■■■ Comment choisir le bon LiDAR pour votre projet robotique

Guide technique et applications

1. Introduction – Le rôle central du LiDAR en robotique

Le LiDAR (Light Detection and Ranging) s'impose aujourd'hui comme l'un des capteurs les plus utilisés dans la robotique mobile, la cartographie 3D et les systèmes autonomes. Il permet de mesurer les distances par faisceaux laser, de modéliser un environnement en 3D et de détecter avec précision la position des obstacles. Sa fiabilité, sa résolution spatiale élevée et sa compatibilité avec ROS en font un outil essentiel pour les projets de recherche et d'intégration avancée.

2. Comprendre la technologie LiDAR

Un LiDAR émet des impulsions laser rapides qui se réfléchissent sur les objets environnants. En mesurant le temps de vol (ToF), le capteur calcule la distance et génère un nuage de points 3D. Les longueurs d'onde courantes sont 905 nm (applications standard), 1550 nm (meilleure portée, sécurité oculaire) et 532 nm (applications environnementales).

3. Types de LiDAR

Type	Principe	Avantages	Applications typiques
1D	Mesure sur un seul axe	Simple, rapide, faible coût	Télémétrie, anti-collision
2D	Balayage plan 360°	Navigation, mapping 2D	Robots mobiles, AGV
3D	Balayage vertical + horizontal	Vision complète, haute précision	Véhicules autonomes, drones
Solid-State	Sans pièces mobiles	Compact, robuste, faible maintenance	Robotique embarquée, cobots

4. Critères essentiels de sélection

- Portée et résolution : de quelques cm à 250 m selon modèles. Plus la résolution angulaire est fine, plus le nuage de points est dense.
- Fréquence de balayage : exprimée en Hz, elle influe sur la fluidité du SLAM et la réactivité du robot.
- Champ de vision (FOV) : horizontal 270–360°, vertical 10–120° selon modèles.
- Conditions environnementales : vérifiez IP, température, résistance aux vibrations.
- Intégration logicielle : compatibilité ROS/ROS2, Ethernet, CAN, UART, USB ou RS485.

5. Panorama des principales marques

Slamtec	LiDAR 2D compacts, idéals pour robots indoor et SLAM. Compatibles ROS.
Robosense	Capteurs 3D haute performance, portée étendue, robustesse industrielle.
Ouster	LiDAR 3D numériques, résolution élevée, API complète, ROS natif.
Hokuyo	Capteurs 2D fiables et rapides, standard industriel pour AGV et recherche.
YDLIDAR	LiDAR économiques, parfaits pour la robotique indoor éducative.
SICK	Capteurs certifiés sécurité, usage industriel et logistique.

6. Checklist – Bien choisir son LiDAR

- Portée utile minimale et maximale requise ?
- Résolution nécessaire pour votre application ?
- Environnement intérieur, extérieur ou mixte ?
- Compatibilité ROS / ROS 2 ?
- Interface prévue (Ethernet, USB, CAN...) ?
- Taille et poids compatibles avec votre robot ?
- Conditions de température et poussière ?
- Budget global capteur + accessoires ?

7. Conclusion

Le choix d'un LiDAR repose sur l'équilibre entre précision, portée, environnement et intégration. Les avancées en miniaturisation et traitement en temps réel rendent le LiDAR incontournable pour la perception et la navigation autonome.

- Découvrez notre sélection complète de capteurs LiDAR sur :
<https://www.generationrobots.com/fr/455-lidars>