AIRLAB

SOLUTIONS POUR NOTRE AIR

CHALLENGE microcapteurs 2023

Avec la participation de :

AIRPARIF · Alliance Française Bangkok · AFD Agence Française de Développement · ADEME Agence de la Transition Écologique · Fédération des associations de surveillance de la qualité de l'air Atmo France · Atmo Hauts-de-France · Asian Institute of Technology 1959 · Bloomberg Philanthropies · Clean Air Fund · CSTB le futur en construction · Empa Materials Science and Technology · FiMea · Observatoire de la qualité de l'air intérieur · NIMT · World Meteorological Organization

Table des matières

1 Préambule 3

2 Définitions 4

3 Objet du Règlement 8

4 Objectifs du Challenge 8

5 Conditions de participation au Challenge 9

5.1 Qualité des participants 9
5.2 Engagements des participants 9
5.3 Inscription et prise en charge des frais 9

6 Inscription et accès au Challenge 10

6.1 Formulaire d'inscription 10
6.2 Questionnaire analyse cycle de vie 11

7 Déroulé du Challenge 11

8 Modalités et Critères de sélection 12

9 Modalités de Classement 12

10 Caractéristiques des livrables 13

11 Traitement des données à caractère personnel des Participants 13

12 Propriété des Données collectées via les Capteurs 15

13 Propriété intellectuelle 15

14 Communication 16

15 Responsabilité 16

16 Confidentialité 17

17 Dispositions générales 18

17.1 Annulation et suspension du Challenge 18
17.2 Retrait et compensation financière 18
17.3 Assurances 18
17.4 Nullité 18
17.5 Titres 19
17.6 Indépendance 19
17.7 Tolérance 19
17.8 Loi applicable 19
17.9 Langue 19
17.10 Règlement des différends 19

1 Préambule

La qualité de l'air représente un enjeu sanitaire, économique et sociétal. La pollution de l'air, extérieure et intérieure, est responsable de 7 millions de décès anticipé par an dans le monde, selon le dernier bilan de l'Organisation mondiale de la santé (OMS) publié le 2 mai 2018. En réponse à ce fort enjeu, les attentes de la population et plus généralement des acteurs de la ville évoluent vers une demande d'informations personnalisées de plus en plus précises en matière de qualité de l'air.

L'essor des objets connectés concerne aussi la qualité de l'air. De plus en plus de capteurs sont disponibles, miniaturisés et à faible coût, pour équiper villes, bâtiments, véhicules et personnes. Mais quelles sont les performances de ces appareils et pour quels usages sont-ils le plus adaptés ? Comment différencier les capteurs les uns par rapport aux autres ?

Dans le cadre d'AIRLAB, accélérateur de solutions pour la qualité de l'air, AIRPARIF et ses partenaires lancent la quatrième édition du Challenge Microcapteurs pour tester les solutions disponibles sur le marché, pour les fabricants qui le souhaitent, et éclairer ainsi les utilisateurs en valorisant les solutions les plus performantes.

Le Challenge Microcapteurs permet uniquement de tester et comparer les produits des fabricants Participants qui ont choisi de s'inscrire et ne saurait être exhaustif.

L'objectif du Challenge est donc de comparer différents microcapteurs afin d'éclairer, en toute indépendance, les utilisateurs entre l'adéquation du produit et les usages possibles. Ce Challenge mettra en avant les qualités de ces appareils et permettra, de manière globale, un état des lieux, non exhaustif, des appareils, afin de favoriser l'innovation voire les ruptures technologiques dans ce domaine. Le « marché de l'air » est émergent et dispose d'une portée mondiale, qui incite de nombreux acteurs économiques à investir cette thématique, et ce d'autant plus que le développement des technologies environnementales, la convergence numérique, l'essor des objets connectés et le leadership de la France sur ces sujets laissent entrevoir de nouvelles opportunités, tant pour la surveillance que pour les actions d'amélioration ou l'information du public.

La pollution de l'air est un problème majeur en Asie du Sud-Est (avec une estimation de 2,4 millions de décès prématurés chaque année selon l'OMS), et la prise de conscience de la gravité de ses impacts se fait de plus en plus sentir, tant parmi les autorités publiques que parmi les citoyens. De plus, la région du Sud-Est de l'Asie est également l'un des marchés les plus dynamiques pour les microcapteurs, avec une demande croissante à la fois des autorités mais aussi des entreprises privées et des citoyens pour produire et avoir accès à des données sur la qualité de l'air. Dans ce contexte, la question de la qualité et de la fiabilité des données est cruciale pour éclairer les politiques publiques et mettre en œuvre des actions efficaces pour améliorer la qualité de l'air dans la région.

Pour l'édition 2023 du Challenge Microcapteurs, AIRPARIF propose d'étudier l'impact de nouveaux paramètres sur les performances des microcapteurs, et plus précisément : des niveaux de pollution

plus élevés ; différents profils d'émissions ; et des conditions météorologiques différentes, en particulier des températures et une humidité plus élevées. À cet égard, la Thaïlande a été identifiée comme un pays répondant à tous ces critères, tout en ayant de fortes capacités dans le domaine de la surveillance de la qualité de l'air et une expérience dans l'utilisation de microcapteurs pour des projets et à des fins de recherche.

Le Challenge Microcapteurs AIRLAB 2023 offre la possibilité de tester des microcapteurs à la fois en France et en Thaïlande. Ce Challenge est organisé par AIRPARIF avec le soutien financier du Clean Air Fund, de l'Agence française de la transition écologique (ADEME), de l'Agence française de développement (AFD), de Bloomberg Philanthropies et d'Atmo Hauts-de-France. Cette édition se tiendra dans le cadre de l'Année de l'Innovation franco-thaïlandaise, une initiative de l'Ambassade de France en Thaïlande et en partenariat avec : l'Asian Institute of Technology (AIT), l'Alliance Française Bangkok, Atmo France, le Bangkok Metropolitan Administration (BMA), le Centre Scientifique et Technique du Bâtiment (CSTB) / l'Observatoire de la Qualité de l'Air Intérieur (OQAI), le Laboratoire Fédéral d'essai des matériaux et de recherche (EMPA) en Suisse, la Fédération Interprofessionnelle des Métiers de l'Environnement Atmosphérique (FIMEA), le National Institute of Metrology Thailand (NIMT), l'Organisation Météorologique Mondiale (OMM) et l'UN-ESCAP

