



AMBPR
Autonomous robotics

GreenDock Robot - Dossier technique

2022





1. LE ROBOT MOBILE AUTONOME PORTE OUTIL

1.1	Schéma des axes.....	5
1.2	Enveloppe de travail et charge utile	6
1.3	Base mobile	7
1.4	Processus de détection et déplacement.....	8
1.5	Suivi du profil de carène	9
1.6	Cartographie.....	10
1.7	Porte-outils.....	11
1.8	Interface Homme Machine.....	12



GreenDock Robot

GreenDock Robot est un robot mobile autonome multifonction.

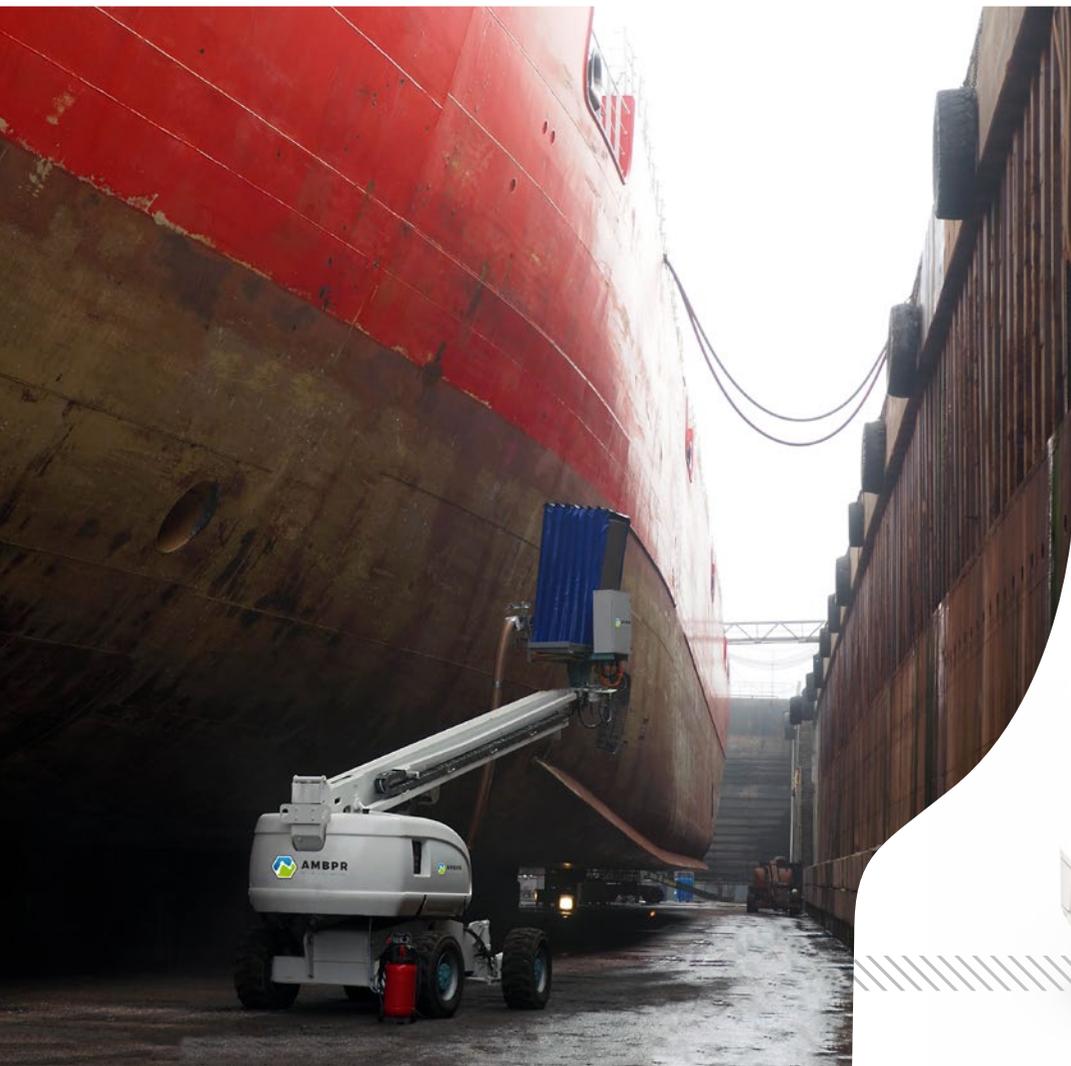
Il a été conçu comme un porte outils capable d'embarquer tous les équipements process d'un chantier naval :

