColonyAFIS est capable de réaliser les scénarios « auto-test » et « manche standard ».
- ColonyAFIS fournit les informations nécessaires à sa supervision.
- Le robot collecteur est capable de détecter une ressource de façon autonome.
- Le robot collecteur est capable d'identifier le type d'une ressource.
- Le robot collecteur est capable de récupérer une ressource.
- Le robot collecteur est capable de transporter une ressource.
- Le robot collecteur est capable de déposer une ressource dans sa colonie.
- Le robot collecteur est capable d'évoluer de manière autonome sur le territoire.
- *ColonyAFIS est capable de prendre en compte l'état environnemental du territoire.*

## 3.4 Besoins de sûreté

*ColonyAFIS répond aux besoins de sûreté suivants :*

- ColonyAFIS déclenche un arrêt d'urgence lorsque le robot sort des limites du terrain.
- En cas de demande d'arrêt d'urgence, le robot s'arrête automatiquement en moins de 3 secondes.
- En cas d'arrêt d'urgence, ColonyAFIS attend une commande explicite de reprise avant de poursuivre son exécution.
- Le robot ne doit pas pénétrer dans un gisement déjà occupé par un autre robot.
- Le robot ne doit pas rester plus de 20 secondes consécutives dans un gisement.
- Le robot ne peut occuper qu'un seul gisement à la fois.
- Le robot doit avoir complètement quitté un gisement avant de pénétrer dans un autre gisement.
- Le robot ne doit pas sortir des limites du territoire.
- Le robot ne doit pas entrer en contact avec un autre robot.
- Le robot ne doit pas pénétrer dans la colonie adverse.
- ColonyAFIS gère ses défaillances de la manière suivante :
  - À la suite d'une défaillance de l'alimentation en énergie, **le robot collecteur** est maintenable avec les pièces et outils autorisés par le règlement en moins de 2 min.
  - À la suite d'une défaillance mécanique, **le robot collecteur** est maintenable avec les pièces et outils par le règlement en moins de 5 min.

## 3.5 Besoins de performances

Les performances suivantes sont données :

- Le scénario « auto-test » doit être réalisé en moins de 2 minutes.

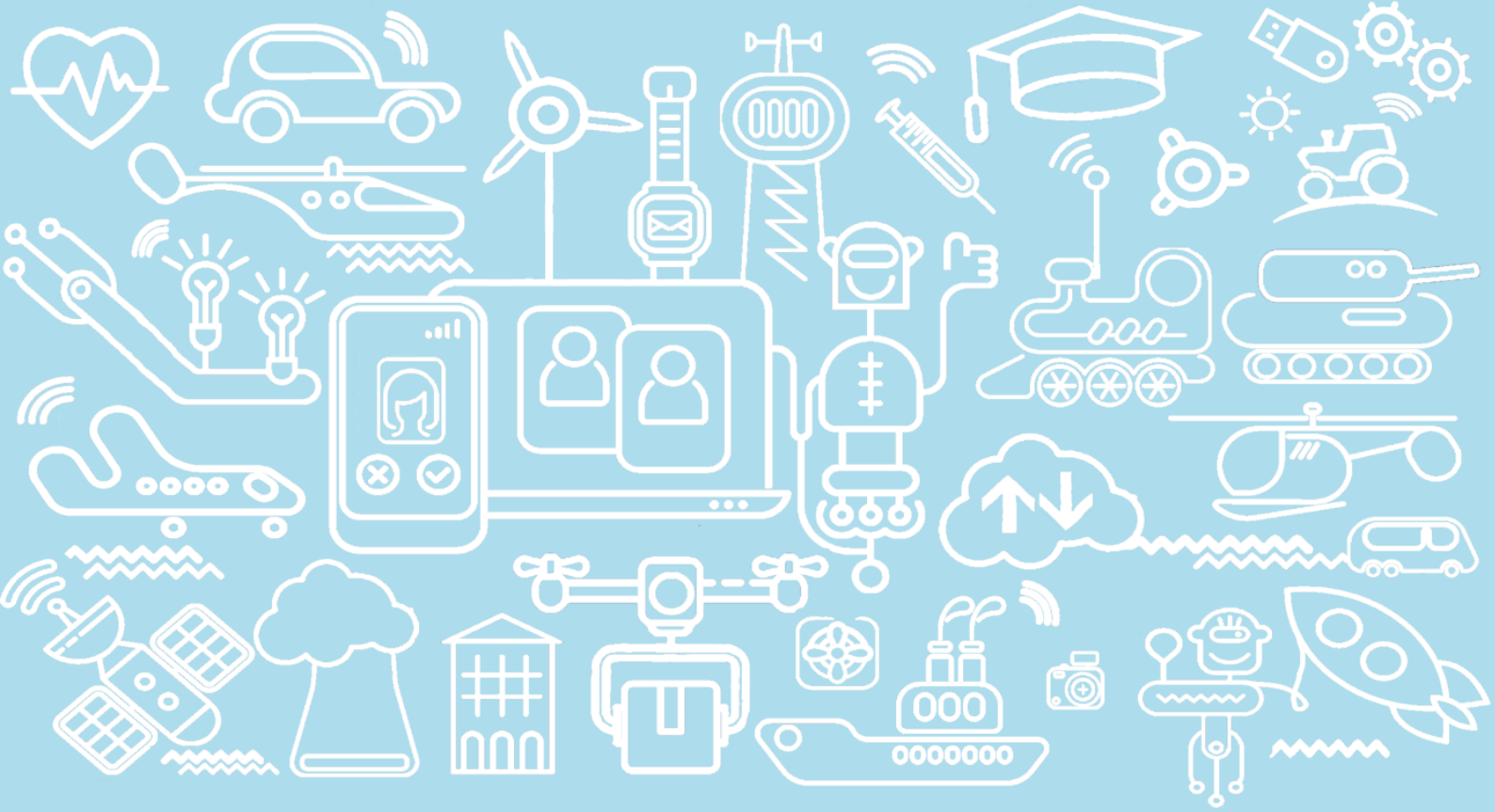
AFIS © - Ce document est la propriété de l'AFIS - Toute communication, reproduction, publication, même partielle, est interdite sauf autorisation écrite.

## 3.6 Contraintes de réalisation

Le client impose l'utilisation de certains éléments pour réaliser ColonyAFIS :

- ColonyAFIS comporte un robot mobile.
- ColonyAFIS comporte une interface permettant au gouverneur de superviser et de contrôler l'exécution.
- Le robot collecteur est constitué :
  - des composants du kit mBot Ultimate 2.0 ;
  - d'un capteur de couleur fourni par l'organisation ;
  - de piles de type AA/LR6 1,5 V ;
  - sans ajout de pièces structurelles externes ou modification d'un constituant du kit, sauf autorisation explicitement mentionnée dans une version ultérieure du règlement.

AFIS © - Ce document est la propriété de l'AFIS - Toute communication, reproduction, publication, même partielle, est interdite sauf autorisation écrite.



AFIS © - Ce document est la propriété de l'AFIS - Toute communication, reproduction, publication, même partielle, est interdite sauf autorisation écrite.