2 Définitions

Dans le cadre du Challenge, les significations suivantes seront données aux termes précédés d'une majuscule visés ci-après, étant précisé que les termes peuvent s'entendre au singulier ou au pluriel :

- « **AIRPARIF** » : association, créée en 1979, agréée par le Ministère en charge l'Environnement pour la surveillance de la qualité de l'air et son information sur l'ensemble de l'Ile-de-France ;

- « **AIRLAB®** » ou « écosystème AIRLAB® » : accélérateur de solutions pour la qualité de l'air et de la lutte contre le changement climatique, basé sur l'innovation, créé, animé et piloté par AIRPARIF avec le soutien de partenaires ;

- « **Catégories** » : Type d'usage ou d'application prévue pour un Capteur. Les Catégories dans le cadre de ce Challenge sont au nombre de huit (8) ; elles sont pour certaines adaptées librement des travaux du rapport technique No. 1215 de l'Organisation Météorologique Mondiale (OMM) sur les Microcapteurs.[1] Les huit catégories peuvent être regroupées en trois grandes classes par rapport au domaine d'application :

  - **Air Extérieur – Outdoor Air (OA) :**
    - **Sensibilisation – Awareness (OA-A) –** La sensibilisation du public ou de l'usager dans un lieu fixe en air extérieur : favoriser l'information et la sensibilisation du public ou des usagers avec des données en air extérieur. Les exigences pour ce type d'application sont moindres sur la qualité des données. Ces Capteurs ne visent pas l'équivalence aux appareils de références mais la cohérence. Le panel de polluants suivis peut être restreint.
    - **Monitoring (OA-M)** – L'intégration dans des dispositifs réglementaires de surveillance de la qualité de l'air afin de positionner au regard de la réglementation les concentrations relevées en air extérieur sur un site donné. Cela implique des exigences très hautes pour la qualité de données produites, très proches de celles attendues sur les appareils de référence. Les principaux polluants réglementés et problématiques sont à mesurer.

[1] https://www.wmo.int/pages/prog/arep/gaw/documents/Low_cost_sensors_post_review_final.pdf

- **Véhicules - Vehicular (OA-V)** – La mesure en mobilité de la qualité de l'air extérieur en instrumentant un véhicule (voiture, vélo…). Ces données pouvant compléter des dispositifs de surveillance de la qualité de l'air fixes, il est attendu des données de qualités proches de celles produites par les appareils de références et un suivi des polluants principaux de l'air extérieur.

❖ **Air Intérieur – Indoor Air (IA) :**

- **Sensibilisation – Awareness (IA-A)** – La sensibilisation du public ou de l'usager dans un lieu fixe en air intérieur : favoriser l'information et la sensibilisation du public ou des usagers avec des données en air intérieur. Les exigences pour ce type d'application sont moindres sur la qualité des données. Ces Capteurs ne visent pas l'équivalence aux appareils de références mais la cohérence. Le panel de polluants suivis peut être restreint.
- **Monitoring (IA-M)** – Le soutien de la surveillance de la conformité à la réglementation de la qualité en air intérieur dans un lieu fixe : vérification des normes nationales de la qualité de l'air dans les établissements d'accueil collectif d'enfant de moins de 6 ans (crèches, halte-garderie…), les écoles maternelles et les écoles élémentaires. Cela implique une haute qualité de données en répondant aux exigences accréditations LAB REF30[2] ou au cahier des charges de l'INERIS sur ce sujet[3]. Le processus de mesure suit des méthodes entièrement prescrites et les meilleures pratiques.
- **Pilotage – Piloting (AI-P) –** Le pilotage de l'air intérieur dans un bâtiment **:** piloter, gérer, réguler l'air intérieur d'un bâtiment ou d'une installation en s'appuyant sur un Capteur multi-paramètres[4] et facilement exploitable dans un bâtiment ou une installation. Les exigences pour ce type d'application sont moindres sur la qualité des données. Ces Capteurs ne visent pas l'équivalence aux appareils de références mais une forte cohérence, tout en fonctionnant en continu et en étant en capacité d'interagir avec le système de domotique et de remonter l'information rapidement et facilement à l'usager et/ou le gestionnaire.

❖ **Air Citoyen – Citizen Air (CA) :**

- **Sensibilisation – Awareness (CA-A) -** La sensibilisation personnelle à la pollution : favoriser l'information et la sensibilisation de l'individu. Les exigences pour ce type d'application sont moindres sur la qualité des données. Ces Capteurs ne visent pas l'équivalence aux appareils de références mais la cohérence, tout en fonctionnant en mouvement et avec un Capteur pouvant être porté sur plusieurs heures par un être humain.
- **Exposition – Exposure (CA-E)** – L'estimation de l'exposition personnelle : évaluer les impacts sur la santé humaine de la pollution de l'air. Les mesures utilisées pour ce type d'application doivent être quantitatives et avoir de préférence un équivalent à des mesures réglementaires, tout en fonctionnant en mouvement et avec un Capteur pouvant être porté sur plusieurs heures par un être humain. Les principaux polluants de l'air intérieur et de l'air extérieur avec un impact démontré sur la santé sont à suivre.

- « **Capteur** » ou « **Microcapteur** » : Instrument, ou association d'instruments (comme par exemple recours à un téléphone GSM), autonome, qui mesure des indicateurs de qualité

[2] qui reprend notamment les normes NF EN ISO 16017-2 et NF EN ISO 16000-4

[3] Evaluation de la conformité de kits pour la réalisation de mesures indicatives de formaldéhyde, de benzène et du dioxyde de carbone dans l'air intérieur d'établissements recevant des enfants - INERIS - 2017

[4] Dans ce contexte, par capteur multi-paramètres on entend un capteur qui cible plusieurs polluants atmosphériques. La température, l'humidité ou la pression ne sont pas considérées comme des polluants atmosphériques.

de l'air intérieur et/ou extérieur et met à disposition ces informations, en s'appuyant éventuellement sur des algorithmes, des logiciels, des bases de données ….

- « **Challenge** » : challenge objet du présent Règlement ayant pour objet de tester et comparer les Capteurs ou Microcapteurs des Participants.

- « **COPIL** » : comité de pilotage mis en place dans le cadre du Challenge et composé de représentants d'AIRPARIF, l'Alliance Française Bangkok, d'Atmo Hauts-de-France, de l'ADEME, de l'AFD, du Clean Air Fund, du coordinateur local du Challenge AIRLAB en Thaïlande, de l'EMPA, de la FIMEA, de l'OQAI, du CSTB et de l'OMM. Les membres du COPIL sont soumis à des clauses de confidentialité (cf. chapitre 16). Le COPIL a un rôle stratégique et décisionnaire sur le cadre de fonctionnement du Challenge, il discute et approuve les documents précisant la gouvernance du processus du Challenge (le Règlement et le Protocole) et s'assure du bon déroulé du Challenge.