LAVAGE, DÉCAPAGE ET PEINTURE

GreenDock Robot est constitué :

- D'une **tête** dotée d'un manipulateur cartésien avec son support d'outil process,
- D'un **manipulateur nacelle** télescopique tout terrain diesel 28 m, Haulotte HT 28 RT JPRO,
- D'un **système de contrôles** commandes avec ses capteurs et actionneurs permettant de piloter les 10 axes du robot et les 2 axes de mouvements de la base 4 roues motrices.





Tête

Elle est suspendue à l'extrémité du bras pendulaire et permet la mise en place des différents **outils** destinés aux opérations de traitement de surface :
Lavage, Décapage et Peinture
(ex: Pistolet haute pression à buse jet plat, voir page 18-19)

Bras télescopique

Il assure la mise en position et le maintien de la tête sur la surface à traiter.

Tourelle

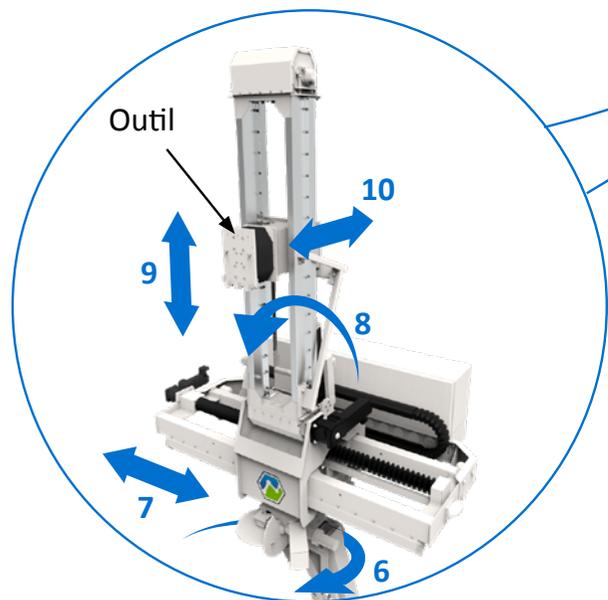
Relevable jusqu'à 70° et déployable à 28 m

