QENVI ROBOTICS

➔L’Intelligence Artificielle à votre service

Au cœur de l’innovation

Présentation du groupe QENVI

- L'histoire de **QENVI** commence en 2008 dans le technopôle de Sophia-Antipolis près de Nice. La maison mère QENVI est composée d'experts :

- Dans l'accompagnement aux certifications Qualité/Sécurité/Environnement/Lean 6sigma ; la stratégie d'entreprise ;
- Dans les prestations en ingénierie (informatique, embarqué, robotique, IA).
- **QENVI a un agrément CIR**

Dans le cadre de ses prestations en QSE/Lean 6 sigma, QENVI relève auprès de ses clients la problématique de la pénibilité et son coût dans les industries, mais aussi le manque de solutions flexibles de port de charges et adaptées aux différents processus.

En 2016 QENVI crée sa filiale **QENVI Robotics** qui propose ses robots standards personnalisables qui ont des fonctions suiveurs et/ou autonomes pouvant porter des charges jusque 150kg ou 300kg.

QENVI Robotics développe pour ses clients des robots sur mesure pouvant porter jusqu'à 2 tonnes : fauteuil roulant, brancard, machine hydraulique...

QENVI Robotics vous propose ses logiciels de : Gestion des stocks, Gestion de la flotte.

Des brevets déposés en France et en Europe (10 pays).

Présentation

QENVI ROBOTICS

2008

- **Création à Sophia-Antipolis**

2016

- **QENVI ROBOTICS**
  (Filiale Qenvi)
- **Gestion des stocks**

2018

- **Agrément CIR**
- **+10 Brevets à travers l'Europe**
- **Robots suiveurs**

CRÉDIT D'IMPÔT AGRÉMENT CIR RECHERCHE

bpifrance QUALIFICATION "ENTREPRISE INNOVANTE"

2020

- **Solutions sur mesure** *(fauteuil roulant, brancard, machine hydraulique...)*

2022

- **Gestion de la flotte**
- ***Robots Autonomes***

L’équipe QENVI

Laurent Van Den Reysen

Fondateur | CEO

Ingénieur Centrale Lille, Laurent cumule plus de 30 ans d’expérience dans l’informatique, la qualité et la gestion de projets notamment au sein du groupe PSA, Sema Group et Atos Origin.

Artem Melnyk

Responsable R&D / Robotique

Plus de 15 ans d’expérience en R&D et Robotique notamment auprès de l’INRIA et Amadeus. Artem a rejoint Qenvi Robotics en 2019. Il a obtenu un doctorat en informatique/automatique et traitement du signal à l’université de Cergy-Pontoise en 2014.

Marianne Ray

Responsable Bus Dev / Mkg / RH

Marianne a rejoint la société Qenvi en 2015 après avoir obtenu un master en administration des affaires au MBway de Nice et un Bachelor de l’Université de Technologie de Troyes en mécanique en 2012. Elle partage désormais son temps entre Qenvi et Qenvi Robotics.

Les équipes techniques:

L’équipe QENVI est composée de 30 ingénieurs consultants passionnés des métiers de l’informatique, la robotique, l’embarqué et l’IA.

L’équipe QENVI Robotics est composée de 3 ingénieurs en robotique à temps plein et des ingénieurs à temps partiel.

Cobotique : SUIVI = humain + robot

Le cobot, ou robot collaboratif, est un robot destiné à effectuer des travaux en collaboration avec l'Homme dans le but de le libérer des tâches pénibles à faible valeur ajoutée et d'améliorer sa productivité.

Un segment important de la croissance du secteur

Les **robots collaboratifs** sont les éléments de **l'automatisation industrielle** qui enregistrent la **plus forte croissance**

Une mise en place facilitée

L'installation des **cobots** est **simplifiée** et demande **moins d'aménagements**. Les cobots sont **déployés** dans des **espaces ouverts** et peuvent s'**adapter** à leur **environnement**

Un outil au service des enjeux RSE

La **cobotique** permet de **répondre** à plusieurs **problématiques** au sein des **entreprises industrielles**

- Accidents de travail
- Troubles musculosquelettiques chez les employés
- Manque d'outils de manutention et de facilité dans leur mise en place
- Manque d'efficacité dans les opérations de déplacement
- La difficulté de recrutement
- **Une meilleure acceptation**

Robotique : AUTONOMIE = robot

Le robot autonome remplace l'homme dans les tâches répétitives.

Un segment en très forte croissance

Les **robots** sont les éléments de **l'automatisation industrielle** qui enregistrent la **plus forte croissance.**
Un ROI très important.

Une mise en place à surveiller

Des **robots autonomes** doivent être accueillis après une analyse fine des process.
Leurs environnements d'évolution doivent être étudiés et correspondre à des **normes**.
Pas de limite à un environnement cartographié, on peut aller à l'extérieur.