- « **Coût** » : Coût évalué sur trois ans combinant le prix d'achat (ou le coût de location) et le coût de fonctionnement annuel (accès aux données, remplacement de pièces…) du Capteur ou Microcapteur.

- « **Utilité** » : la capacité d'un système à fournir les fonctionnalités essentielles pour atteindre l'objectif visé. Les critères pris en compte pour évaluer l'utilité varient en fonction de la catégorie d'utilisation (détaillée dans le Protocole du Challenge), avec deux critères toujours présents : les polluants ciblés et la récupération des données.

- **« Utilisabilité »** : la capacité d'un système à fournir les conditions permettant à ses utilisateurs d'effectuer les tâches en toute sécurité, efficacement tout en offrant une expérience utilisateur agréable. Les critères pris en compte pour évaluer l'utilisabilité varient en fonction de la catégorie d'utilisation (détaillée dans le protocole du Challenge), avec un critère toujours présent - la prise en main (test d'utilisation).

- **« Environnement d'évaluation »** : il caractérise les conditions environnementales et de mobilité de déploiement des Capteurs pour l'évaluation. Dans le cadre du Challenge les environnements de test sont les suivants :

	Pays de déploiement	Catégories d'usage	Mobilité
Air extérieur climat tempéré	France	OA-M, OA-A	Fixe
Air extérieur climat tropical	Thaïlande	OA-M, OA-A	Fixe
Air extérieur mobile	France	OA-V	Mobile
Air intérieur	France	IA-M, IA-A, IA-P	Fixe
Portatif	France	CA-E, CA-A	Mobile

- « **Exactitude** » : l'exactitude est définie sur la base de l'indice SET (pour Sensor Evaluation Toolkit), issu de la publication *Fishbain et al., 2017* : « An evaluation toolkit of air quality micro-sensing units », enrichi de critères supplémentaires de justesse et de fidélité. L'Indice global de la méthode SET comprend 7 critères d'évaluation :
  - La *racine de l'erreur quadratique moyenne* (RMSE) est une métrique d'erreur fréquemment utilisée pour les écarts numériques.
  - Le *coefficient de corrélation de Pearson* (ρ) caractérise la présence d'une relation linéaire entre deux signaux (par exemple, un capteur de référence et un capteur candidat).
  - Le *coefficient de corrélation de Kendall* (τ) et le *coefficient de corrélation de Spearman* (S) sont deux coefficients de corrélation de rang différents utilisés pour tester la présence d'une relation non linéaire entre deux variables.

- *Présence* : évaluation de la complétude des données, mise en évidence des problèmes d'absence de données (Taux de fonctionnement).
- L'analyse de la *Source* caractérise la capacité du dispositif à identifier et à localiser une source (perception des variations du niveau de polluant en fonction de la direction du vent).
- Résultat de correspondance *Match* concerne l'utilisation courante de systèmes de classification de la qualité de l'air (par exemple, l'Indice de Qualité de l'Air) dans le contexte d'applications ne nécessitant pas de mesures absolues précises, telles que des projets citoyens ou des estimations de risque générales. Elle consiste à diviser les plages dynamiques des capteurs de référence et candidats en un nombre égal de segments et à quantifier l'accord de classification des groupes pour les paires de mesures référence-candidat.
- La métrique d'*énergie des basses fréquences* caractérise le signal du capteur acquis plutôt qu'une comparaison avec un instrument de référence et reflète la capacité du capteur à saisir la variabilité temporelle du polluant ciblé.

Les critères supplémentaires utilisés dans le Challenge sont :

- La *pente* et l'*ordonnée à l'origine* d'un modèle de régression linéaire de la relation entre les mesures de référence et les mesures de microcapteurs. Les valeurs de ces deux paramètres permettent d'évaluer la justesse de la solution candidate.
- La *reproductibilité* est une expression de la fidélité de la solution candidate et est calculée sur l'ensemble des microcapteurs d'une solution candidate, elle comprend à la fois la variabilité due aux causes intrinsèques à un capteur singulier (par exemple, le bruit de mesure) et la variabilité inter-dispositif (par exemple, en raison du processus de fabrication).

L'indice final calculé est compris entre 0 et 1 (1 étant équivalent à la méthode de référence)

- « **Informations Confidentielles** » : toute information, donnée, base de données au sens de l'article 112-3 du Code de la propriété intellectuelle, ou document de quelque nature qu'ils soient, expressément identifié comme confidentiel et transmis par écrit, par oral ou par tout autre moyen, à l'occasion de l'inscription au Challenge ou lors du Challenge, et incluant sans limitation toute information technique, scientifique, économique, financière, comptable, commerciale, juridique, stratégique, tout échantillon, toute spécification, tout dessin, toutes représentations graphiques ou autres, tout logiciel, tout programme informatique, tout rapport, tout descriptif, toute étude ou tout savoir-faire.

- « **Jury** » : comité responsable de la validation des dossiers d'inscription, de la Sélection des Capteurs pour l'évaluation et de la confirmation des résultats de cette évaluation finale des Capteurs suivant les Catégories choisies par les Participants Sélectionnés. Le Jury est composé de représentants d'AIRPARIF, d'Atmo Hauts-de-France, de l'AIT, du BMA, de l'EMPA, du NIMT, de l'OQAI, du CSTB et de l'OMM. Les membres du Jury sont soumis à des clauses de confidentialité (cf. chapitre 16) et déclarent ne pas avoir d'intérêt dans la commercialisation d'un des Capteurs concourant au Challenge. En cas de découverte d'un conflit d'intérêt après la constitution du Jury, même indirect, le membre du Jury en question sera exclu sur la discussion de l'évaluation du Capteur du Participant concerné.

- « **Partenaires** » : membres du COPIL et/ou du Jury.

- « **Participants** » : toute personne inscrite conformément à l'Article 6 du Règlement et participant au Challenge.

- « **Participants Sélectionnés** » : Participants dont le ou les Capteur(s) sont retenus pour la phase de tests métrologique et d'usages.

- « **Partie** » : AIRLAB, chaque Participant, chaque Participant Sélectionné ou chaque Partenaire.

