La révolution numérique dans l'armée

La révolution numérique a un impact profond sur le domaine militaire, transformant les opérations, les équipements et les stratégies. Voici un aperçu des innovations technologiques clés dans l'armée, leurs implications et les perspectives futures.

I – Un peu d’histoire. Inovations marquantes

- Les premiers avions militaires qui sont apparus au début du 20e siècle, comme le Blériot XI utilisé par les Français en 1909. Pendant la Première Guerre mondiale, des avions comme le Fokker E.III allemand et le SPAD S.VII français entrent en service.

- Les bombes atomiques larguées sur Hiroshima et Nagasaki en 1945 ("Little Boy" et "Fat Man") marquent une nouvelle ère de destruction massive.

- Les missiles balistique, ce sont les Allemands développent la première arme de ce type, la V2, pendant la Seconde Guerre mondiale. La course aux missiles se poursuit pendant la Guerre Froide.

II. Intelligence Artificielle (IA) et autonomie

L'IA est aujourd'hui intégrée dans de multiples systèmes militaires pour l'analyse de données massives, la reconnaissance d'images et de signaux, la cyberdéfense ou encore la logistique prédictive.

La France a lancé en 2022 des appels à projets pour le développement de munitions rôdeuses, une technologie existante depuis 2003 mais tardive pour l'armée française.

Le drone armé AVATAR intégrant un fusil HK416F a été présenté en 2023 par l'armée de Terre française, une innovation qualifiée de "rupture" par l'état-major.

Pour les années à venir, 1,7 milliard d'euros sont alloués aux applications militaires de l'IA et aux systèmes autonomes en France pour la période 2024-2030.

Le développement de démonstrateurs d'essaims de drones et d'une capacité de calcul quantique pour la cyberdéfense est également prévu d'ici 2025.

De leur côté, les États-Unis visent à intégrer des véhicules terrestres de combat sans pilote d'ici 2028, après les drones armés Reaper et Predator.

III. Nouvelles technologies de rupture

Dans le domaine de l'armement hypervéloce, la Chine a réalisé des essais réussis en 2021 et 2022 de son planeur Wu-14 capable de frapper n'importe quelle cible terrestre en 1 heure environ à plus de 6000 km/h.

Face à cette menace, les États-Unis et la Russie accélèrent aussi sur ces armes qualifiées d'"avions-spatiaux".

Les technologies quantiques (informatique, capteurs, communications sécurisées) sont en cours d'intégration dans les systèmes militaires.

La Chine a d'ailleurs réalisé une percée en 2022 avec un réseau de communications quantiques sécurisé opérationnel sur 4600 km.

La fabrication additive ou impression 3D de pièces, munitions et petit matériel directement sur le terrain se généralise, l'US Marine Corps faisant office de pionnier depuis 2018.

La France prévoit d'investir 230 millions d'euros d'ici 2030 dans ce domaine pour le ministère des Armées.

D'autres technologies clés sont au cœur des efforts :

* les nanotechnologies (3,8 milliards de dollars investis par les États-Unis en 2023) pour de nouveaux matériaux, capteurs, systèmes d'armement
* les biotechnologies pour l'amélioration des performances humaines, les traitements médicaux, les agents biologiques
* ou encore les armes à énergie dirigée (laser, micro-ondes) avec 1,1 milliard d'euros alloués en France pour 2024-2030.

IV. Espace militaire et guerre des étoiles

L'espace extra-atmosphérique est un nouveau champ de confrontation entre puissances. La Chine a développé en 2022 un missile anti-satellite capable de détruire des cibles en orbite basse.

Les États-Unis ont créé la Space Force en 2019, une nouvelle branche des forces armées dédiée à l'espace.

L'Europe souhaite se doter d'un bouclier anti-missiles spatialisé d'ici 2025 pour se protéger des menaces.

La course aux armements spatiaux et anti-spatiaux s'intensifie, avec un risque de voir l'espace militarisé à grande échelle.

V. Amélioration de la surveillance et de la reconnaissance

Déploiement de drones de reconnaissance à grande autonomie comme le Reaper américain et le Reaper européen en développement.

Utilisation croissante de micro-drones tactiques pour la surveillance urbaine et le renseignement de champ de bataille.

Développement de réseaux de capteurs interconnectés (IoT militaire) pour la détection d'intrusions, le suivi de cibles, etc.

Mise en service de nouveaux satellites d'observation à très haute résolution comme le français CSO (2018) et l'américain GSSAP (2022).

Exploitation de l'imagerie hyperspectrale et radar pour une meilleure identification des cibles.

VI. Amélioration de la sécurité et de la défense

Création de cyberforces militaires dédiées comme le Commandement de la cyberdéfense (France, 2017) et le Cyber Command (États-Unis, 2009).

Développement de capacités offensives de cyberdéfense avec des armes cyber comme les codes malveillants Stuxnet et Flame.

L'IA et le cloud computing sont des technologies clés pour la détection et la réponse aux cybermenaces.

Déploiement de systèmes antimissiles balistiques comme THAAD (États-Unis) et SAMP/T (France/Italie).

Sources et Articles :

<https://www.kbcrawl.com/fr/intelligence-economique/veille-innovation/veille-technologique-reponse-aux-enjeux-dinnovation/>

<https://www.defense.gouv.fr/sites/default/files/dgnum/Ambition%20Num%C3%A9rique%20-%20Minist%C3%A8re%20des%20Arm%C3%A9es.pdf>

<https://www.senat.fr/rap/r18-655/r18-6551.pdf>

<https://fichiers.acteurspublics.com/redac/pdf/2018/2018-03-28_Rapport-Villani.pdf>

<https://www.defense.gouv.fr/terre/nos-materiels-nos-innovations/nos-innovations/pole-numerique-coordination-linnovation/numerique-0>

<https://www2.thalesgroup.com/2024/rapport-integre/files/thales-rapport-integre-2023-fr.pdf>

<https://www.senat.fr/leg/tas22-148.html>

<https://www.institutmontaigne.org/ressources/pdfs/publications/innovation-de-defense-des-instruments-renforcer-rapport.pdf>

<https://www.defense.gouv.fr/nos-expertises/innovation-technologie>

<https://www.defense.gouv.fr/sites/default/files/aid/DrOID%202023.pdf>

<https://www.defense.gouv.fr/sites/default/files/dgnum/Ambition%20Num%C3%A9rique%20-%20Minist%C3%A8re%20des%20Arm%C3%A9es.pdf>