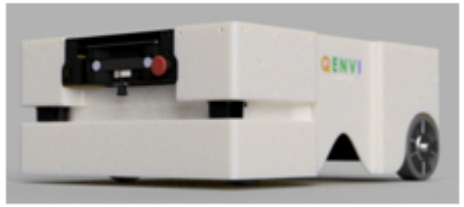
Un outil d'accélération

- Accidents de travail
- Troubles musculosquelettiques chez les employés
- Manque d'outils de manutention et de facilité dans leur mise en place
- Manque d'efficacité dans les opérations de déplacement
- La difficulté de recrutement
- **Remplacement quasi total de la main d'œuvre pour les tâches impactées**
- **La Moe est réorientée vers des tâches à plus grande valeur ajoutée**

Nos produits standards : 2 bases personnalisables

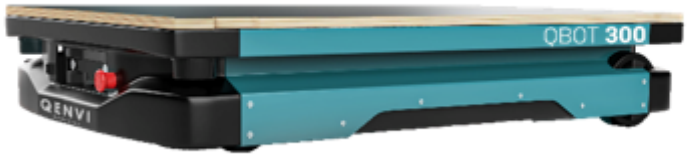
Ils portent 150kg et 300kg et peuvent être munis des **fonctionnalités « suivi » et « autonomie » au choix ou en combinaison.**

Petit et maniable, le Qbot150 permet une manutention optimisée dans les allées étroites de votre entrepôt.



*Le robot « **Qbot150** » peut porter vos charges jusque 150kg. (*)*
Autonomie de la batterie de 7h.
Batterie interchangeable rackable

Imposant et maniable, mettez le Qbot300 à l'épreuve dans le port de vos charges les plus lourdes !



*Le robot « **Qbot300** » peut porter vos charges jusque 300kg. (*)*
Autonomie de la batterie de 7h.
Batterie interchangeable rackable

Tous les robots QENVI Robotics sont certifiés CE, machine, radio, BT et CEM. (voir ISO3691-4 chariot sans conducteur)