- « **Plateforme AIRLAB®** » : plateforme d'open innovation accessible à l'adresse www.airlab.solutions sur laquelle les Participants déposent leur candidature.

- « **Portatif** » : désigne la potentialité du Capteur à être transporté facilement. Le caractère Portatif sera évalué en moyennant son volume d'encombrement, sa masse et son autonomie énergétique.

- « **Propriété Intellectuelle** » : tous droits de propriété intellectuelle, incluant tous droits d'auteur et droits de propriété industrielle, notamment brevets, certificats d'utilité, marques, dessins ou modèle, certificats d'obtention végétale, droits des producteurs de bases de données, droits sur les logiciels, puces et semi-conducteurs, et tous autres droits, y compris les droits attachés aux demandes de tous titres de propriété intellectuelle.

3 Objet du Règlement

Le Règlement définit les règles et les conditions de participation au « Challenge AIRLAB – Microcapteurs 2023 » organisé par AIRPARIF et ses partenaires (les membres du COPIL et/ou du Jury).

Les Participants reconnaissent être informés que le Challenge correspond à une étude et une comparaison objective des Capteurs des Participants. Le Challenge ne dépend en aucun cas, même partiellement, du hasard et de la chance et ne peut donc s'analyser ou s'apparenter à une Loterie au sens du Code de la consommation.

Les Participants reconnaissent également que AIRPARIF et ses partenaires sont des organismes indépendants et que l'étude et la comparaison réalisée dans le cadre du Challenge ne constitue pas une publicité comparative au sens du Code de la consommation. Le Challenge et ses résultats ne sauraient constituer une promotion ou un dénigrement des Capteurs et/ou des Participants et Participants sélectionnés.

4 Objectifs du Challenge

Le Challenge a pour objectifs :
- De relier Capteur et usages, représentés par les Catégories ;
- De déterminer et d'informer par Catégories sur les Capteurs les plus pertinents présentés par les Participants Sélectionnés ;
- De réaliser un état des lieux général sur les Capteurs ;
- De favoriser l'innovation pour améliorer les Capteurs.

Les Capteurs sont classés en se basant sur les modalités présentées aux articles 8 et 9.

Pour indication, il est attendu, dans le cadre du Challenge, que les Participants présentent des Capteurs commercialisés ou en voie de l'être (produits situés à des niveaux 8 ou 9 sur l'échelle TRL « Technology Readiness Level »)[5].

[5] Pour plus d'information sur l'échelle TRL, vous pouvez consulter le document de la BPI, Concours Mondial de l'Innovation (CMI) – informations sur l'échelle «TRL»

5 Conditions de participation au Challenge

5.1 Qualité des participants

Les Participants au Challenge doivent être immatriculés au Registre du Commerce et des Sociétés ou fournir tout document équivalent certifiant l'inscription à un registre professionnel.

Les Participants au Challenge ne peuvent pas être :

- Des membres du personnel d'AIRPARIF ainsi que les membres de leur famille ;
- Les membres du COPIL et du Jury et les membres des organismes auxquels ils appartiennent.

AIRPARIF veille à assurer l'accès au Challenge sans privilège et sans discrimination.

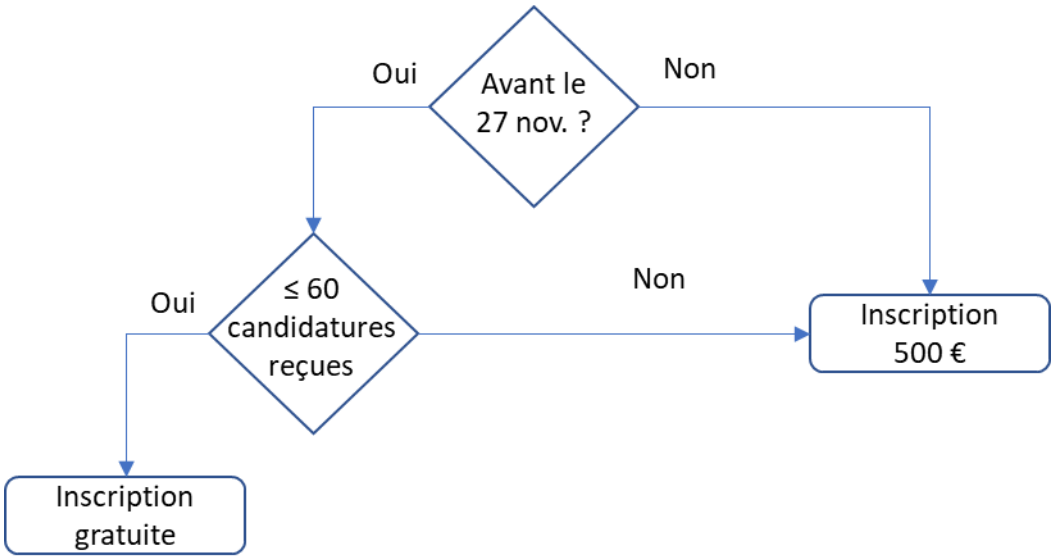
5.2 Engagements des participants

Les Participants au Challenge doivent et s'engagent à :

- Constituer un dossier d'inscription et d'accès au Challenge conformément au présent Règlement (Article 6) ;
- Respecter le déroulé du Challenge tel que prévu au présent Règlement (Article 7) ;
- Prendre connaissance du Règlement dans son intégralité et accepter le Règlement sans réserve selon les modalités visées ci-après.

5.3 Inscription et prise en charge des frais

L'inscription au Challenge dans la limite des **60 premiers dossiers** et pendant **la période d'inscription anticipée** (définie à l'article 7) est gratuite. Des frais de **500 euros** sont exigés **par solution soumise** au-delà de la limite des 60 premières et pour les inscriptions reçues après la date limite d'inscription anticipée. Ces conditions sont schématisées dans la figure suivante :



Les frais d'inscription ne sont pas remboursables en cas de disqualification ou de retrait (cf. article 17.2) et doivent être réglés par virement bancaire vers :

AIRPARIF
7 RUE CRILLON
75004 PARIS
IBAN : FR76 1027 8060 4100 0311 0354 130
BIC : CMCIFR2A

Une inscription payante ne sera validée qu'après réception du règlement.

L'environnement de test en Thaïlande est **limité à un total de 30 solutions** candidates distinctes.