Base mobile

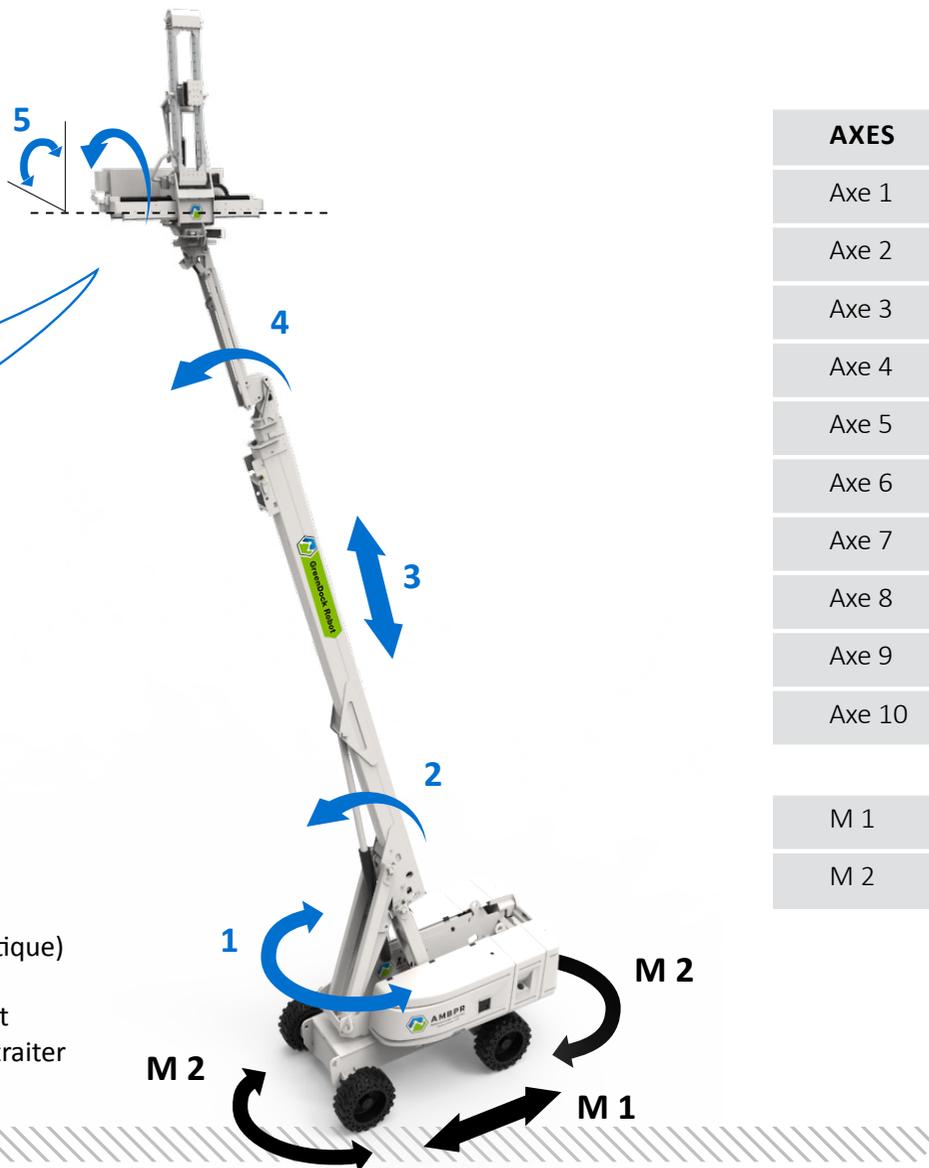
Elle assure la stabilité du système et se déplace de façon autonome sous la supervision d'un opérateur et de sa télécommande.

1. Le robot mobile autonome porte outil

1-1 Schéma des axes



- Axes 6 et 8 : Orientation de l'outil
 - Axe 10 : Pression de l'outil sur la surface à traiter (amortissement pneumatique)
 - Axes 7 et 9 : Déplacement de l'outil en phase de travail
- L'ensemble tête décrit un carré par succession de bandes verticales (axe 9) et déplacements horizontaux (axe 7) ensuite, le manipulateur le déplace pour traiter la zone suivante.