Exemples de personnalisation

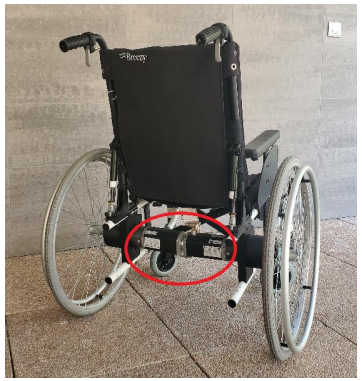
Qbot150 personnalisé Coffre

Qbot150 personnalisé Coffre

Qbot150 personnalisé Rouleaux

Qbot150 personnalisé Rouleaux

Qbot150 personnalisé Ridelles

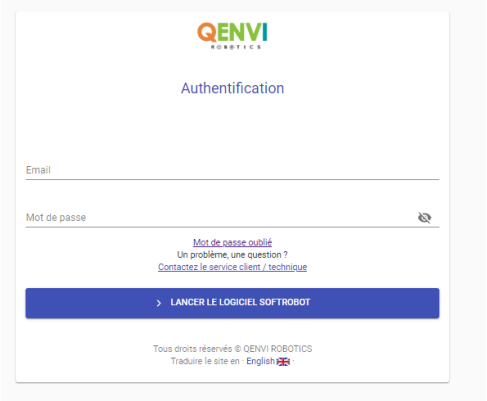


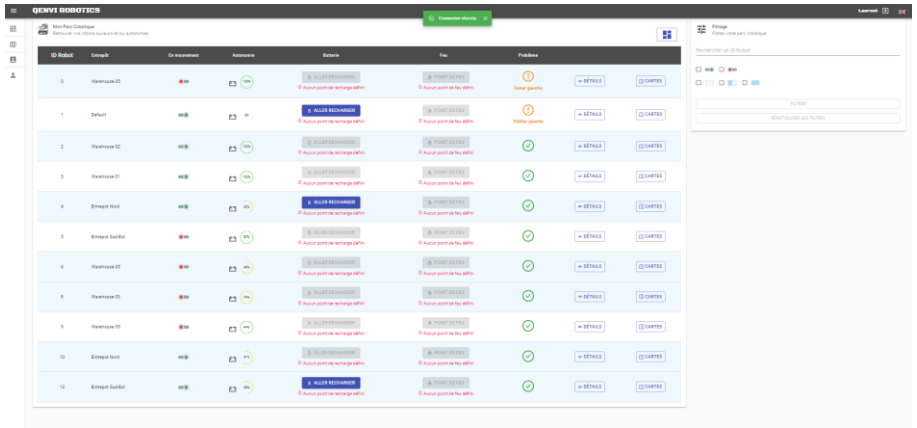
Fauteuil roulant

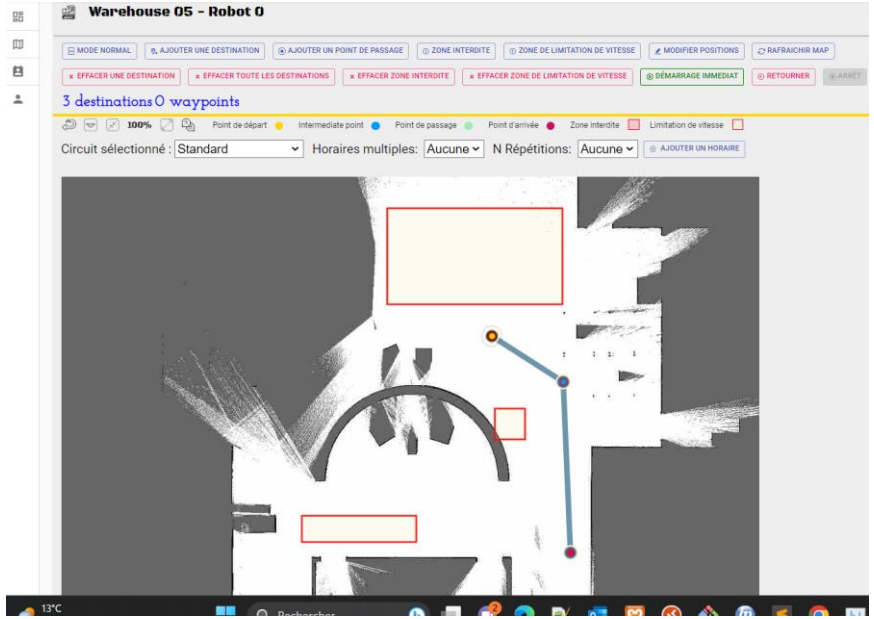
QBOT-300

QBOT-300

Logiciel de gestion de flotte







Choisir QENVI Robotics :

Un partenariat haut de gamme pour la modernisation de votre entreprise :

Nous vous proposons des solutions uniques grâce à notre service sur mesure .

Une solution de haute technologie et simple d'utilisation pour optimiser vos déplacements de produits et vos tâches les plus récurrentes.

Retour sur investissement conséquent (ROI) :

Gain de temps et diminution des coûts :

- Diminution des micro-opérations (suivi);
- Libération de la ressource (autonomie).
- Charges transportées décuplées pour un même ETP. Augmentation de la valeur ajoutée du travail d'un salarié.

Votre partenariat gagnant avec QENVI Robotics

L'équipe QENVI Robotics:

Notre équipe composée d'ingénieurs et de PHD en robotique et IA est impliquée et à l'écoute de vos problématiques avec une assistance et une disponibilité sur-mesure.

Une solution Humaine :

Diminution de la pénibilité et des accidents de travail.

Diminution des TMS (troubles musculo-squelettiques) et douleurs associées à un travail manuel.

Le Cobot aide l'humain, il ne le remplace pas.

Satisfaction accrue des salariés et diminution de l'absentéisme.

Une solution sécurisée et certifiée :

QENVI est experte en accompagnement Qualité / Sécurité / Environnement.

Les robots QENVI Robotics sont équipés de boutons d'arrêt d'urgence, de Lidars et de capteurs pour détecter et l'éviter les obstacles.

Les normes et les directives applicables

- NF_EN_ISO_3691-4_chariot_manutention_sans_conducteur
- NF_EN_ISO_12100-2010_principeGeneralxConception_risque
- NF_EN_ISO_13849-1_securite_des_machines

+

- Directives européennes : Machine, BT, CEM, Radio

Expertise Laurent VAN DEN REYSEN dans la qualité:

- https://www.qenvi.com/work/bootstrap/images/certificat_IRCA_ISO9001v2015_laurent_VANDENREYSEN.PDF
- https://www.qenvi.com/work/images/qenvi/certificat_IRCA_ISO14001v2015_laurent_VANDENREYSEN27022016.pdf

Brevet QENVI ROBOTICS

https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/059014498/publication/EP3382488A1?q=3382488

Référence	Titre abrégé	Pays du dossier	Etat du dossier	Date de dépôt	Numéro de dépôt	Date de publication	Numéro de publication	Date de délivrance	Date d'expiration	Titulaire
B03683 FR	CHARIOT ROBOTISE	FRANCE	En vigueur	31/03/2017	FR.17/52774	05/10/2018	3.064.761	17/09/2021	31/03/2037	QENVI ROBOTICS
B03683 EP	CHARIOT ROBOTISE	EUROPE	Validé	02/06/2017	17174382.6	03/10/2018	3382488	11/08/2021	02/06/2037	QENVI ROBOTICS
B03683 EP BE	CHARIOT ROBOTISE	BELGIQUE	En vigueur	02/06/2017	17174382.6	03/10/2018	3382488	11/08/2021	02/06/2037	QENVI ROBOTICS
B03683 EP CH	CHARIOT ROBOTISE	SUISSE	En vigueur	02/06/2017	17174382.6	03/10/2018	3382488	11/08/2021	02/06/2037	QENVI ROBOTICS
B03683 EP DE	CHARIOT ROBOTISE	ALLEMAGNE	En vigueur	02/06/2017	17174382.6	03/10/2018	3382488	11/08/2021	02/06/2037	QENVI ROBOTICS
B03683 EP ES	CHARIOT ROBOTISE	ESPAGNE	En vigueur	02/06/2017	17174382.6	03/10/2018	3382488	11/08/2021	02/06/2037	QENVI ROBOTICS
B03683 EP FR	CHARIOT ROBOTISE	FRANCE	En vigueur	02/06/2017	17174382.6	03/10/2018	3382488	11/08/2021	02/06/2037	QENVI ROBOTICS
B03683 EP GB	CHARIOT ROBOTISE	ROYAUME-UNI	En vigueur	02/06/2017	17174382.6	03/10/2018	3382488	11/08/2021	02/06/2037	QENVI ROBOTICS
B03683 EP IT	CHARIOT ROBOTISE	ITALIE	En vigueur	02/06/2017	17174382.6	03/10/2018	3382488	11/08/2021	02/06/2037	QENVI ROBOTICS
B03683 EP MC	CHARIOT ROBOTISE	MONACO	En vigueur	02/06/2017	17174382.6	03/10/2018	3382488	11/08/2021	02/06/2037	QENVI ROBOTICS
B03683 EP NL	CHARIOT ROBOTISE	PAYS-BAS	En vigueur	02/06/2017	17174382.6	03/10/2018	3382488	11/08/2021	02/06/2037	QENVI ROBOTICS