Le Participant prend à sa charge, le cas échéant, les frais de livraison des Capteurs au siège d'AIRPARIF (Paris, France), d'Atmo HdF (Lille, France) et/ou NIMT (Bangkok, Thaïlande), en fonction de la localisation des sites de déploiement visés dans leur dossier de candidature, les frais de mise à disposition des données ainsi que les frais de rapatriement des Capteurs.

6 Inscription et accès au Challenge

6.1 Formulaire d'inscription

L'inscription au Challenge se fait via le site www.airlab.solutions en remplissant le formulaire accessible sur la page : http://www.airlab.solutions/fr/projets/microsensor-challenge.

Le Participant doit indiquer sur le formulaire :

- Nom de l'entreprise ou de l'organisme participant
- Date de création de l'entreprise ou de l'organisme participant
- Adresse de l'entreprise ou de l'organisme participant
- Numéro de SIREN, le cas échéant, ou document équivalent certifiant l'inscription à un registre professionnel
- Logotype de l'entreprise ou de l'organisme participant
- Site internet de l'entreprise ou de l'organisme participant (en option)
- Présence sur les réseaux sociaux (par ex. : Linkedin, Twitter etc.) de l'entreprise ou de l'organisme participant (en option)
- Le Nom de son représentant ;
- Le Prénom de son représentant ;
- Numéro de téléphone de son représentant
- Une adresse électronique valide
- Pour chaque type de Capteur proposé par le Participant
    - Nomination du Capteur
    - Version du Capteur
    - Stade de développement.
    - Catégorie(s) concourue(s) et, le cas échéant, les types de déploiements ciblés (par exemple : en climat tempéré et/ou subtropical)
    - Polluant(s) Mesuré(s)
    - Autres Paramètre(s) Mesuré(s)
    - Dimension Longueur (en cm), largeur (en cm), hauteur (en cm)
    - Masse (en g)
    - Durée de vie du Capteur (unité sensible)
    - Prix de vente conseillé (en précisant prévisionnel ou effectif)
    - Coût de Fonctionnement Annuel (intégrant le cas échéant la location)
    - Le cas échant la notice d'accès à l'API ou l'adresse du site ftp permettant de récupérer les données avec les clés ou mot de passe nécessaires
    - Lieu de fabrication du capteur

- Collecte et Propriété des données issues du capteur
- Politiques de responsabilité environnementale (par exemple, recyclage des composants, gestion des déchets électroniques)
- Document ou source d'information complémentaire sur le Capteur (rapport d'essai, publication…) (en option)

Le Participant doit accepter le Règlement du Challenge en cochant la case « J'accepte le Règlement du Challenge » (Dernière question du questionnaire en ligne). Les photos, notices techniques et autres documents indispensables à l'utilisation du capteur doivent être déposés via le lien dédié à partir de la même page Web.

Le Participant accepte de ce fait d'être contacté par AIRPARIF dans le cadre de sa participation au Challenge par courrier électronique ou par téléphone.

Le Participant peut, en utilisant une fenêtre de commentaires libres, indiquer les Informations Confidentielles parmi celles qu'il a renseignées dans le formulaire.

Après vérification du formulaire d'inscription transmis à AIRPARIF, un courrier électronique est envoyé ensuite au Participant à l'adresse électronique renseigné pour confirmer son inscription au Challenge (éligible à la phase de sélection).

Les Participants indiquant dans le formulaire d'inscription des informations inexactes ou incomplètes seront écartés du Challenge.

6.2 Questionnaire analyse cycle de vie

Dans une démarche de responsabilité sociétale des entreprises (RSE), nous invitons les candidats à remplir un questionnaire spécifique qui permettra une analyse globale du cycle de vie des micro-capteurs disponibles sur le marché. Ce questionnaire est disponible sur la page du projet : http://www.airlab.solutions/fr/projets/microsensor-challenge.

Les informations partagées dans les réponses au questionnaire seront traitées de manière confidentielle et serviront uniquement à la réalisation d'une analyse globale du cycle de vie des capteurs. Les résultats de cette analyse seront anonymisés, aucune référence directe au nom des appareils ou à leur fabricant ne sera incluse dans tout livrable (par ex. : présentations, rapports) basé sur ces informations. Ces informations sont collectées sur la base du volontariat et n'auront pas d'impact sur l'évaluation (note d'évaluation au Challenge) des solutions de capteurs candidates.

Bien que ce questionnaire soit facultatif, **seuls les candidats qui l'auront rempli avant le 15 juin 2023 seront éligibles pour être lauréat du Challenge 2023**. Indépendamment de leur participation à l'étude du cycle de vie, des rapports complets des résultats de l'évaluation des performances (cf. Chapitre 9) seront publiés pour toutes les solutions candidates retenues pour la campagne d'évaluation et qui ne font pas l'objet d'une procédure de retrait (cf. article 17.2).

7 Déroulé du Challenge

L'inscription au Challenge est ouverte du **17 octobre 2022 au 11 décembre 2022 inclus**. La période d'**inscription anticipée** s'étend du 17 octobre 2022 **au 27 novembre 2022**.

Les résultats de la sélection seront communiqués par courrier électronique aux Participants Sélectionnés avant le **19 décembre 2022 à 17h00 (heure de Paris)**. Si le nombre d'inscriptions l'oblige, AIRPARIF sera libre de modifier les dates de communication des résultats de la sélection.

Les Participants Sélectionnés doivent livrer **trois Capteurs par Environnement de test** visé dans le dossier de candidature et validé par le Jury pour le **31 janvier 2023 à 17h00 (heure locale de l'environnement de test correspondant)** au plus tard, aux adresses suivantes :

- Atmo Hauts-de-France, 199 rue Colbert, Bâtiment Douai, 59800 Lille, France – pour les Capteurs Sélectionnés qui visent les Catégories OA-M et OA-A en climat tempéré
- National Institute of Metrology (Thailand), 3/4-5 Moo 3, Klong 5, Klong Luang, Pathumthani, 12120 Thailand – pour les Capteurs Sélectionnés qui visent les Catégories OA-M et OA-A en climat tropical
- AIRPARIF, 7 rue Crillon, 75004 Paris, France – pour les Capteurs sélectionnées pour toutes les catégories en air intérieur et les Catégories OA-V, CA-E et CA-A.

Un premier test de bon fonctionnement et de communication est réalisé pour chaque type de capteur du 1 février 2023 au 14 février 2023. Les tests nécessaires au Classement des Capteurs, mis à disposition par les Participants Sélectionnés, suivant les différents critères (article 9), seront réalisés du 15 février 2023 au 15 juin 2023. Les résultats seront communiqués en novembre 2023. La fin du Challenge est fixée au 30 novembre 2023.

