



**Source : WIPO (2026),
Sports Technology,
CC-BY 4**

Technologies Sportives & Propriété Intellectuelle

Une analyse mondiale de l'innovation sportive à travers le prisme des brevets — acteurs, tendances, géographies et enjeux stratégiques pour l'avenir du sport.

RAPPORT OMPI/WIPO · 2026

ANALYSE STRATÉGIQUE

CONCEPTION DU DOSSIER, PROFESSEUR ALAIN LORET



Sommaire

Structure du document

O1

Panorama global de l'innovation

Croissance des brevets, géographie, acteurs et domaines technologiques clés

O3

Acteurs et écosystèmes

Équipementiers, tech, start-ups, universités et dynamiques de co-innovation

O2

Technologies émergentes

Wearables, IA, matériaux avancés, immersion, robotique et sécurité

O4

Enjeux & Prospective

Normes, équité, sécurité, modèles économiques et recommandations stratégiques

Écoutez le podcast du document

Cliquez [ICI](#)

Table des matières

- [Introduction](#)
- [Les brevets comme boussole de l'innovation](#)
- [Panorama mondial de l'innovation sportive](#)
- [Une croissance soutenue des dépôts de brevets](#)
- [Répartition géographique de l'innovation](#)
- [Domaines technologiques les plus dynamiques](#)
- [Facteurs structurels de l'accélération](#)
- [Technologies émergentes : redéfinir les frontières du sport](#)
- [Wearables et capteurs biométriques](#)
- [Intelligence artificielle et analyse avancée des données](#)
- [Matériaux avancés et équipements de nouvelle génération](#)
- [Technologies immersives : VR et AR dans le sport](#)
- [Équipements intelligents et robotique sportive](#)
- [Technologies de diffusion et d'engagement des fans](#)
- [Technologies de santé, sécurité et prévention](#)
- [Acteurs de l'innovation : un écosystème en convergence](#)
- [Les grands équipementiers : innovation dans la continuité](#)
- [Les entreprises technologiques : nouveaux moteurs de l'innovation](#)
- [Start-ups : l'innovation de rupture par les niches](#)
- [Universités et instituts de recherche](#)
- [Dynamiques de collaboration et de co-innovation](#)
- [Stratégies industrielles : diversification et convergence](#)
- [Géographie de l'innovation sportive mondiale](#)
- [Asie de l'Est : un moteur d'expansion spectaculaire](#)
- [Amérique du Nord : leadership dans le numérique et l'IA](#)
- [Europe : excellence dans les matériaux et la sécurité](#)
- [Régions émergentes : une contribution croissante](#)
- [Innovation par discipline sportive](#)
- [Sports d'endurance : innovation de pointe](#)
- [Sports collectifs : intelligence et arbitrage](#)
- [Sports de raquette, de glisse et aquatiques](#)
- [E-sports et sports émergents](#)
- [Familles de brevets : la compétition mondiale vue de l'intérieur](#)
- [Taille des familles : indicateur de valeur stratégique](#)
- [Évolution temporelle des familles de brevets](#)
- [Familles de brevets et compétition mondiale](#)
- [Innovation par secteur industriel](#)
- [Six secteurs moteurs de l'innovation sportive](#)
- [Convergence intersectorielle : zones d'innovation dynamiques](#)
- [Transformation des modèles économiques](#)
- [De la vente de produits à l'économie des services](#)
- [L'économie des données : un actif stratégique central](#)
- [Intégration verticale et écosystèmes fermés](#)
- [Nouveaux entrants et recomposition du marché](#)
- [Normes, équité sportive et sécurité](#)
- [Équité sportive : les défis technologiques](#)
- [Protection des données et vie privée des athlètes](#)
- [Gouvernance et régulation des technologies sportives](#)
- [Tendances prospectives : le sport de demain](#)
- [Neuf grandes trajectoires pour l'avenir du sport](#)
- [Vers un sport augmenté et hyperconnecté](#)
- [Synthèse et recommandations stratégiques](#)
- [Cinq enseignements clés du rapport](#)
- [Conclusion : l'avenir du sport technologique](#)
- [Sources & Références](#)
- [Glossaire](#)

Introduction


Le sport, un secteur technologique en pleine mutation

Le sport occupe aujourd'hui une place singulière dans l'économie mondiale : c'est un secteur en croissance rapide, porté par l'augmentation de la pratique, l'essor du divertissement, la transformation numérique et de nouveaux modèles économiques.

La technologie est au cœur de cette évolution. Elle transforme la manière dont les athlètes s'entraînent, dont les compétitions sont organisées, dont les fans consomment les événements, et dont les entreprises innovent.

Les innovations ne se limitent plus aux équipements traditionnels. Elles s'étendent désormais à :

- Capteurs biométriques et wearables
- Analyse de données et intelligence artificielle
- Dispositifs connectés et équipements intelligents
- Matériaux avancés et composites
- Technologies immersives (VR/AR)

 Ce rapport analyse l'innovation sportive à travers les données de brevets, couvrant plus de **vingt ans d'activité inventive mondiale**.



Les brevets comme boussole de l'innovation

Les données de brevets constituent une source d'information unique pour comprendre les dynamiques d'innovation sportive : elles permettent d'identifier les acteurs les plus actifs, les domaines technologiques émergents, les tendances géographiques et les ruptures qui redéfinissent le secteur.

Panorama mondial de l'innovation sportive

Croissance

Accélération marquée des dépôts depuis le milieu des années 2010

Géographie

Trois pôles dominants : Asie de l'Est, Amérique du Nord, Europe

Acteurs

Équipementiers, géants tech, start-ups et universités

Domaines

Wearables, IA, matériaux avancés, immersion, équipements intelligents

Une croissance soutenue des dépôts de brevets

Après une phase de croissance modérée dans les années 2000, le secteur des technologies sportives connaît une **expansion rapide à partir de 2013–2014**. Cette accélération s'explique par cinq facteurs structurels :

- Diffusion des capteurs portables et des dispositifs connectés
- Intégration de l'IA dans l'analyse de la performance
- Émergence de matériaux avancés pour les équipements
- Montée en puissance des technologies immersives (VR/AR)
- Professionnalisation croissante du sport, y compris amateur

Élargissement du périmètre

Les innovations ne concernent plus seulement les équipements traditionnels, mais un écosystème complet : de la biomécanique à la gestion des événements, du suivi physiologique aux plateformes numériques.

Le sport est devenu un **domaine d'intégration technologique** où les frontières entre équipement, données et services s'estompent.

Répartition géographique de l'innovation

Asie de l'Est

wearables,
IA (Chine)

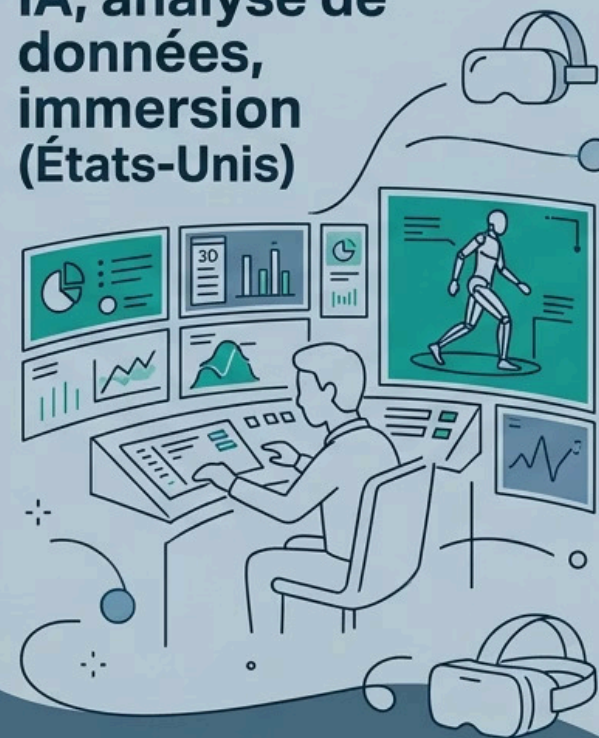


matériaux
avancés
(Japon)

dispositifs connectés
(Corée du Sud)

Amérique du Nord

IA, analyse de
données,
immersion
(États-Unis)



biomécanique,
rééducation
(Canada)

Europe

matériaux composites,
textiles
(Allemagne/France)



santé,
analyse
(Royaume-Uni)

outdoor, durabilité
(Pays nordiques)

L'innovation sportive est fortement concentrée géographiquement, avec des spécialisations distinctes reflétant les forces industrielles et les priorités politiques de chaque région.



Domaines technologiques les plus dynamiques

Wearables & capteurs biométriques

Dispositifs de suivi physiologique, montres connectées, capteurs intégrés aux textiles — le segment le plus prolifique en dépôts.

Analyse de données & IA

Systèmes d'aide à la décision, optimisation de la performance, prévention des blessures par modèles prédictifs.

Matériaux avancés

Composites légers, mousses à absorption d'impact, textiles intelligents — innovation structurelle continue.

Technologies immersives

Réalité virtuelle pour l'entraînement, réalité augmentée pour l'arbitrage ou l'expérience fan.

Facteurs structurels de l'accélération



Numérisation massive

La pratique sportive, y compris amateur, est désormais numérisée de bout en bout.



Explosion des wearables

Marché grand public en forte croissance, accessible à tous les niveaux de pratique.



Professionnalisation accrue

Demande croissante d'outils de performance à tous les niveaux de compétition.

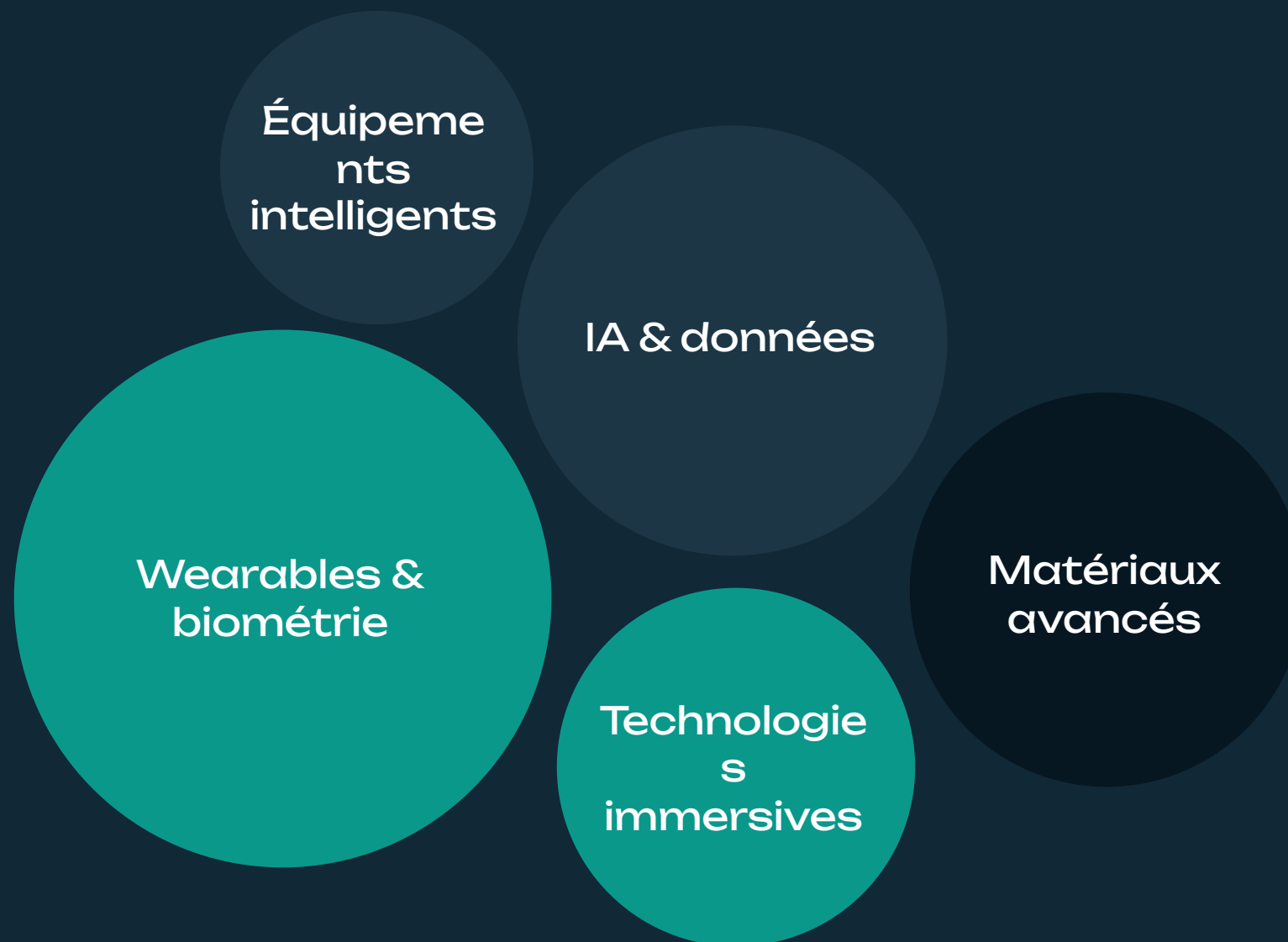


Grands événements mondiaux

Jeux olympiques et Coupes du monde stimulent l'innovation par leur effet vitrine.

Technologies émergentes : redéfinir les frontières du sport

L'analyse des dépôts de brevets révèle sept domaines technologiques en forte croissance, qui transforment profondément l'entraînement, l'arbitrage, l'expérience fan et les modèles économiques du secteur.



Wearables et capteurs biométriques

Les dispositifs portables constituent l'un des segments les plus dynamiques de l'innovation sportive. Leur développement est stimulé par la miniaturisation des capteurs, l'amélioration de la précision biométrique, l'intégration de l'IA et la demande des pratiquants amateurs.

- ✓ Ces innovations ouvrent la voie à des **programmes d'entraînement entièrement personnalisés**, basés sur des données physiologiques en temps réel.

Les brevets portent principalement sur :

- Mesure continue : fréquence cardiaque, saturation en oxygène, température corporelle
- Analyse biomécanique : accélération, impact, posture, asymétries
- Détection précoce de la fatigue ou du risque de blessure
- Intégration de capteurs dans des textiles souples et lavables



Intelligence artificielle et analyse avancée des données

Apprentissage automatique

Systèmes d'analyse vidéo automatisée, détection des gestes techniques et optimisation tactique en temps réel.

Modèles prédictifs

Prévention des blessures, anticipation de la fatigue et recommandations d'entraînement personnalisées.

Arbitrage assisté

Aide à la décision en temps réel pour les arbitres, réduisant les erreurs humaines dans les compétitions.

Analyse comportementale

Compréhension des fans, personnalisation des contenus et optimisation de l'expérience spectateur.

L'IA est devenue un **outil transversal**, utilisé aussi bien par les athlètes professionnels que par les plateformes grand public, des clubs de haut niveau aux applications de fitness grand public.



Matériaux avancés et équipements de nouvelle génération

Types de matériaux innovants

- Composites légers à haute résistance
- Mousses à absorption d'impact
- Polymères intelligents
- Textiles thermorégulants
- Matériaux auto-réparants

Applications dans les équipements

- Chaussures de course et semelles techniques
- Casques et protections corporelles
- Raquettes, clubs et bâtons
- Vélos et cadres de compétition
- Combinaisons sportives extrêmes

⚠ L'objectif est d'améliorer la performance tout en respectant des réglementations sportives strictes sur les gains technologiques autorisés.

Technologies immersives : VR et AR dans le sport



Entraînement immersif

Simulateurs VR pour la préparation physique et mentale, environnements virtuels réalistes pour la répétition des gestes.



Arbitrage augmenté

Interfaces AR pour l'assistance à la décision arbitrale, superposition d'informations en temps réel.



Expérience fan enrichie

Statistiques en surimpression, angles de vue personnalisés, plateformes de diffusion immersive à 360°.

Équipements intelligents et robotique sportive

→ Ballons connectés

Mesure de trajectoire, de rotation et de vitesse en temps réel.

→ Raquettes instrumentées

Analyse de la force, de l'angle d'impact et des vibrations à chaque frappe.

→ Machines d'entraînement robotisées

Systèmes automatisés adaptatifs pour la simulation d'adversaires et la rééducation.



Technologies de diffusion et d'engagement des fans

Les innovations transforment l'expérience des spectateurs bien au-delà de la simple retransmission télévisée, créant de nouveaux modèles économiques pour les organisations sportives.



Captation avancée

Caméras 360°, drones et capteurs de mouvement pour une couverture totale.



Diffusion personnalisée

Plateformes adaptées aux préférences individuelles de chaque spectateur.



AR en stade

Informations contextuelles superposées en temps réel sur l'expérience live.



Gamification

Engagement accru via des systèmes de récompense et d'interaction ludique.



Technologies de santé, sécurité et prévention

La sécurité des athlètes est un domaine en pleine expansion. Les innovations répondent à une demande croissante de protection, tant pour les professionnels que pour les amateurs.

Détection des commotions

Capteurs d'impact intégrés aux casques, alertes automatiques lors de chocs critiques.

Surveillance physiologique

Monitoring en temps réel des paramètres vitaux pendant la compétition.

Rééducation assistée par IA

Protocoles de récupération personnalisés, exosquelettes légers, systèmes robotisés.

Gestion des risques environnementaux

Systèmes d'alerte pour la chaleur, la pollution et l'altitude.

Acteurs de l'innovation : un écosystème en convergence



Les grands équipementiers : innovation dans la continuité

Les équipementiers historiques — spécialisés dans les chaussures, textiles, raquettes, ballons et protections — continuent d'investir massivement dans l'innovation. Leurs brevets portent principalement sur les matériaux, les structures mécaniques et les systèmes d'amorti.

📄 Leur cœur d'innovation reste lié aux matériaux et à la mécanique, même s'ils investissent progressivement dans les technologies numériques et les services connectés.

Domaines d'innovation clés

- Mousses à haute restitution d'énergie et plaques composites
- Fibres techniques et matériaux thermorégulants
- Raquettes composites et ballons à trajectoire stabilisée
- Protections absorbant les impacts
- Intégration progressive de capteurs dans les équipements



Les entreprises technologiques : nouveaux moteurs de l'innovation

Souvent extérieures au secteur sportif à l'origine, les entreprises technologiques occupent désormais une place centrale. Elles apportent des compétences essentielles en IA, vision par ordinateur, systèmes embarqués et plateformes numériques, transformant la manière dont le sport est analysé, diffusé et consommé.

Analyse automatisée de la performance

Systèmes basés sur la vision par ordinateur pour détecter et analyser les gestes techniques en temps réel.

Suivi biométrique avancé

Capteurs miniaturisés et algorithmes d'IA pour une quantification précise de l'effort et de la récupération.

Infrastructures numériques événementielles

Systèmes connectés pour la gestion et la diffusion des grands événements sportifs internationaux.

Start-ups : l'innovation de rupture par les niches



Les start-ups jouent un rôle déterminant dans l'émergence de nouvelles solutions. Leur agilité leur permet d'explorer des domaines encore peu investis par les grands groupes.

Leurs brevets témoignent d'une forte créativité dans les niches innovantes :

- Interfaces homme-machine nouvelle génération
- Systèmes de détection précoce de la fatigue
- Outils de prévention des blessures basés sur l'IA
- Dispositifs de mesure en temps réel ultra-précis
- Solutions de rééducation assistée et d'exosquelettes

Elles sont également au cœur de nombreuses collaborations avec des universités et des centres de recherche.

Universités et instituts de recherche

1

Biomécanique fondamentale

Modélisation des mouvements, analyse des contraintes et optimisation des gestes sportifs.

2

Physiologie appliquée

Recherche sur la fatigue, la récupération, la nutrition et les limites physiologiques de la performance.

3

Matériaux et composites

Innovation structurelle en amont des applications industrielles, notamment dans les composites et polymères.

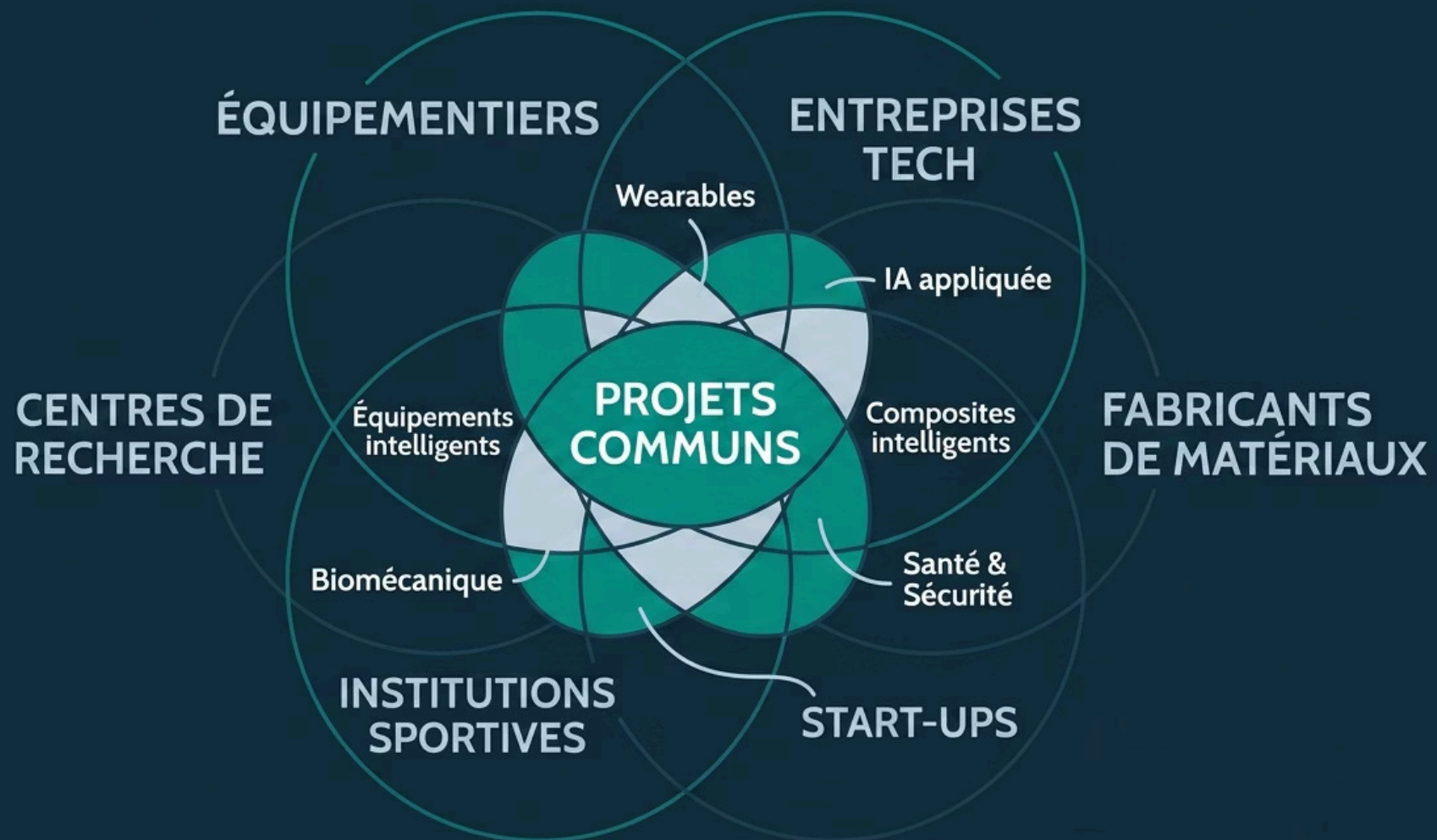
4

Technologies de monitoring

Développement de systèmes de mesure et d'analyse pour la performance et la santé des athlètes.

Dynamiques de collaboration et de co-innovation

Les dépôts de brevets en co-propriété témoignent d'une intensification des partenariats inter-acteurs. Ces collaborations permettent de combiner expertise scientifique, savoir-faire industriel et compréhension fine des besoins des athlètes.



Stratégies industrielles : diversification et convergence

1

Diversification

Les équipementiers investissent dans les wearables et services numériques ; les tech s'intéressent aux équipements physiques.

2

Convergence

Les frontières entre sport, santé, bien-être et divertissement deviennent progressivement floues.

3

Intégration verticale

Développement de solutions complètes : du capteur à la plateforme d'analyse en passant par le logiciel.

4

Écosystèmes fermés

Environnements propriétaires combinant matériel, logiciel et services pour maximiser la rétention.

Géographie de l'innovation sportive mondiale

L'innovation sportive présente une forte dimension géographique. Chaque région se distingue par des spécialisations, des dynamiques industrielles et des trajectoires d'innovation propres, révélant une compétition mondiale intense pour le leadership technologique.



Asie de l'Est : un moteur d'expansion spectaculaire

Chine

Progression spectaculaire portée par l'industrie des wearables, les investissements massifs dans l'IA et la montée en puissance des fabricants d'équipements.

- Wearables & capteurs
- Systèmes d'analyse IA
- Équipements intelligents

Japon

Forte spécialisation dans les technologies de précision, les matériaux avancés et les systèmes de sécurité.

- Matériaux avancés
- