



PLATEFORME
INNOVATION
COULEUR
DESIGN
MATIÈRE



Institut
Supérieur
Couleur
Image
Design



UNIVERSITÉ TOULOUSE
Jean Jaurès

Pôle Achats
5, Allées Antonio Machado
31058 Toulouse Cedex 9

ACCORD-CADRE DE FOURNITURES ET DE PRESTATIONS DE SERVICES

Accord-cadre 2025PFFCBDC002

**Mise en place d'une plateforme d'innovation
contenant différents types d'ateliers**

Lot 2 : Cabines d'analyse sensorielles rétractables

Cahier des Clauses Techniques Particulières C.C.T.P.

Accord-cadre 2025PFFCBDC002 : Mise en place d'une plateforme d'innovation contenant différents types d'ateliers
Lot 2 : Cabines d'analyse sensorielles rétractables

Table des matières

1. DISPOSITIONS GENERALES.....	3
1.1 Objet du marché	3
1.2 Contexte général.....	3
1.3 Lieu d'exécution	3
2. Dispositions Générales.....	4
2.1 Nature des prestations.....	4
2.2 Obligation du titulaire	4
2.3 État des lieux.....	5
2.4 Environnement législatif et réglementations.....	5
3. Travaux préparatoires à la réception de la cuisine pédagogique	6
3.1 Avant le démarrage de la prestation	6
3.2 Conditions pendant les travaux préparatoires	6
3.1 Après les travaux préparatoires.....	10
4. Les équipements	11
4.1 Généralité	11
4.2 Descriptif des cabines	11

Accord-cadre 2025PFFCBDC002 : Mise en place d'une plateforme d'innovation contenant différents types d'ateliers
Lot 2 : Cabines d'analyse sensorielles rétractables

1.DISPOSITIONS GENERALES

1.1 Objet du marché

L'accord-cadre a pour objet la **Mise en place d'une plateforme d'innovation contenant différents types d'ateliers - Lot 2 : Cabines d'analyse sensorielles rétractables.**

1.2 Contexte général

Ce projet entre dans le cadre du dépôt de projet CPER (Contrat Plan État Région) auprès de la région Occitanie.

La plateforme PI-CDM est étroitement liée à l'ISCID et au laboratoire de recherche LARA-SEPPIA. Selon la nature et les pratiques du lieu, les usagers sont les étudiants, les enseignants et/ou des chercheurs.

Les locaux appartiennent au Conseil Départemental de Tarn-et-Garonne et non à l'Université Toulouse Jean Jaurès. En tant que locataire des lieux, nous devons demander les autorisations pour effectuer des travaux et pour toute intervention sur le bâti.

1.3 Lieu d'exécution

La salle est située au rez-de-chaussée du pavillon de l'Innovation sur le campus universitaire de Montauban.

Accord-cadre 2025PFFCBDC002 : Mise en place d'une plateforme d'innovation contenant différents types d'ateliers
Lot 2 : Cabines d'analyse sensorielles rétractables

2. Dispositions Générales

2.1 Nature des prestations

Il sera demandé au titulaire de réaliser des travaux pour y installer des cabines d'analyse sensorielles.

L'étendue de la prestation est donc :

- ✓ Les études d'exécutions nécessaires au dimensionnement et à la mise en œuvre des installations (plans, notes de calculs et de dimensionnement, etc.),
- ✓ La réalisation des travaux conformément aux prescriptions du présent CCTP,
- ✓ La fourniture, le transport, et la mise en œuvre de tous les matériaux et matériels nécessaires à la réalisation de l'installation des équipements.
- ✓ Les essais, réglages et la mise en service des installations,
- ✓ La formation du personnel,
- ✓ La remise des documents permettant d'assurer l'exploitation des installations,
- ✓ Le nettoyage fin de chantier de tous les équipements spécifiques neufs
- ✓ Le raccordement aux attentes (électricité, etc.)

2.2 Obligation du titulaire

Le titulaire doit tous les travaux nécessaires au complet et parfait achèvement de son installation. Toutes sujétions, accessoires ou équipements devront être prévus pour garantir une installation globale et cohérente en termes de fonctionnement, de sécurité et d'entretien.

Il est également précisé que tout ce qui est indiqué dans les pièces écrites prévaut sur les plans, mais que l'entreprise devra se reporter aux plans pour la détermination des quantitatifs et métrés.

Le titulaire a à sa charge la vérification des calculs et dimensionnements décrits.

Toute prestation décrite dans le présent document, est à considérer comme un minimum et donné à titre indicatif.

Le titulaire fera part à l'ISCID de tout problème éventuel pour la réalisation de sa réponse.

Le titulaire devra prendre connaissance des descriptifs des autres corps d'état afin de s'assurer de la cohérence de ses prestations. Il ne pourra se dédouaner d'une prestation décrite dans le présent document sous prétexte que cette prestation est décrite dans un autre lot.

Le titulaire devra considérer en premier lieu les termes du CCAP tout point non abordé ou contradictoire avec le présent CCTP.



Le technicien en charge de la pose devra posséder l'habilitation électrique.

Les prises au sol ne sont pas conformes. Elles ne doivent en aucun cas être utilisées.

Le rebouchage des réservations utilisées ou non utilisées, sera exécuté par le matériau adapté, y compris dans les parois coupe-feu de manière à conserver le caractère aux ouvrages. À l'exception des trémies horizontales (planchers) ou de dimensions supérieures à 20x20cm.

Les saignées éventuelles nécessaires à l'encastrement de certaines conduites

Accord-cadre 2025PFFCBDC002 : Mise en place d'une plateforme d'innovation contenant différents types d'ateliers
Lot 2 : Cabines d'analyse sensorielles rétractables

2.3 État des lieux

Le projet se développant sur un site existant, le titulaire sera tenu de se rendre sur les lieux afin :

- ✓ De prendre connaissance des lieux,
- ✓ D'estimer les difficultés de réalisation compte tenu de l'existant,
- ✓ De relever sur place tout ce qui peut lui être nécessaire à l'estimation des travaux,
- ✓ D'intégrer dans son offre les sujétions nécessaires à la réalisation des ouvrages,
- ✓ De relever, en vue d'intégrer dans son offre les travaux relatifs aux percements et rebouchages et autres sujétions de passage des installations,
- ✓ Liste non exhaustive

2.4 Environnement législatif et réglementations

Les installations et équipements décrits au présent C.C.T.P. seront exécutés en fonction :

- ✓ Des arrêtés, circulaires et décrets en vigueur,
- ✓ Des normes françaises homologuées ou non,
- ✓ Des Documents Techniques unifiés,
- ✓ Des directives européennes,
- ✓ Des règles de l'art et des préconisations des différents acteurs publics ou privés.

Le titulaire ne saurait se prévaloir de l'absence de référence à un texte réglementaire pour prétendre s'y soustraire. Si au cours des travaux de nouveaux règlements ou normes entraient en vigueur, le titulaire est tenu d'en référer par écrit le pouvoir adjudicateur.

3. Travaux préparatoires à la réception de la cuisine pédagogique

3.1 Avant le démarrage de la prestation

Les conditions du marché ayant pour objet la réalisation des travaux du présent lot imposent à l'entreprise l'obligation de résultats. En conséquence, tout en respectant complètement les prescriptions du présent document, le titulaire doit faire les études techniques complémentaires pour aboutir à une réalisation conforme au dossier technique.

Le titulaire doit fournir aux différents corps d'état, dans les délais compatibles avec le planning, les plans et notes techniques en précisant les éventuelles incidences de sa prestation sur les autres lots. Sans précision d'un délai particulier, le titulaire du présent lot aura quinze jours après sa désignation pour transmettre les plans de réservations tels que définis ci-après.

Ces documents comprennent en particulier :

- ✓ Notices et notes de calcul
- ✓ Un classeur technique regroupant :
 - Les fiches techniques ou documents précisant les caractéristiques techniques pour chacun des équipements et intégrant clairement les options prévues au CCTP.
 - Les consommables éventuels. Vous préciserez la périodicité, si une intervention extérieure est nécessaire, le nombre d'année que vous assurez la vente du consommable et la quantité en stock.
 - Tous autres documents jugés nécessaires pour le bon déroulement du chantier et demandés par un des intervenants de l'équipe de maîtrise d'œuvre.

Les sélections, ou équipements non conformes, ou qui ne donnent pas toutes les informations requises, seront rejetées par le pouvoir adjudicateur ou son représentant sans que le titulaire puisse arguer de ce fait pour retarder les travaux.

3.2 Conditions pendant les travaux préparatoires

Une attention particulière sera apportée à la bonne exécution des travaux, qui devront être réalisés avec le plus grand soin, dans le respect de la réglementation et du planning général de chantier.