AIRPARIF se réserve, après consultation du COPIL, le droit de modifier le déroulé du Challenge, en cas d'impératif opérationnel et sans que sa responsabilité puisse être engagée. Les Participants seront informés de toute modification du déroulé par AIRPARIF.

Les dates et horaires indiquées dans le Règlement et dans le cadre de ce Challenge sont exprimés, sauf indication contraire, sur le fuseau horaire de Paris.

8 Modalités et Critères de sélection

Le Challenge porte uniquement sur les Capteurs associés aux Catégories définies à l'Article 2, au regard de la maturité des technologies des Capteurs.

La sélection des Capteurs sera assurée par le Jury en analysant le dossier d'inscription et plus précisément les éléments et documents techniques, le caractère innovant par rapport à l'état de l'art et la maturité technologique. Le Jury pourra exclure du Challenge un capteur dysfonctionnant, à savoir dont l'évaluation n'est pas possible pour des raisons d'absence de fonctionnement ou de communication, suite aux tests réalisées début février 2023.

AIRPARIF se réserve la possibilité de contacter, par courrier électronique ou par téléphone, les Participants lors de cette phase de sélection étendue jusqu'au 14 février 2023. Les Participants s'engagent à répondre aux demandes d'informations complémentaires sous un délai de **2 jours ouvrés**.

9 Modalités de Classement

Les Capteurs des Participants Sélectionnés sont testés en laboratoire de métrologie, in situ et en mobilité le cas échéant (catégories **OA-V, CA-A, CA-E**). Le Jury basera son avis sur les cinq (5) critères suivants et définis à l'Article 2 :

1. Exactitude ;

2. Utilité ;
3. Utilisabilité ;
4. Portatif ;
5. Coût.

Le tableau suivant indique la pondération appliquée pour chacun des macrocritères en fonction des Catégories pour obtenir une note finale sur la performance globale de la solution candidate :

	Exactitude	Utilité	Utilisabilité	Portatif / Encombrement[6]	Coût
OA-M	5	5	3	-	3
OA-A	3	4	4	-	5
OA-V	4	4	4	3	4
IA-M	5	5	3	-	3
IA-A	3	4	4	-	5
IA-P	3	5	4	-	4
CA-E	4	5	4	3	3
CA-A	3	4	4	5	5

Sur la base des résultats des solutions de capteurs, le Jury peut décider d'attribuer des prix aux candidats les plus performants en fonction de différents critères (par exemple, meilleur par catégorie d'utilisation, meilleur pour un polluant particulier etc.). Le nombre et les critères d'attribution de ces titres sont basés sur la décision collective du Jury. Seuls les candidats qui ont rempli le questionnaire sur le cycle de vie des capteurs dans le délais requis (cf. article 6.2) sont éligibles pour devenir lauréat d'un prix du Jury Challenge 2023.

10 Caractéristiques des livrables

Les Participants Sélectionnés ont mis à disposition d'AIRPARIF, avant la sélection, gratuitement trois Capteurs identiques par Environnements d'évaluation auxquels ils concourent, avec accès en temps réel aux données générées par le Capteur.

Le Participant Sélectionné s'engage, sauf demande d'AIRPARIF, à ne pas intervenir sur les Capteurs mis à disposition ou sur tout système de traitement des données associés à ces Capteurs durant la durée du Challenge.

11 Traitement des données à caractère personnel des Participants

Dans le cadre du présent Challenge, AIRPARIF, éditeur du site www.airlab.solutions, met en œuvre un traitement de données à caractère personnel recueillies via le formulaire d'inscription des Participants, fondé sur son intérêt légitime à mettre en œuvre des opérations favorisant l'émergence de nouvelles innovations et ce, dans le cadre de sa mission de surveiller la qualité de l'air et d'évaluer les risques sanitaires et des effets sur l'environnement et le bâti liés à la pollution atmosphérique sur l'ensemble de l'Ile-de-France ainsi que sur l'exécution de mesures précontractuelles et contractuelles prises à la demande des Participants.

[6] Dans le cas de la catégorie OA-V, le sous-critère encombrement remplace le critère de portabilité dans la pondération des critères.

Les finalités poursuivies par ce traitement sont l'organisation du Challenge, la gestion et le suivi des inscriptions des Participants, et la participation des Participants Sélectionnés, ainsi que la diffusion d'informations sur l'activité d'AIRPARIF.

AIRPARIF, association loi de 1901 située 7, rue Crillon – 75004 est Responsable de Traitement des données personnelles traitées dans le cadre du Challenge.

Les données à caractère personnel sont, pour les Participants, personnes morales dotées de la capacité juridique :

- Le Nom du représentant du Participant ;
- Le Prénom du représentant du Participant ;
- Le numéro de téléphone du représentant du Participant ;
- Les informations sur la société représentée par le Participant ;
- L'adresse électronique valide du représentant du Participant.

Ces données identifiées par un astérisque dans le formulaire d'inscription sont nécessaires pour la prise en compte de l'inscription de chaque Participant. En leur absence, celle-ci ne pourra être prise en compte.

Les données sont destinées aux personnes habilitées d'AIRPARIF et aux membres du Jury et du COPIL en charge du présent Challenge, aux seules fins de l'organisation du Challenge, de la gestion et du suivi des inscriptions des Participants, de la gestion et du suivi de la participation des Participants Sélectionnés et de la diffusion d'informations sur l'activité d'AIRPARIF et des autres membres du Jury dans le cadre du Challenge.

Les données liées à l'inscription sont conservées trois (3) ans à compter de l'inscription des Participants, aux seules fins de communication sur le rôle d'AIRPARIF sur la mise en œuvre d'opérations d'animation et de développement de leur activité pour la surveillance de la qualité de l'air sur l'ensemble de l'Ile-de-France.

Les données liées à l'inscription et à la participation des Participants et des Participants Sélectionnés sont conservées la durée du Challenge augmentée des délais des prescriptions applicables. Les coordonnées, nom et prénom pourront être utilisées pendant trois (3) ans à l'issue de l'opération à des fins de communication et envoi d'information sur le rôle d'AIRPARIF et du Jury sur la mise en œuvre d'opérations d'animation et de développement de leur activité pour la surveillance de la qualité de l'air sur l'ensemble de l'Ile-de-France.

Les Participants, dans les conditions définies par la Loi Informatique et Libertés et le Règlement européen sur la protection des données, disposent d'un droit d'information, d'accès aux données les concernant, de rectification, d'interrogation, de limitation, de portabilité et d'effacement.

