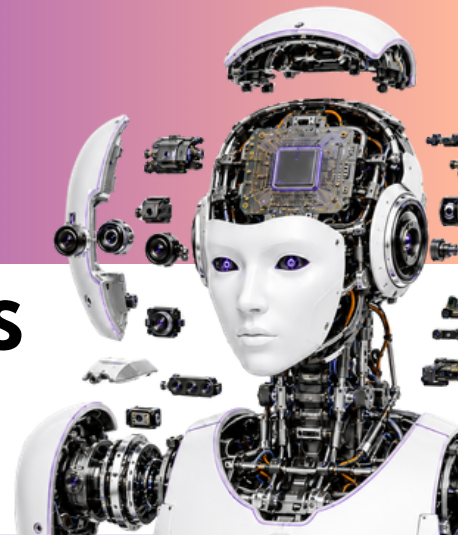


DES CAPTEURS AUX MOTEURS : LES ENTREPRISES QUI CONSTRUISENT LES ROBOTS HUMANOÏDES



MOT DE PAUL

Bonjour les guerriers,

Quand on parle de robotique humanoïde, beaucoup pensent encore que nous sommes dans une phase de démonstration technologique. **Pourtant, depuis quelques mois, quelque chose est en train de changer.**

La thèse selon laquelle les robots humanoïdes deviendront la main-d'œuvre de demain continue de se confirmer. **Nous passons progressivement des démonstrations aux premiers déploiements réels.** Tesla utilise déjà des robots Optimus dans ses usines. Figure AI teste ses robots dans des environnements industriels. Du côté de la Chine, plusieurs acteurs accélèrent également les déploiements à grande échelle.

Cette accélération est le résultat de deux avancées majeures qui se rejoignent : **l'amélioration de l'intelligence artificielle et les progrès réalisés dans le matériel**, notamment les batteries, les capteurs et les actionneurs.

Nous avons déjà consacré deux rapports aux entreprises de robotique et un autre aux batteries nécessaires à leur développement. Mais il manquait encore une pièce importante du puzzle : **les capteurs.**

Pour fonctionner dans le monde réel, un robot humanoïde doit être capable de voir, sentir, comprendre son environnement et maintenir son équilibre en permanence. Il doit reconnaître des objets, interagir avec des humains et prendre des décisions en temps réel. **Sans ces systèmes de perception, les robots humanoïdes ne peuvent tout simplement pas accomplir les tâches pour lesquelles ils sont conçus.**

Ce qui est intéressant, c'est que **ces technologies existent déjà dans d'autres secteurs.** Les véhicules autonomes utilisent des caméras, des radars et des LiDAR pour se déplacer. Les drones ont poussé très loin la miniaturisation et l'efficacité énergétique des capteurs. Les robots mobiles autonomes présents dans les usines et les entrepôts utilisent déjà des systèmes avancés de navigation et d'évitement d'obstacles.

Autrement dit, **une grande partie des briques technologiques nécessaires aux robots humanoïdes est déjà en production aujourd'hui.** Les entreprises que nous allons analyser dans ce rapport vendent souvent déjà leurs produits à ces industries et pourraient demain devenir des fournisseurs clés de la révolution des robots humanoïdes.

Pour simplifier, nous pouvons diviser cette demande en **trois grandes catégories** :

- Les **véhicules autonomes**, qui utilisent des systèmes avancés de perception pour la navigation et la détection d'obstacles.
- Les **drones**, qui ont permis de miniaturiser les capteurs tout en réduisant leur consommation énergétique.
- Les **robots mobiles autonomes**, déjà largement utilisés dans les usines et les centres logistiques.

Les avancées réalisées dans ces trois secteurs se transfèrent aujourd'hui directement vers la robotique humanoïde.

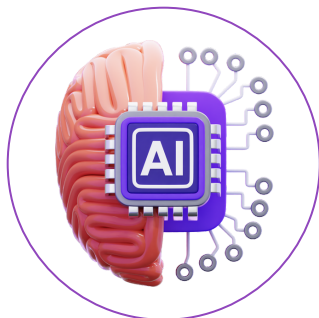
C'est précisément ce que nous allons explorer dans ce rapport.

SCHÉMA DU RAPPORT

LES COMPOSANTES ANALYSÉES

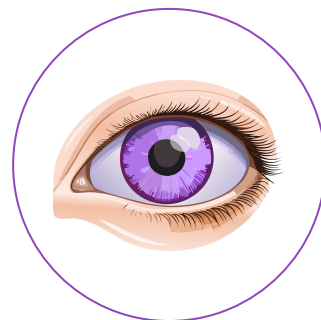
LE "CERVEAU"

PUCES IA ET INFÉRENCE
EMBARQUÉE



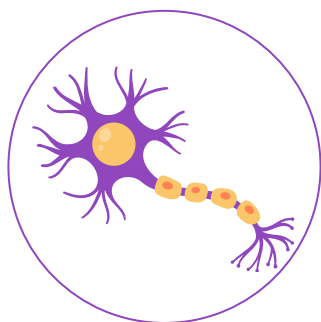
LES "YEUX"

VISION ET PERCEPTION



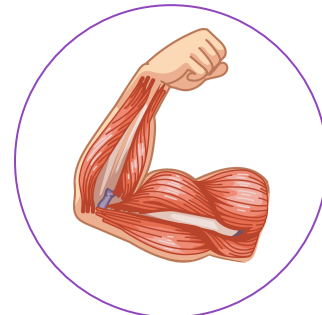
LE "SYSTÈME NERVEUX"

CAPTEURS DE FORCE, COUPLE ET
POSITION



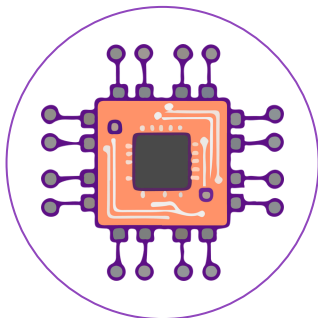
LES "MUSCLES"

ACTIONNEURS, MOTEURS ET
RÉDUCTEURS



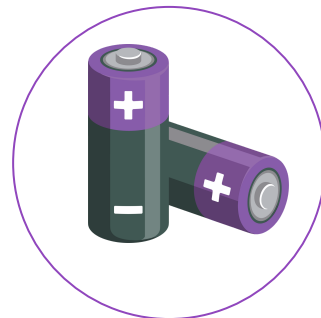
LES PUCES "DU CORPS"

GESTION DE PUISSANCE ET
CONTRÔLE MOTEUR



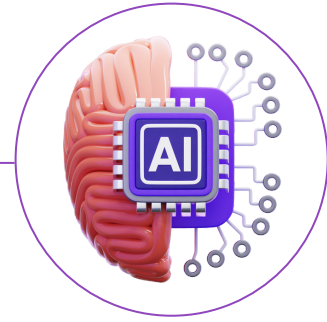
LES BATTERIES

ALIMENTATION ÉNERGÉTIQUE



COUCHE 1

LE CERVEAU (PUCES D'IA ET INFÉRENCE EMBARQUÉE)



NVDA | mega-cap
Capitalisation boursière : 4 920 milliards USD



NVIDIA est aujourd'hui **l'entreprise la plus importante de toute la chaîne de valeur des robots humanoïdes.**

Ses **puces permettent aux robots d'analyser les images des caméras, de comprendre leur environnement et de prendre des décisions en temps réel** sans dépendre constamment du cloud. L'entreprise fournit également Isaac GROOT, une plateforme logicielle spécialement conçue pour accélérer le développement des robots humanoïdes.

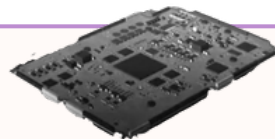
La **demande est déjà très concrète.** À l'exception de Tesla, pratiquement tous les grands projets de robots humanoïdes s'appuient sur les technologies de NVIDIA.

Ce qui rend NVIDIA particulièrement difficile à concurrencer, c'est la combinaison de ses puces et de son écosystème logiciel complet. Plus les développeurs utilisent ces outils, plus il devient difficile de changer de plateforme.

NVIDIA reste aujourd'hui le choix par défaut dans l'industrie des robots humanoïdes.



TSLA | méga-cap
Capitalisation boursière : 1 440 milliards USD



Tesla **développe sa propre puce d'intelligence artificielle pour Optimus.**

L'objectif est simple : contrôler toute la chaîne technologique, de la vision à la prise de décision, sans dépendre de fournisseurs externes.

Cette **puce est conçue spécifiquement pour les besoins du robot Optimus** et devrait entrer en production de masse dans les prochaines années.

Le **principal avantage est évidemment le contrôle des coûts et l'optimisation complète entre le logiciel, le matériel et le robot lui-même.**

Aujourd'hui, Tesla est pratiquement le seul acteur majeur capable de se passer complètement de l'écosystème NVIDIA.

Si Optimus est déployé à grande échelle, cette indépendance technologique pourrait devenir un avantage considérable.



QCOM | large-cap
Capitalisation boursière : 203 milliards USD



Qualcomm adopte une approche différente de NVIDIA.

L'entreprise **développe des puces moins coûteuses et moins énergivores, avec la connectivité 5G directement intégrée.** Ces solutions sont particulièrement adaptées aux robots de service, aux robots de livraison ou aux applications qui n'ont pas besoin de la puissance maximale de NVIDIA.

L'avantage principal est le rapport performance/prix. Qualcomm permet à certains fabricants de réduire les coûts tout en conservant des capacités d'intelligence artificielle intéressantes.

L'entreprise ne sera probablement pas le leader des humanoïdes les plus avancés, mais elle pourrait devenir une alternative importante sur les segments plus abordables.



QNX | BB | mid-cap
Capitalisation boursière : 7 milliards USD



BlackBerry est probablement l'entreprise la moins attendue de cette liste, mais elle pourrait jouer un rôle important dans les prochaines années.

Sa division QNX **développe des systèmes d'exploitation utilisés dans les environnements critiques où la fiabilité est essentielle.**

Dans un robot humanoïde, **QNX agit comme une couche de sécurité qui permet aux systèmes de fonctionner de manière stable et prévisible,** même dans des environnements complexes.

Cette technologie est déjà utilisée dans plusieurs systèmes autonomes et fonctionne très bien avec les puces NVIDIA.

Ce n'est pas l'entreprise la plus spectaculaire du secteur, mais elle apporte quelque chose de fondamental : **la fiabilité.**

À mesure que les robots humanoïdes seront utilisés dans des usines, des entrepôts ou directement auprès du public, cette couche de sécurité pourrait devenir de plus en plus importante.

LE RAPPORT COMPLET, AVEC LES ENTREPRISES DES 5 AUTRES COMPOSANTES, EST DISPONIBLE SUR CRYPTORECHERCHE. VOUS Y RETROUVEREZ ÉGALEMENT LES ACHATS FAIT DANS LE PORTEFEUILLE DE PAUL DANS CE SECTEUR.

ABONNE-TOI À CRYPTORECHERCHE