Deux fonctions disponibles au choix ou en combinaison

QENVI ROBOTICS

	Fonction « Suivi »	Fonction « Autonomie »
Description	**Permet à votre robot de vous suivre dans tous vos déplacements.**	**Permet au robot de se mouvoir de manière autonome au sein de l'établissement.**
Mise en marche du robot	Immédiat : Un simple bouton pour allumer cette fonction. Le robot est opérationnel immédiatement. Il suit une balise que vous détenez dans tous vos déplacements.	Immédiat : Un simple bouton pour allumer le robot. Un dispositif avec écran tactile relié à internet permet de choisir la destination voulue dans l'établissement. Lorsque vous sélectionnez la destination sur l'écran, le robot se déplace de manière autonome vers la destination choisie.
Infrastructure / préparatifs à prévoir	Aucune infrastructure à prévoir. Pas de coûts supplémentaires.	Intervention de l'équipe technique afin d'analyser votre environnement et mettre en œuvre la cartographie de votre établissement. Les trajets sont programmables grâce au logiciel de gestion de la flotte.
Environnement des déplacements	Le robot peut se mouvoir en intérieur comme en extérieur.	Le robot ne fonctionne qu'au sein de la cartographie établie.
Sécurité	Un système sécurisé avec un bouton d'arrêt d'urgence et l'évitement des obstacles.	Le robot détecte, évite les obstacles et les apprend automatiquement afin de les intégrer à la cartographie. Bouton d'arrêt d'urgence.
Vitesse	La vitesse de déplacement réglable et se module en fonction des obstacles à proximité.	La vitesse de déplacement réglable et se module en fonction des obstacles à proximité.

Comment calculer le ROI prévisionnel pour la mise en œuvre 1 Robot ➔ LEAN

QENVI ROBOTICS

Value Stream Mapping : cartographie de la chaine de la valeur

	Opération	Transfert	Contrôle	Attente	Stock				
ETAPE						Description	Distance (m)	Temps (sec)	Commentaire
1						Depuis établi vers stock	3	5	
2						Recherche de 2 membranes, tubes, supports, embouts …		10	
3						Retour établi	3	5	
4						Dépôt sur établi		1	
5						Découpage		30	
6						Colle/graisse	1	5	
7						Collage/graissage extérieur		5	
8						Visserie préparée (sous établi)	0	30	
9						Vissage externe	0	10	
10						Dépôt sur établi		5	
11						Etau embouts 2 sur 4		10	
12						Perçage embouts 2 sur 4		10	
13						Changement perceuse		10	Batterie vide
14						Perçage embout		30	
15						Assemblage membrane		300	
16						Air comprimé	3	5	
17						Vissage air comprimé		20	Insuffisant
18						Vissage à la main (fin)		20	Pas de couple
19						Bouchons		30	
20						Etiquettes flèches + Dessalator		20	
21						Collage n° série + membrane		5	
22						Serrage tuyau		10	
23						Vers Stockage	3	20	
24						Mise en stock		1	

Nature	Objet de la transformation	Symboles ASME	
physique	Écart entre la forme brute et la forme propre à l'usage	● ○	
spatiale	Différence de localisation entre le fournisseur et l'utilisateur	Transfert ⇨	
temporelle	Ecart entre la date d'acquisition et la période d'utilisation	Stock ▽ Attente D	
contrôle	Ecart entre un état de référence (standard) et l'état réel	□	
	Valeur d'usage	externe	interne externe

Calcul du **TAKT Time** = temps de cycle

Calcul des coûts de **TRANSFERT** (T ou HJ, KM, KG, €)

→ remplacement par ROBOT (autonomie)

→ mise en œuvre SUIVI

Calcul des **AT** (accidents du travail)

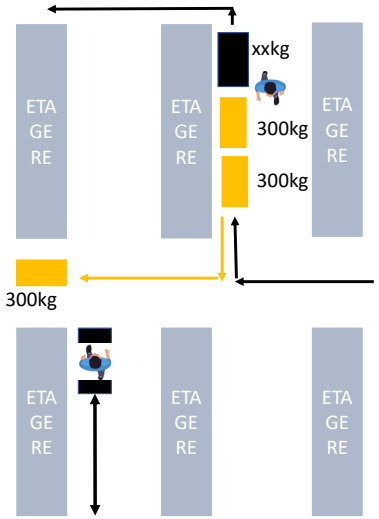
Calcul du ROI

https://www.qenvirobotics.com/images/calcul_ROI_EN_va.xlsx

QUELLE EST NOTRE SOLUTION ?