Les Participants disposent également d'un droit de s'opposer à tout moment, pour des raisons tenant leur situation particulière, à un traitement des données à caractère personnel ayant comme base juridique l'intérêt légitime d'AIRPARIF ainsi que d'un droit d'opposition à la prospection commerciale.

En cas de questions sur la politique de confidentialité et les pratiques d'AIRPARIF en matière de protection des données personnelles ou pour exercer vos droits, vous pouvez contacter AIRPARIF :

- Par mail à l'adresse : demande@airparif.asso.fr
- Par courrier à l'adresse : AIRPARIF – Surveillance de la qualité de l'air en Île-de-France, 7 rue Crillon 75004 PARIS.

Les Participants disposent du droit de porter des réclamations auprès de la CNIL.

Les Participants disposent également du droit de définir des directives générales et particulières définissant la manière dont ils entendent que soient exercés, après leur décès, les droits mentionnés ci-dessus par courrier électronique à l'adresse suivante challenge@airparif.fr ou par courrier postal à AIRPARIF, 7 rue Crillon 75004 Paris, accompagné d'une copie d'un titre d'identité signé.

12 Propriété des Données collectées via les Capteurs

Les Capteurs des Participants et des Participants Sélectionnés seront testés, avec l'accord de ces derniers, par le personnel d'AIRPARIF.

Les données recueillis par les Capteurs lors de ces tests seront exclusivement la propriété d'AIRPARIF.

Pour la catégorie OA-M (Outdoor Air-Monitoring) et avec l'accord des participants, les résultats détaillés des tests métrologiques seront accessibles aux membres du LCSQA[7] afin d'alimenter les travaux nationaux et européens sur l'aptitude des microcapteurs à répondre aux exigences d'objectifs de qualité des données présentées dans l'annexe I de la directive 2008/50/CE.

13 Propriété intellectuelle

Chaque Participant et Participant Sélectionné reste propriétaire des droits de Propriété Intellectuelle lui appartenant au jour de son inscription au Challenge.

Chaque Participant et Participant Sélectionné concède, à titre non exclusif, à AIRPARIF, sur ses droits d'auteur :

- Le droit de reproduction : le droit de reproduire ou de faire reproduire, et notamment d'afficher, stocker, télécharger, transmettre, charger, en tout ou partie les œuvres du Participant ;
- Le droit de représentation des œuvres : le droit, pour tout ou partie de chaque œuvre, de diffuser ou de faire diffuser, communiquer, de quelque manière que ce soit, par tout procédé, quel qu'il soit, connu ou inconnu à ce jour

- Pour les finalités suivantes :
  - La mise en place et la gestion du Challenge,
  - L'exécution du Challenge par AIRPARIF et ses partenaires et notamment les tests et la comparaison des Capteurs.
- Pour toute la durée du Challenge et pendant une durée de cinq (5) ans après la fin du Challenge,
- Pour le monde entier.

Chaque Participant et Participant Sélectionnée concède à AIRPARIF sur ses marques et autres droits de propriété industrielle :

- Les droits d'exploitation, incluant le droit d'utilisation et de diffusion,
- Sur tous supports, pour les finalités suivantes :

[7] LCSQA : Laboratoire Central de Surveillance de la Qualité de l'Air est l'organisme chargé d'assurer la coordination technique du dispositif de surveillance de la qualité de l'air en France. Le LCSQA résulte d'une collaboration entre trois partenaires : l'Institut National de l'Environnement Industriel et des Risques (INERIS), le Laboratoire National de métrologie et d'Essais (LNE) et l'Ecole Nationale Supérieure Mines-Telecom Lille Douai (IMT Lille Douai)

    - La mise en place et la gestion du Challenge,
    - L'exécution du Challenge par AIRPARIF et ses partenaires et notamment les tests et la comparaison des Capteurs.
- Pour toute la durée du Challenge et pendant une durée de cinq (5) ans après la fin du Challenge,
- Pour le monde entier.

Ces concessions sont accordées en contrepartie de la participation au Challenge et pour permettre la bonne exécution de celui-ci.

14 Communication

AIRPARIF se réserve le droit de communiquer sur le Challenge en utilisant les informations renseignées par les Participants, hors les Informations Confidentielles et dans le respect des artides 11 et 13 du présent Règlement.

Sous réserve des dispositions prévues à l'article 11 du présent Règlement, le Participant autorise AIRPARIF à utiliser le contenu des formulaires d'inscription pour communiquer sur l'organisation du présent Challenge, les Participants ayant concouru, les Participants Sélectionnés, les Capteurs testés et leur description (dénomination, polluants mesurés, poids, dimension, photo, prix, ainsi que les services associés) , et les résultats des tests, en particulier dans des actions et/ou des supports de communication notamment à destination des médias.

En particulier, et comme cela est prévu par l'article 13 du présent Règlement, le Participant autorise AIRPARIF à reproduire son nom, sa marque et son logotype et son inscription au Challenge.

Les résultats du Challenge seront, à minima, présentés sur le site www.airlab.solutions et relayés par AIRPARIF via tous moyens de communication.

Cette autorisation vaut pour le monde entier, pendant toute la durée du Challenge et pour une durée de cinq (5) ans après la fin du Challenge.

Les Participants sont autorisés à communiquer sur le Challenge en s'engageant toutefois à faire état du Challenge dans son ensemble et dans toutes ses conclusions.

15 Responsabilité

La responsabilité d'AIRPARIF ne pourra être engagée en cas de panne ou de dysfonctionnement des Capteurs mis à disposition par les Participants et Participants Sélectionnés qui, sont seuls responsables des éventuelles pannes ou dysfonctionnements de ces Capteurs.

Les Participants et Participants Sélectionnés sont également seuls responsables de tout dommage causé aux Capteurs pendant la livraison et le rapatriement desdits Capteurs.

AIRPARIF ne pourra pas être tenue pour responsables des dommages directs ou indirects causés par le défaut ou le retard d'acheminement et de réception des Capteurs et notamment du refus de prise en compte de ces Capteurs en raison d'une soumission hors des délais fixés dans le Règlement.

AIRPARIF ne pourra pas être tenue pour responsable en cas de modification totale ou partielle, de suspension, d'interruption, de report ou d'annulation du Challenge pour des raisons indépendantes de leur volonté.

AIRPARIF ne pourra pas être tenue pour responsables des conséquences d'une disqualification d'un Participant en raison de sa violation du Règlement.

Il est rappelé que AIRPARIF et les Participants sont convenus que la nature de l'obligation d'AIRPARIF dans le cadre de l'édition du Challenge est une obligation de moyens.

16 Confidentialité

Les informations échangées réciproquement entre AIRPARIF, les membres du Jury, les membres du COPIL et les Participants sont considérées comme des Informations Confidentielles.

A l'égard des Informations Confidentielles, les Parties s'engagent à respecter les principes de confidentialité suivants :

- Traiter les Informations Confidentielles avec le même degré de protection qu'elles accordent à leurs propres informations confidentielles de même importance ;

- Garder les Informations Confidentielles secrètes et qu'elles ne soient pas divulguées ni susceptibles de l'être directement ou indirectement à tout tiers ;

- Ne pas porter atteinte, en aucune façon, aux droits de propriété portant sur les Informations Confidentielles ;

- Veiller à ce que les Informations Confidentielles ne soient ni copiées, ni reproduites, ni dupliquées, en partie ou en totalité, lorsque de telles copies, reproductions ou duplications ne sont pas directement liées à l'exécution des présentes.

En tout état de cause, en cas de manquement aux termes du présent engagement de confidentialité, la Partie défaillante sera responsable du manquement à l'égard de la Partie propriétaire de l'Information Confidentielle.

Toutes les informations, documents et données communiqués par l'une des Parties à une autre Partie devront lui être restitués à première demande et sans délai injustifié.

A défaut de pouvoir procéder à une restitution, l'autre Partie s'engage à fournir les raisons et attester qu'elle ne dispose plus de ces informations, données ou documents.

En cas d'absence de destruction des Informations Confidentielles, les Parties s'engagent à ne pas les utiliser ou uniquement à des fins probatoires.

La Partie qui reçoit les Informations Confidentielles n'aura cependant aucune obligation et ne sera soumise à aucune restriction eu égard à toute information dont elle peut rapporter que :

- L'information est entrée dans le domaine public préalablement à sa divulgation ou après celle-ci, mais en l'absence de toute faute qui lui soit imputable ;
- L'information est déjà connue de la Partie bénéficiaire, ceci pouvant être démontré par l'existence de documents appropriés dans ses dossiers ;
- L'information a été reçue d'un tiers de manière licite, sans restriction ni violation de ses engagements de confidentialité ;

- L'utilisation ou la divulgation de l'information a été autorisée par la Partie émettrice ;
- Il a été démontré par des preuves écrites ou autres preuves tangibles que l'information a été développée indépendamment par la Partie bénéficiaire.

Pendant la durée du Challenge et une période de cinq (5) ans après la fin du Challenge, les Parties s'engagent à ne pas utiliser les Informations Confidentielles à d'autres fins que celles du Challenge.

17 Dispositions générales

17.1 Annulation et suspension du Challenge

Le Challenge peut être annulé, suspendu ou reporté par AIRPARIF dans son ensemble ou partiellement (Catégorie) en cas de :

- Force majeure, telle que définie par le Code civil et la jurisprudence des Cours et des Tribunaux français ;
- Fraude de quelque nature que ce soit ;
- Participation insuffisante, à savoir moins de dix (10) Participants inscrits au Challenge et moins de cinq (5) Participants inscrits dans une Catégorie.

En cas d'annulation, de suspension ou de report du Challenge dans son ensemble ou partiellement (Catégorie), AIRPARIF ne pourra être tenue pour responsable et aucune indemnité ou compensation ne sera due au Participant.

17.2 Retrait et compensation financière

Chaque Participant Sélectionné, peut retirer un ou des Capteurs dans une ou la totalité des Catégories concourues jusqu'au **15 septembre 2023**. Ce retrait n'entraine pas de pénalités financières jusqu'au **15 juillet 2023**. Du 15 juillet 2023 au 15 septembre 2023, une compensation financière de 1 000 euros est demandée en cas de retrait d'un ou des Capteur(s) dans une ou la totalité des Catégories pour couvrir en partie les frais engagés par AIRPARIF pour traiter et évaluer les Capteurs dans le Challenge. Ces frais sont payables par virement bancaire sur le même compte que les éventuels frais d'inscription (cf. article 5.3). Les résultats de tous les solutions candidates qui ne seront pas retirés avant le 15 septembre seront publiés lors de l'annonce des résultats.

17.3 Assurances

Chaque Participant Sélectionné, devra, en tant que de besoin souscrire et maintenir en cours de validité les polices d'assurance nécessaires pour garantir les éventuels dommages aux biens ou aux personnes dont il serait responsable et qui pourraient survenir dans le cadre de sa participation au Challenge.

17.4 Nullité

Si une ou plusieurs stipulations du présent Règlement sont tenues pour non valides ou déclarées comme telles en application d'une loi, d'un Règlement ou à la suite d'une décision passée en force de chose jugée d'une juridiction compétente, les autres stipulations garderont toute leur force et leur portée.

17.5 Titres

En cas de difficultés d'interprétation entre l'un quelconque des titres figurant en tête des clauses, et l'une quelconque des clauses, les titres seront déclarés inexistants, la portée des clauses demeurant inchangée.

17.6 Indépendance

Chaque Partie est indépendante et chacun agit en son nom propre et sous sa seule responsabilité et s'interdit donc de prendre un engagement au nom et pour le compte d'un autre et demeure en outre intégralement responsable de son personnel, ses prestations, ses produits et services.

17.7 Tolérance

Le fait pour une des Parties de tolérer une situation n'a pas pour effet d'accorder aux autres Parties des droits acquis. Une telle tolérance ne peut être interprétée comme une renonciation à faire valoir les droits en cause.

17.8 Loi applicable

Le présent règlement est régi par la loi française. Il en est ainsi tant pour les règles de fond que pour les règles de forme.

17.9 Langue

Tous les documents relatifs au présent règlement, y compris les actes venant à sa suite, sont rédigés en langue française. En cas de traduction d'un document, la version française prévaudra. Toute communication écrite ou orale au titre du présent Règlement est également réalisée en français.

17.10 Règlement des différends

En cas de désaccord persistant, non résolu de manière amiable au terme d'un délai de trois (3) mois à compter de l'envoi par lettre recommandée précisant le motif de désaccord, tout différend qui pourrait s'élever à l'occasion de l'interprétation ou de l'exécution du présent Règlement sera réglé en dernier ressort par les juridictions françaises compétentes.