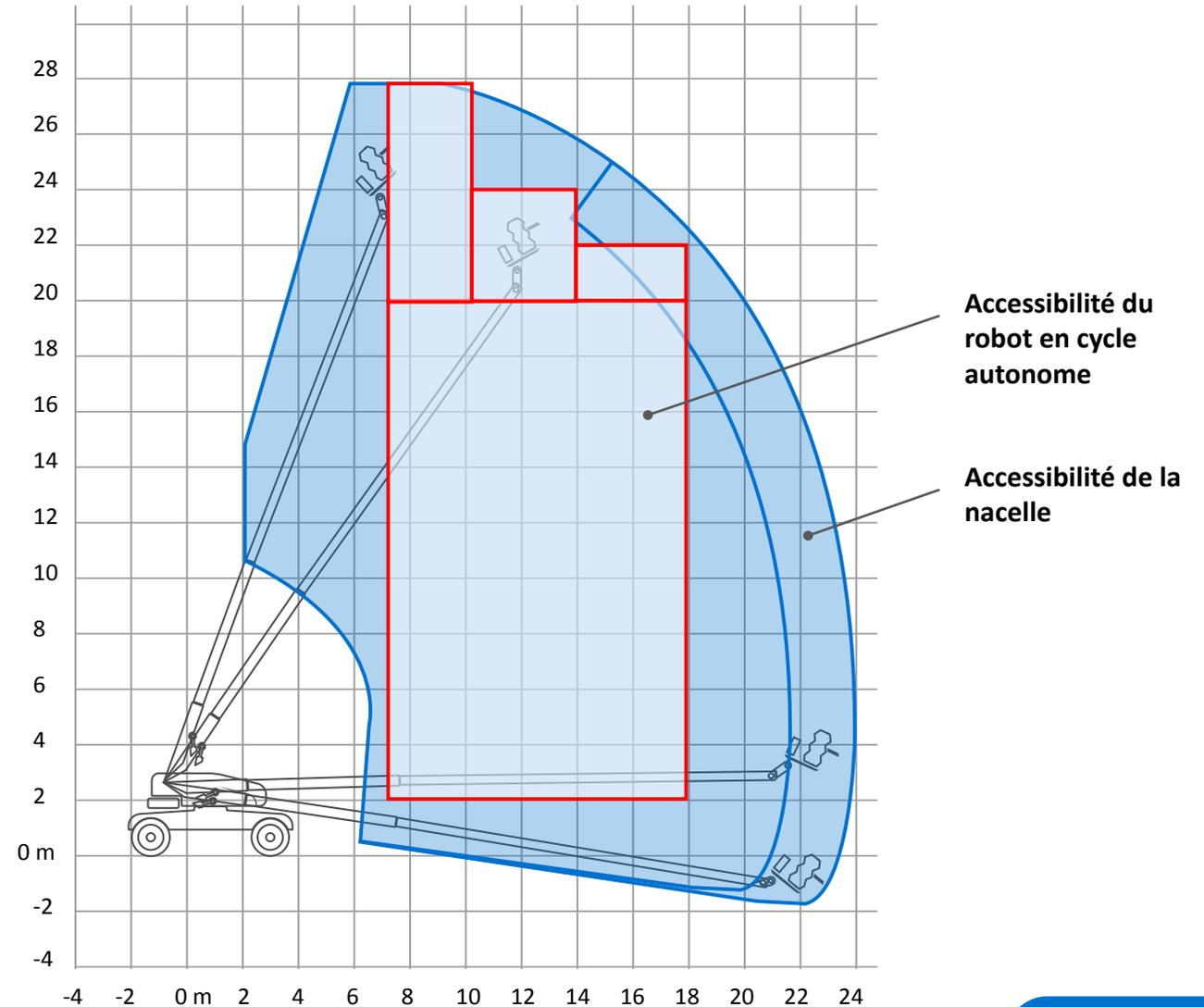


AXES	FONCTIONS
Axe 1	Rotation tourelle
Axe 2	Élévation de la flèche
Axe 3	Télescopage de la flèche
Axe 4	Élévation du bras pendulaire
Axe 5	Inclinaison panier
Axe 6	Rotation panier
Axe 7	Déplacement horizontal outil
Axe 8	Inclinaison axe vertical outil
Axe 9	Déplacement vertical outil
Axe 10	Pression outil
M 1	Mouvement base mobile
M 2	Direction base mobile

1-2 Enveloppe de travail et charge utile

Hauteur de travail	27,9 m
Travail négatif	jusqu'à 2 m

Masse maximum par tête process	50 kg
Poussée maximum pression tête	120 kg
Vitesse de vent maxi.	60 km/h



1-3 Base mobile

EXCELLENTE CAPACITÉ TOUT TERRAIN

- 4 roues directrices / 4 roues motrices
- Essieu oscillant
- Franchissement de pentes jusqu'à 45%

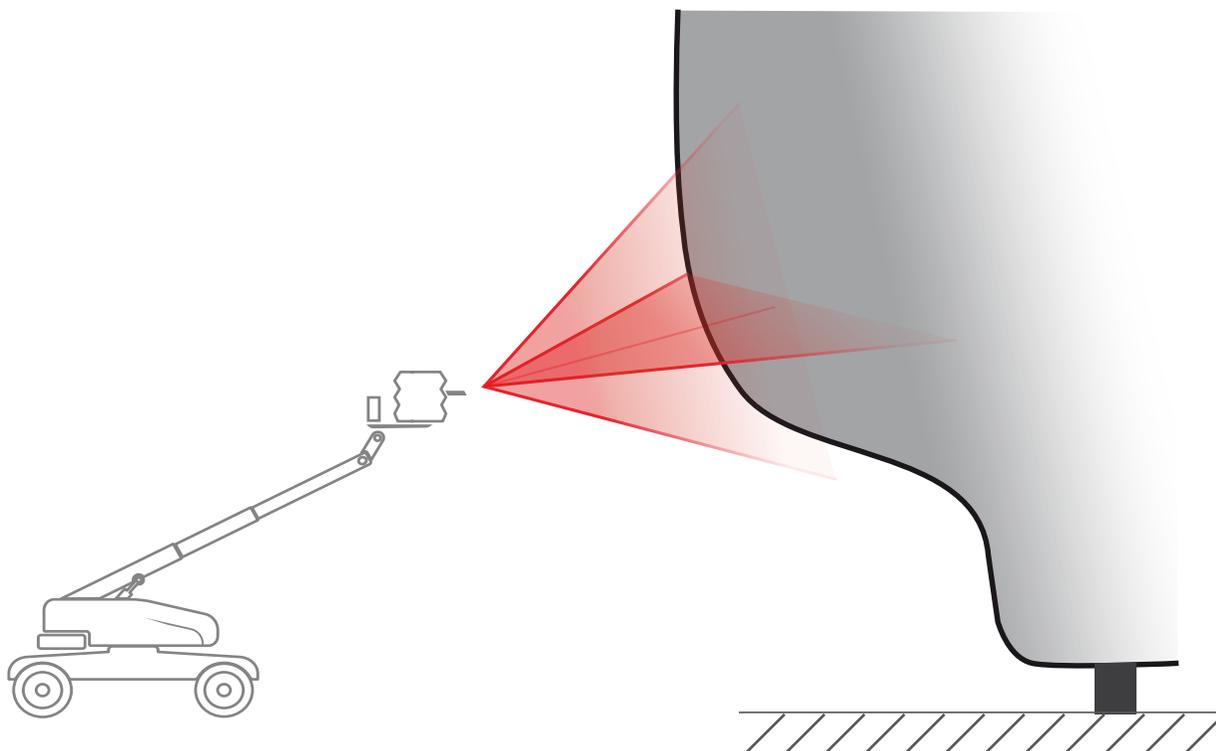
Essieu oscillant

Pneus pleins alvéolés



1-4 Processus de détection et déplacement

L'autonomie du robot est acquise par un réseau de capteurs qui permet à la nacelle de se repérer dans son environnement. On peut aussi couvrir une surface d'environ 150 m² en toute autonomie. Le déplacement de la nacelle s'effectue par la base mobile et des axes robotisés.



2 capteurs laser de type «Lidar»



Détection sur 2 axes : vertical et horizontal



Modélisation par nuages de points



Acquisition de données



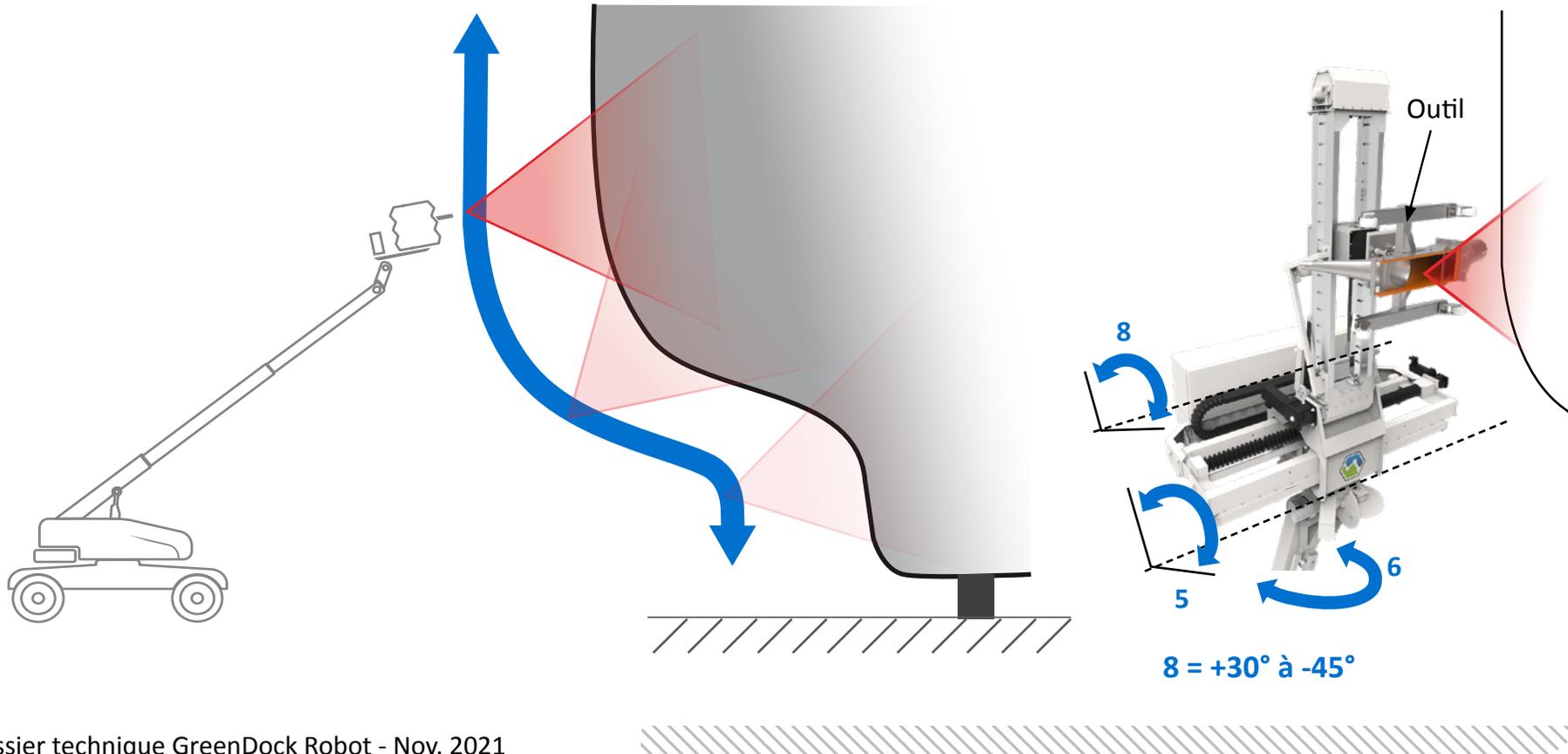
Création d'une cartographie



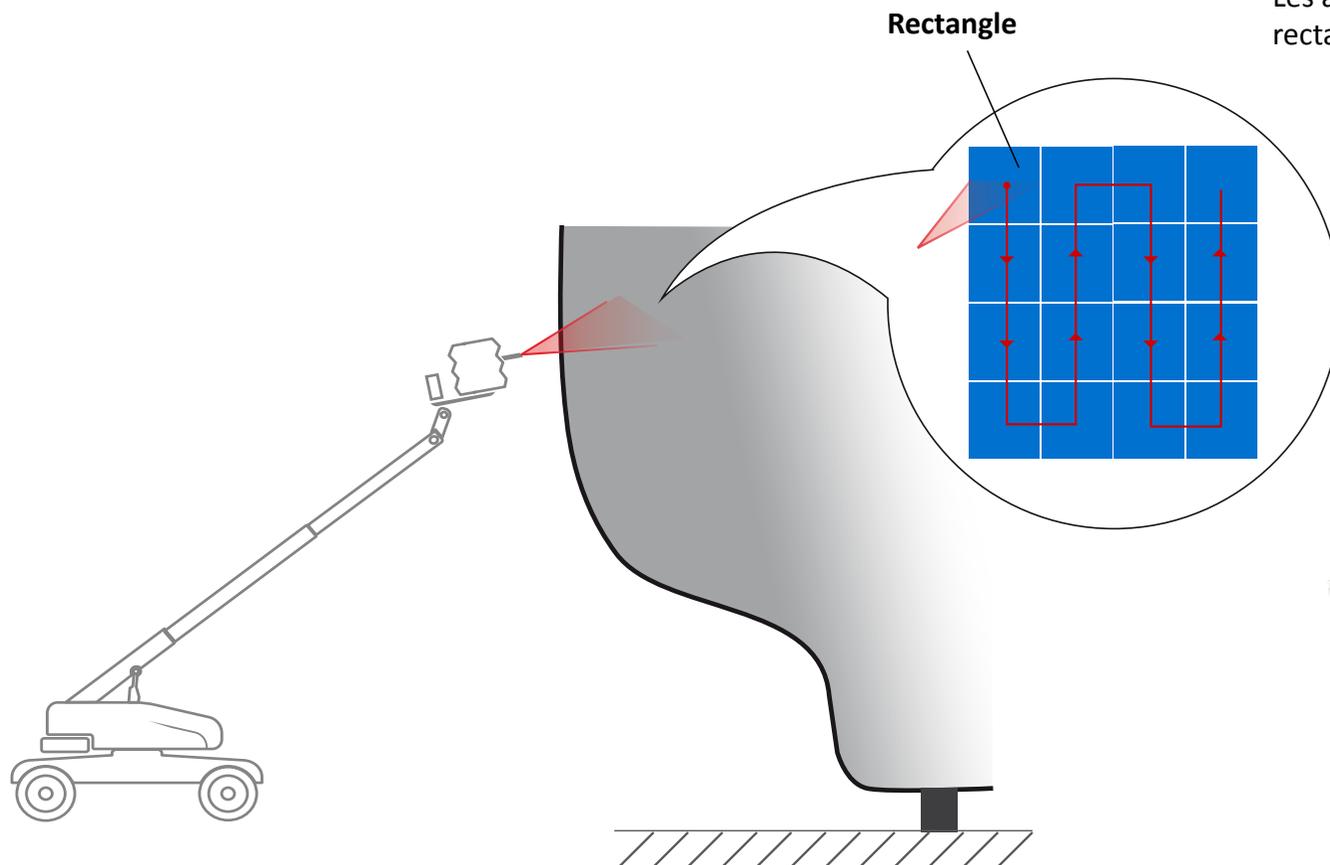
Calcul de la trajectoire du robot par cinématique inverse

1-5 Suivi du profil de carène

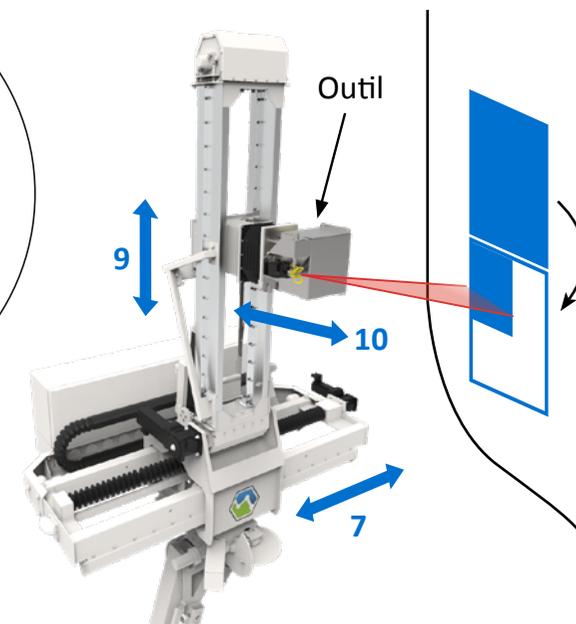
Les axes 5, 6, et 8 du robot permettent d'assurer un positionnement correct de l'outil par rapport à la surface à traiter.



1-6 Cartographie



Les axes 7, 9 et 10 permettent le déplacement de l'outil et couvrent un rectangle de 1300 mm en horizontal) et 1200 mm en vertical.



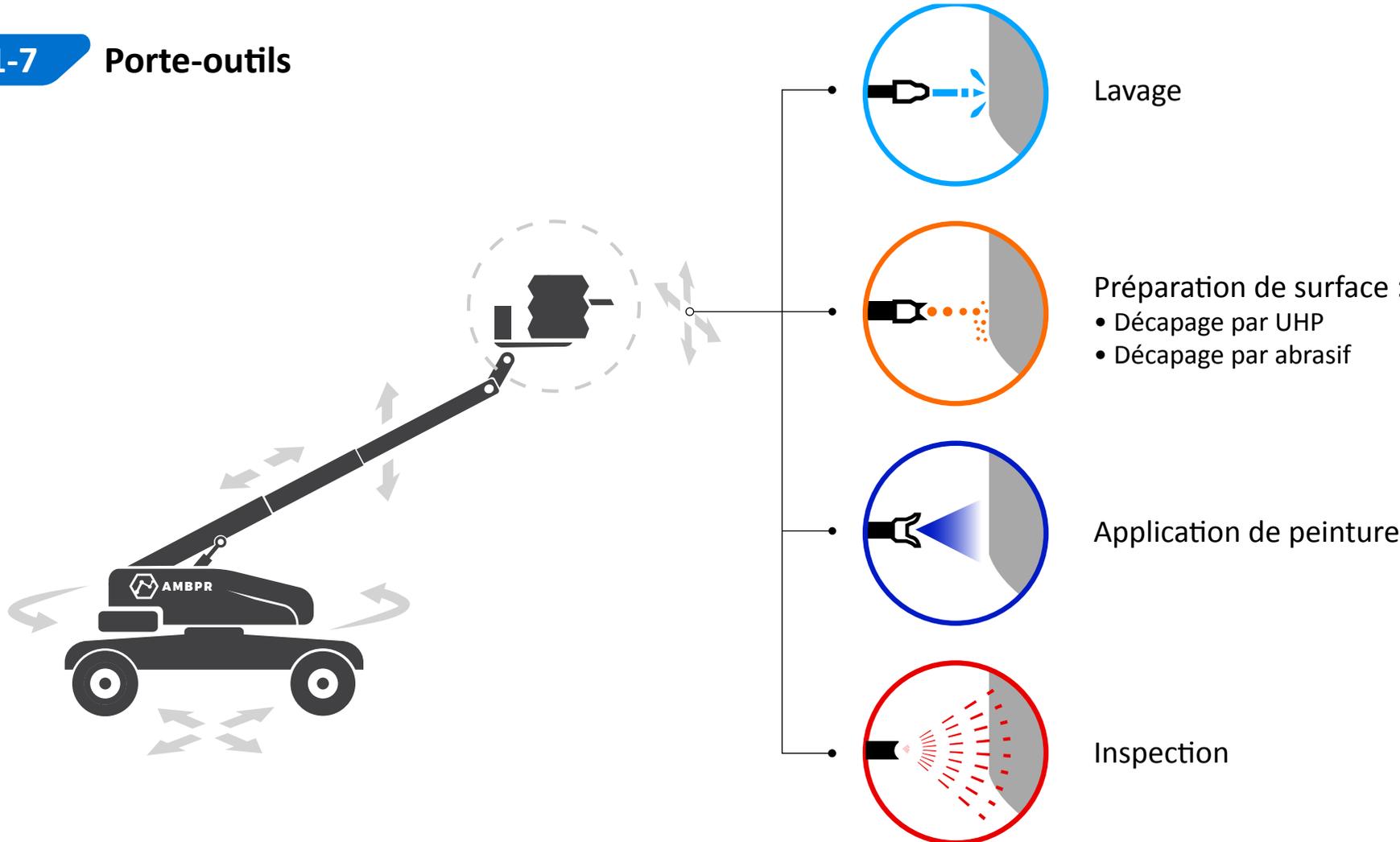
Pour le traitement des spots, il est possible de paramétrer les 2 dimensions du rectangle.

L'outil se déplace dans le rectangle par succession de bandes verticales avec un taux de recouvrement ajustable.

Ensuite, le robot déplace le rectangle d'application pour faire une succession de bandes verticales de haut en bas.

1. Le robot mobile autonome porte outil

1-7 Porte-outils



1-8 Interface Homme Machine

Depuis une télécommande et une interface intuitive, l'opérateur peut paramétrer les différents processus. Un seul technicien démarre ainsi le système et supervise le fonctionnement du robot. Le robot opère ensuite de manière autonome selon le processus mis en place.