Les travaux seront soumis à un contrôle permanent, et toute partie non conforme aux plans d'appel d'offre ou d'exécution, à la réglementation ou aux directives données, pourra être refusée, et devra être reprise par l'entreprise, sans qu'elle puisse prétendre à un supplément de prix ou à un délai complémentaire.

D'autre part, les installations devront être remises au maître de l'ouvrage en parfait état de fonctionnement et de propreté, ceci incluant tous travaux annexes nécessaires.



Le titulaire devra tenir à disposition de TOUT son personnel opérant sur le chantier, le présent document. Cette contrainte doit permettre aux ouvriers d'apprécier les résultats et la qualité attendus de leur travail.

Le titulaire devra s'assurer des bonnes conditions de livraison de son matériel.

Un représentant du titulaire devra être présent pour la réception de toutes ses livraisons sur le chantier. Dans le cas contraire, le transporteur pourra être renvoyé.

Elle effectuera à ses frais le déchargement et l'entreposage des matériels.

Accord-cadre 2025PFFCBDC002 : Mise en place d'une plateforme d'innovation contenant différents types d'ateliers
Lot 2 : Cabines d'analyse sensorielles rétractables

3.2.1 Protection des équipements

Les équipements seront tous livrés dans leurs emballages d'origine, et devront être efficacement protégés durant toutes les phases du chantier : livraison, stockage, pose et pendant toute la durée des travaux, contre les dégradations, bris et utilisations.

Les dispositions minimales à prendre sont les suivantes :

- ✓ Livraison et stockage en caisse, palettes filmées, et/ou en cartonnage.
- ✓ Robinetteries, vannes et en général toutes pièces chromées, protégées par pellicule plastique à ôter en fin de chantier.
- ✓ Partie en acier inoxydable protégée par pellicule protectrice à ôter en fin de chantier.
- ✓ Protection complémentaire des éléments horizontaux (dessus de table, meuble), qui sont souvent des sujets à risques par tous les moyens que le titulaire jugera nécessaire.
- ✓ Occultation de tous les écoulements pour interdire toute pénétration de gravats ou de ciment dans les bondes et les siphons.
- ✓ Interdire le fonctionnement des éléments mobiles, portes, roulettes, couvercles, etc.

Le titulaire procédera à la révision de ses ouvrages après le passage des autres corps d'état et en assurera le maintien en bon état de fonctionnement pendant la période de garantie. Il sera tenu en tout état de cause de remplacer ou de réparer à ses frais tous les éléments qui seraient reconnus défectueux.

3.2.2 Déroulement du chantier

Le titulaire devra se rendre à l'ensemble des réunions de chantier organisées par la maîtrise d'œuvre et ou l'OPC.

Le titulaire désignera, dès la passation du marché, un responsable de l'exécution qui devra être l'unique interlocuteur face aux représentants des maîtrises d'œuvre et d'ouvrage. Celle-ci possèdera toutes les compétences requises pour répondre à toutes les interrogations concernant les installations.

Le titulaire devra demander conjointement avec un représentant de l'ISCID, l'accord pour les travaux auprès des propriétaires des locaux. Aucune intervention sur le bâti ne pourra être possible sans cet accord.

Au moment opportun de la phase chantier, le titulaire réalisera la vérification des réservations nécessaires à la mise en œuvre de ses ouvrages (type et positionnement des arrivés électriques, etc.).

Le titulaire aura alors un délai de huit jours pour effectuer un rapport circonstancié à la maîtrise d'œuvre, qui considèrera sans observations notoires, que ces réservations sont validées.

3.2.3 Tolérances

La tolérance d'implantation sera de +/- 0.03 par rapport aux cotes portées sur les plans.

Le titulaire devra étudier les profils et sections de ses ouvrages, de façon à garantir leur bonne tenue dans le temps. Toutes précautions nécessaires seront prises à la pose et au calage des différents éléments, afin de leur assurer un aplomb, un alignement et un niveau correct.

3.2.4 Hygiène et sécurité de chantier

Le titulaire, est tenu de prendre toutes les dispositions afin d'assurer la sécurité du chantier, l'hygiène et la sécurité des travailleurs et la sécurité publique, et de se soumettre à toutes obligations mises à sa charge par les lois et décrets en vigueur.

Le titulaire est responsable de tous les accidents ou dommages qu'une faute dans l'exécution des travaux ou le fait de son personnel peuvent causer à toutes personnes, biens mobiliers ou immobiliers.

Accord-cadre 2025PFFCBDC002 : Mise en place d'une plateforme d'innovation contenant différents types d'ateliers
Lot 2 : Cabines d'analyse sensorielles rétractables

3.2.5 Nettoyage et tri des déchets

Le titulaire doit la propreté de son chantier et de ses installations. La gestion, l'évacuation et l'élimination sélective ou le retraitement de ses déchets conformément à la loi en vigueur ou la réglementation du chantier.

Le nettoyage complet en fin de chantier de toutes ses installations et équipements (matériel inox, laverie, meuble, etc.) avant la désinfection par les utilisateurs.

3.2.6 Essais, contrôle, et réception des ouvrages

Le titulaire devra s'engager à :

- ✓ L'autocontrôle et les essais effectués par l'entreprise, qui peuvent être délégués sous sa responsabilité pour la part qui les concerne à des sous-traitants, fabricants ou fournisseurs.
- ✓ La bonne réception du matériel par le titulaire

3.2.7 Autocontrôles

Le contrôle interne auquel est assujettie l'entreprise doit être réalisé à différents niveaux :

- ✓ Au niveau des fournitures, quel que soit leur degré de finition, l'entrepreneur s'assurera que les produits commandés et livrés sont conformes aux normes et aux spécifications complémentaires éventuelles du Marché,
- ✓ Au niveau du stockage de ses équipements,
- ✓ Au niveau de l'interface, entre corps d'état, l'entrepreneur vérifie tant au niveau de la conception que de l'exécution, que les ouvrages à réaliser ou à exécuter par d'autres corps d'état permettent une bonne réalisation de ses propres prestations,
- ✓ Au niveau de la fabrication et de la mise en œuvre, le responsable des contrôles internes de l'entreprise vérifiera que la réalisation est faite conformément aux DTU ou règles de l'art.

3.2.8 Les essais

Les essais officiels seront à réaliser entre la mise en service des installations et la réception, après une vérification générale par l'entreprise. L'entreprise informera le maître d'ouvrage, des dates de ces essais, afin qu'ils y délèguent éventuellement un représentant.

L'installateur doit fournir tous les moyens nécessaires à ses essais : appareils, personnes qualifiées, appareil de mesure, installations provisoires éventuelles.

Tous les appareils pourront être munis d'un certificat d'étalonnage. Ces appareils serviront à la maîtrise d'œuvre pour effectuer ces propres mesures ; ils resteront sous la responsabilité de l'entreprise jusqu'au jour de la réception.

L'ensemble des équipements sera mis en route 30 minutes avant la réunion pour que le maître d'œuvre puisse effectuer l'ensemble de ses contrôles en présence de l'installateur. Tous les défauts de fonctionnements constatés nécessiteront un nouvel essai.

Il est procédé à la vérification :

- ✓ De la mise en œuvre du matériel
- ✓ De la conformité des équipements et installations au regard des prestations figurant au présent document
- ✓ De l'état du matériel

Liste des vérifications et contrôles minima et non exhaustifs :

- ✓ Vérification du fonctionnement général, branchements et finitions.
- ✓ Vérification de la mise à niveau des tables ou convoyeurs et de la stabilité.
- ✓ Vérification des raccords et fixations entre les éléments (visserie, etc.).
- ✓ Vérification du fonctionnement de la machine et des équipements attenants : monter/descendre, etc.
- ✓ Essais d'étanchéité des crachoirs.

Accord-cadre 2025PFFCBDC002 : Mise en place d'une plateforme d'innovation contenant différents types d'ateliers
Lot 2 : Cabines d'analyse sensorielles rétractables

3.2.9 Réception

Pour le jour de la réception, l'entreprise devra avoir réalisé les opérations suivantes :

- **Mise en route et finitions**

- ✓ Enlever les scellés électriques
- ✓ Mise en route de l'ensemble des équipements 30 min avant la réception.
- ✓ Achèvement des finitions et installation des petits équipements
- ✓ Positionnement de l'ensemble des chariots et éléments mobiles dans les locaux appropriés tel que défini sur les plans du BET.
- ✓ Nettoyage définitif et complet de tous les équipements.