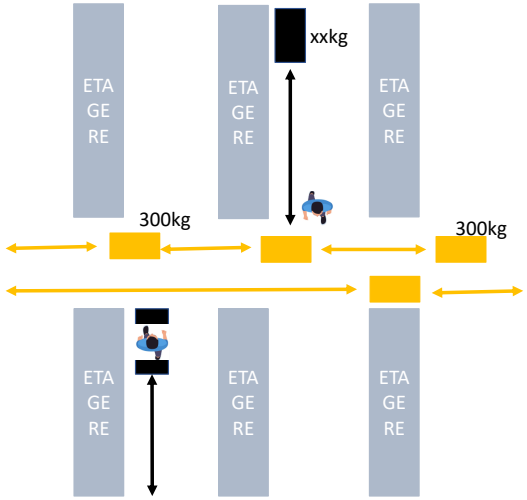
	ENTREPOT – CARTOGRAPHIE STABLE	ENTREPOT/ZONE NON CARTOGRAPHIE	ZONE AVEC BALISES QENVI (EXTERIEUR/INTERIEUR)	EXTERIEUR ou « TOUT TERRAIN »
PROCESSUS REPETITIF	AUTONOMIE	SUIVI	AUTONOMIE	SUIVI
PROCESSUS UNITAIRE	AUTONOMIE OU SUIVI	SUIVI	AUTONOMIE OU SUIVI	SUIVI
MISSION	SUIVI	SUIVI	SUIVI	SUIVI
TRAIN	AUTONOMIE OU SUIVI	SUIVI	AUTONOMIE OU SUIVI	SUIVI

Suivi



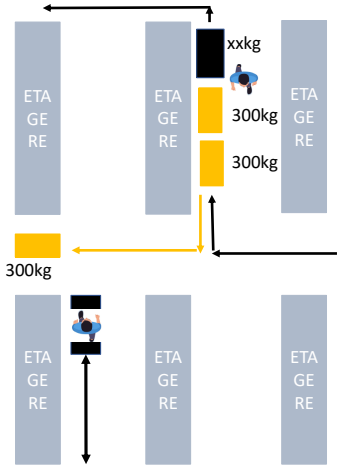
ROI 141% avec 2 robots

Autonomie



ROI 468%

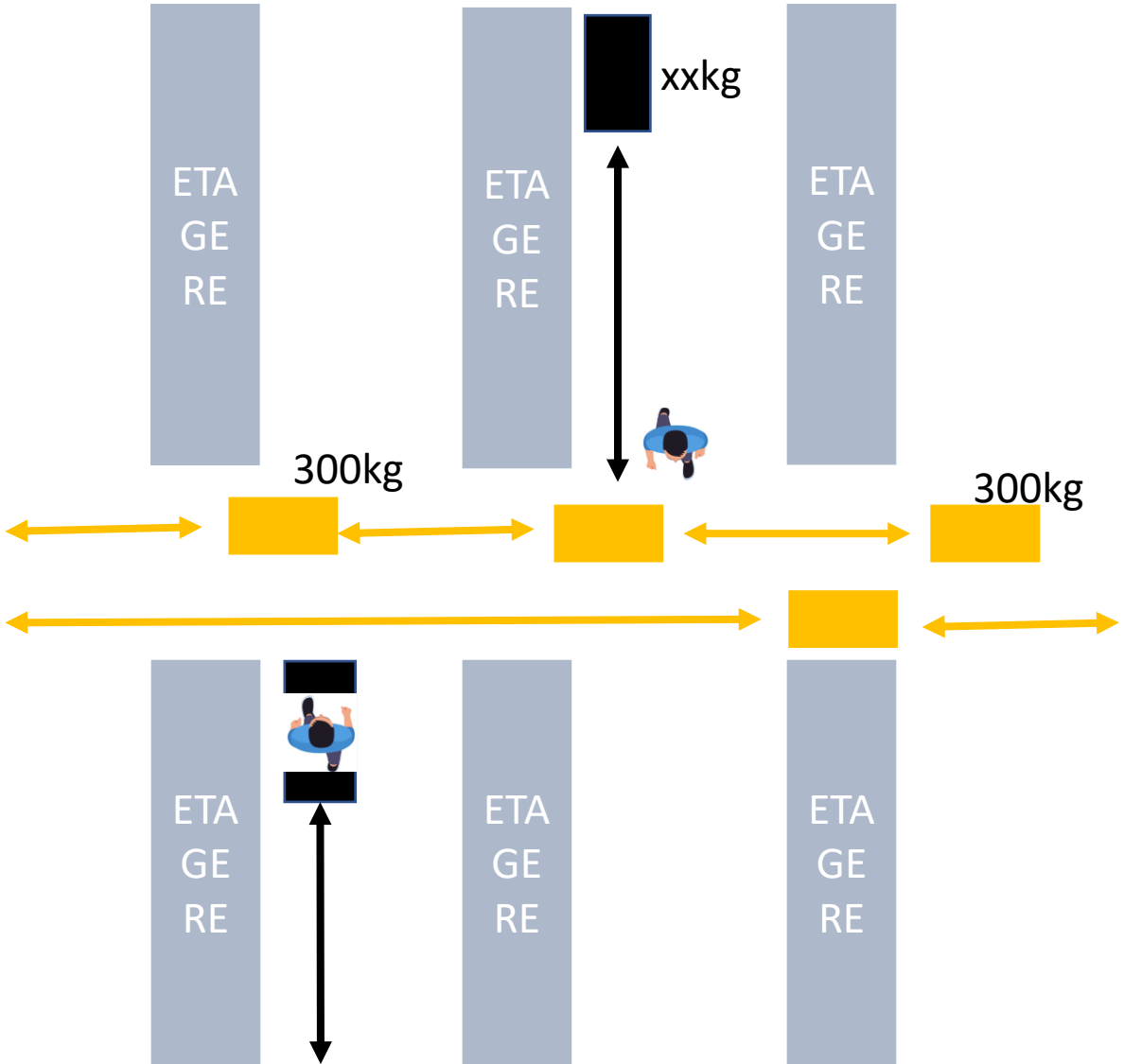
Mixte (Suivi + Autonomie)



ROI 437%

Exemple : scénario AUTONOMIE

Un robot évolue dans une zone de travail si un dégagement minimal de 0,5m de large pour une hauteur de 2,1m est fourni des 2 côtés du circuit (voir ISO3691-4)

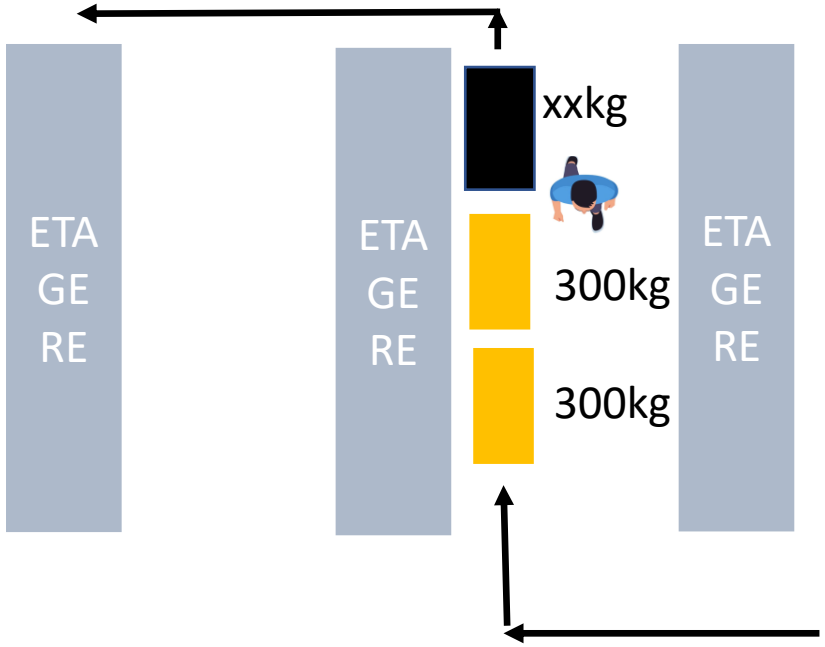


- En noir:
  - Chariots ou robots QR portant xxkg circulant dans les allées
- En Orange :
  - Les robots QR circulent de manière de point de RDV en point de RDV. Points préalablement décrits dans le logiciel de gestion de flotte
- Le transfert des objets est fait à chaque point de RDV

- Les robots autonomes pourraient avoir ces structures complétées avec des systèmes de ciseaux:

Exemple : scénario SUIVI

Un robot évolue dans une zone de travail si un dégagement minimal de 0,5m de large pour une hauteur de 2,1m est fourni des 2 côtés du circuit (voir ISO3691-4)

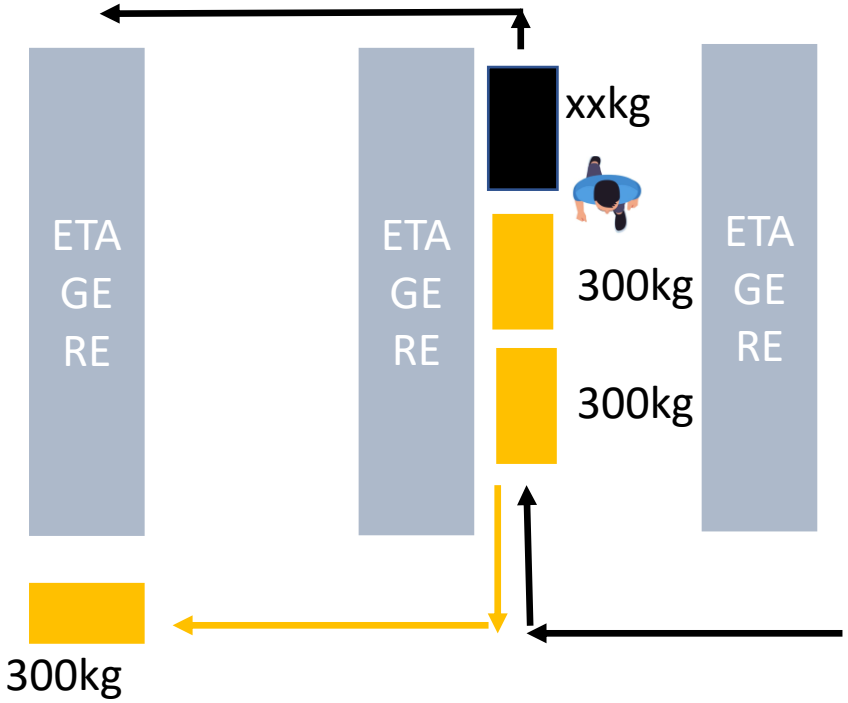


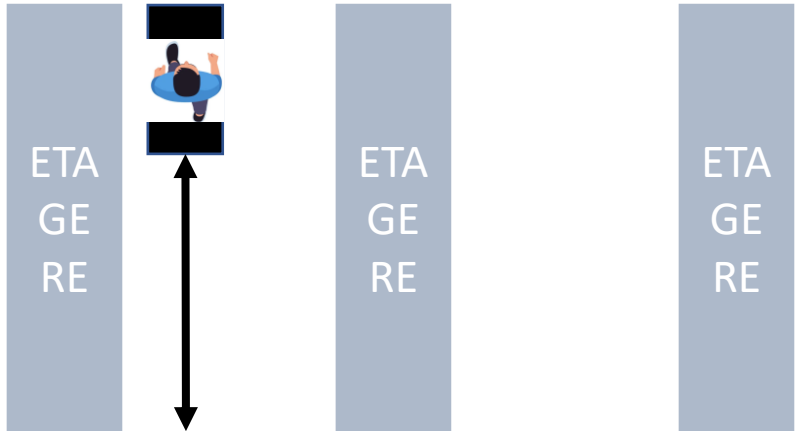
- En noir:
  - Chariots ou robots QR portant xxkg circulant dans les allées
- En Orange
  - Les robots QR suivent seuls ou en train les nacelles
- Le transfert des objets est fait au fur et à mesure

- Les robots autonomes pourraient avoir ces structures complétées avec des systèmes de ciseaux:

Exemple : scénario MIXTE

Un robot évolue dans une zone de travail si un dégagement minimal de 0,5m de large pour une hauteur de 2,1m est fourni des 2 côtés du circuit (voir ISO3691-4)





- En noir:
  - Chariots ou robots QR portant xxkg circulant dans les allées
- En Orange :
  - Les robots QR suivent seuls ou en train les nacelles
  - Les robots QR retournent en autonomie à un point de RDV
- Le transfert des objets est fait au fur et à mesure

- Les robots autonomes pourraient avoir ces structures complétées avec des systèmes de ciseaux:

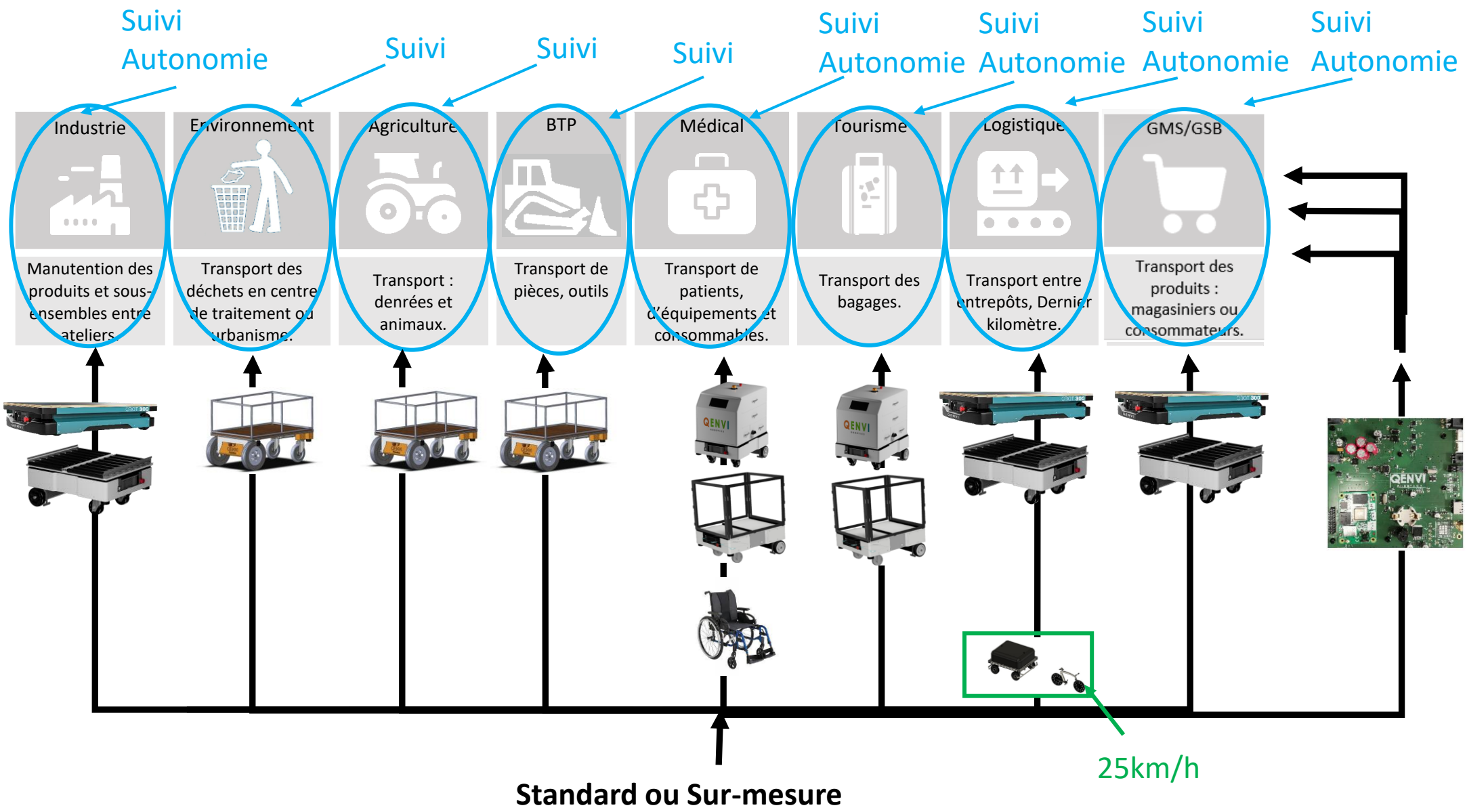
Comment calculer le ROI prévisionnel pour la mise en œuvre 1 Robot ➔ LEAN

				EUROPE		1 hour	1 day = 7h	1 year	3 years	profit	robot cost HT (following)	Autonomy (software)	maintenance cost (3 years)	Average accident cost (France)	ROI for 3 years
	maximum authorized weight (kg)	weight transported in 1 hour (kg)	meters covered (m) / hour	Average hourly cost Europe	walking speed (km / h)	walking transport cost	walking transport cost	walking transport cost	walking transport cost				200 €		
pedestrian man	80	714	1 429	33,0 €	1,43	33,00 €	231,00 €	50 820,00 €	152 460,00 €						
pedestrian woman	25		1 429	33,0 €	1,43	33,00 €	231,00 €	50 820,00 €	152 460,00 €						
	poids maximum(kg)														
robot	155	1384	3 500	33,0 €	3,50	6,95 €	48,66 €	10 705,99 €	32 117,97 €	120 342,03 €	18 000 €	2 000 €	7 200 €	3 000 €	353%
robot	300	2679	3 500	33,0 €	3,50	3,59 €	25,14 €	5 531,43 €	16 594,29 €	135 865,71 €	23 000 €	2 000 €	7 200 €	3 000 €	331%
woman															
robot	150	1339	3 500	33,0 €	3,50	2,24 €	15,71 €	3 457,14 €	10 371,43 €	142 088,57 €	18 000 €	2 000 €	7 200 €	3 000 €	433%
robot	300	2679	3 500	33,0 €	3,50	1,12 €	7,86 €	1 728,57 €	5 185,71 €	147 274,29 €	23 000 €	2 000 €	7 200 €	3 000 €	367%
	https://www.lsa-conso.fr/comment-ameliorer-les-conditions-de-travail-en-entrepot,270647														
	https://www.insee.fr/fr/statistiques/4501675?sommaire=4504425														
	Average distance traveled by preparers in a day				10km	1429	m / 1 hour						300kg	Following earni	98 142,03 €
	Average weight transported per day				5 tonnes	714	kg/ 1 hour							ROI for 3 years	64%
			Average hourly cost		14,60 €										
			Average hourly cost EUROPE		33,00 €										
			SMIC horaire brut non chargé		11,07 €										

Avec un robot, portant 300kg : 1kg porté pendant 1 heure coûte 2,89€ hors prix d'achat

- En autonomie, le ROI est 334% sur 3 ans
- En suivi, une personne peut avoir 2,39 fois plus de capacité de transport (ROI > 79%, 150% si 2 robots QR), moins d'accidents, plus d'acceptation et on fait de la COBOTIQUE

Positionnement QR - Type de robot par usage



QR vous propose de robotiser la structure de votre choix !

Rendez la structure de votre choix suiveuse et/ou autonome.

Pour des charges jusque 2 tonnes.

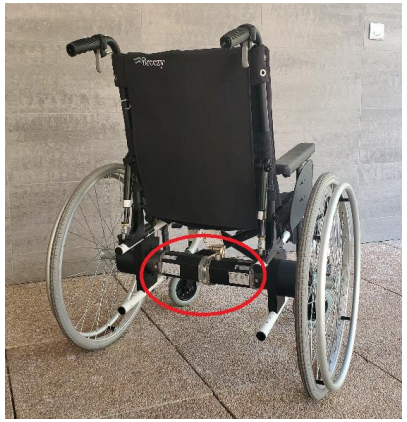
1- Envoyez nous votre demande et demandez un devis

2- QENVI Robotics étudie votre demande

3- Envoyez votre base chez QENVI Robotics

4 – QENVI Robotics robotise puis vous renvoie votre nouvelle machine lorsqu’elle est prête.

QENVI Robotics a déjà robotisé: des fauteuils roulants, une machine hydraulique portant 650kg.



Vous avez d'autres idées? Nous pouvons intégrer les modules robotiques de votre choix

Exemple:

→Extension: Bras robotiques

Nous pouvons intégrer sur vos plateformes robotiques les BRAS ROBOTIQUES de votre choix moyennant une étude:

- Analyse de la charge transportée et longueur du bras
- Plusieurs degrés de liberté du bras
- Type de préhension nécessaire
- Résistance et adaptation du chariot au basculement

Merci