- **Formation du personnel**

En fin de chantier, l'entreprise déléguera sur place à un ou des représentant(s) qualifié(s) la formation du personnel, le jour de la mise en route.

Principaux thèmes abordés :

- ✓ Initiation aux différents processus de fonctionnement : utilisation complète des cabines qui comprend le changement des lumières, la rétraction des cabines, etc.
- ✓ Les méthodes de la mise en service et de la programmation des équipements si existantes
- ✓ Les modalités d'utilisation pendant le service de chacun des appareils,
- ✓ Les méthodes et règles relatives à détecter le dysfonctionnement de chacun des appareils,
- ✓ Les méthodes de remise en fonctionnement des appareils, suite à une coupure alimentant ces appareils ou après un dysfonctionnement mineur, ne demandant pas de technicien de maintenance,
- ✓ Les règles à respecter pour assurer le bon fonctionnement de chacun des appareils
- ✓ Les méthodes optimisant les capacités d'utilisation de chacun des appareils,
- ✓ Les méthodes d'entretien quotidien ou périodique à assurer par le personnel d'exploitation,

- **Assistance à l'ouverture de l'unité des cabines sensorielles**

Des techniciens de l'entreprise et le responsable du chantier seront présents lors de l'ouverture de l'atelier sensoriel pour parer aux éventuelles pannes et peaufiner la formation du personnel dans des conditions réelles d'exploitation.

Lorsque les réglages seront terminés et le personnel parfaitement formé, les cabines seront mises en exploitation normale pendant 8 jours (hors congés spécifiés dans le CCAP). À l'expiration de ce délai, s'il n'y a pas de défectuosité, la réception définitive sera validée ainsi que les levées de réserves.

3.2.10 Garantie

Pendant la période de garantie, qui commence à la date de réception ou à l'utilisation des équipements, l'entreprise devra assurer la fourniture, les réparations et la mise en place des éléments reconnus défectueux. La garantie inclut les pièces, la main d'œuvre ainsi que les déplacements afférents, les frais de séjours et les frais de port, et ce sur tous les équipements (contre tous vices de fabrication).

La période de garantie porte sur deux ans à compter de la date de réception, y compris sur l'installation et le raccordement des équipements.

Accord-cadre 2025PFFCBDC002 : Mise en place d'une plateforme d'innovation contenant différents types d'ateliers
Lot 2 : Cabines d'analyse sensorielles rétractables

Durant la période de garantie, le titulaire est tenu de remédier à tous désordres nouveaux, y compris minimes, et doit procéder à ses frais (pièces, main d'œuvre et déplacements) au remplacement ou à la réparation de tout élément défectueux de l'installation.

Cette garantie ne couvre pas : les réparations qui seront les conséquences d'un abus d'usage et les dommages causés par un tiers après la réception.

3.1 Après les travaux préparatoires

Le titulaire remettra ses dossiers à la réception des travaux. Sans autre demande du pouvoir adjudicateur, les D.O.E. seront remis en 3 exemplaires (dont un reproductible ou version numérique). Ceux-ci devront impérativement être fournis en langue française notamment les notices des fournisseurs.

Contenu minimum du dossier :

- ✓ Les plans de recollement : Le dossier des plans, les schémas et autres documents remis à jour et conformes à l'exécution. Les plans des différents fournisseurs.
- ✓ Notices et notes de calcul.
- ✓ Une nomenclature générale de tous les équipements intégrant le repère, la marque, le fabricant et le type de matériel, etc.
- ✓ Toutes les notices techniques de mise en route, de réglage, d'entretien et de sécurité des équipements fournis et des installations.
- ✓ Un tableau récapitulatif de toutes les opérations d'entretien à réaliser : en colonnes : la périodicité, en ligne : les équipements intéressés, groupés par famille si leur entretien est identique.
- ✓ Les procédures de nettoyage de l'ensemble des équipements.
- ✓ Les manuels utilisateurs.
- ✓ Note de calculs P.V. des installations ou équipements soumises à réglementation.

Accord-cadre 2025PFFCBDC002 : Mise en place d'une plateforme d'innovation contenant différents types d'ateliers
Lot 2 : Cabines d'analyse sensorielles rétractables

4. Les équipements

Tous les matériaux utilisés devront être neufs et de premières qualités, conformes aux normes et décrets en vigueur et exempts de tous vices visibles ou cachés, installés avec tout le soin nécessaire, dans les conditions de sécurité requises, en tenant compte des recommandations des fabricants et des règles de l'art.

Le titulaire doit s'assurer de l'adéquation de sa proposition avec l'usage, à savoir de l'analyse sensorielle de différent type. Elle devra proposer des cabines adaptées au plus proche ou au-delà de la norme ISO 20613 : 2019.

Le présent C.C.T.P. définit pour chacun des équipements, un niveau de qualité, de performance, et une aptitude fonctionnelle précise. L'équipement ou le matériau proposé devra respecter l'esprit général du cahier des charges, et posséder au minimum les niveaux qualitatif et performanciel indiqués dans le présent descriptif.

La notion de matériel ou matériau « équivalent » sous-entend également des qualités de fiabilité et de maintenance. À ce titre, l'entreprise fournira impérativement pour chacun des matériaux ou équipements sa marque et son type précis.

Tous les équipements devront être garantis par le fabricant pour l'utilisation et la fonction envisagée

Dans le cas où aucun label n'est défini, il sera exigé des fiches techniques et rapports des laboratoires agréés. L'emploi de matériaux ou procédés nouveaux sera subordonné à l'avis technique d'un organisme officiel et d'un bureau de contrôle.

4.1 Généralité

4.1.1 Hygiène et sécurité

Tous les équipements proposés devront être conçus pour favoriser les opérations de nettoyage. Tout équipement ne respectant pas les indications suivantes sera refusé :

- ✓ Les différentes surfaces devront être facilement lavables et non toxiques.
- ✓ L'apparence des appareils devra être particulièrement soignée, notamment la hauteur des rebords de table.
- ✓ L'ensemble des joints, bandeau de protection seront en caoutchouc non marquants
- ✓ Un soin tout particulier devra être apporté aux finitions de ces appareils : éléments de fixation ou câbles ne devront être apparents, etc.

4.1.2 Raccordements

Les raccordements devront être soignés (électricité, vidange, etc.). Ils ne devront pas permettre l'accumulation de détritux divers (graisse, poussières, liquides, etc.) et en aucun cas empêcher le nettoyage. Dans le cas où les arrivées de fluides sont difficilement accessibles, trop nombreuses, ou trop près des cloisons, il s'avérera nécessaire de prévoir des habillages facilement démontables.

4.2 Descriptif des cabines

• Généralités

- ✓ 7 cabines + 1 cabine PMR disposées en face à face pour créer un bloc.
- ✓ Cabine en mélaminé blanc
- ✓ Bloc 2 prises de courant positionnés en saillie sous le plan de travail.
- ✓ Passe câble 80mm de diamètre
- ✓ Sans passe-plat/ desserte
- ✓ Crachoir en inox non relié à une évacuation extérieur.
- ✓ Cable non visible
- ✓ Poutrelle éclairage LED pour cabine avec télécommande.

Accord-cadre 2025PFFCBDC002 : Mise en place d'une plateforme d'innovation contenant différents types d'ateliers

Lot 2 : Cabines d'analyse sensorielles rétractables

- ✓ Filtres colorés adaptés pour changer la couleur en vert et en rouge.
- ✓ Cabine avec séparation des testeurs
- ✓ 3 cloisons de la cabine peuvent être rétracter électriquement pour laisser place à un espace de travail.
- ✓ Pieds réglables

• **Caractéristiques techniques supplémentaires**

CARACT. 1 Cabine dépliée et retractée

795mm de large x 805mm de profondeur

Hauteur dépliée : 1450mm de hauteur environ.

Hauteur parois rétractées : 900mm environ.

Hauteur du plan de travail avec pieds : 750 mm environ.

CARACT. 2 Cabine PMR dépliée et retractée

895mm de large x 805mm de profondeur

Hauteur dépliée : 1450mm de hauteur environ.

Hauteur parois rétractées : 900mm environ.

Hauteur du plan de travail avec pieds : 750 mm environ.

CARACT. 3 Éclairage LED

Réglette LED

- ✓ 10 W
- ✓ Rendement lumineux 100 lm/W
- ✓ Température de couleur 4000K
- ✓ Ra indice de rendu des couleurs 80
- ✓ Angle de rayonnement 140°
- ✓ Durée de vie minimum 30 000 h à 25°C
- ✓ Couleur du produit : blanc.

Couleur normée naturelle



La livraison et la mise en service de l'ensemble devront aboutir au plus tard le 24 novembre 2025.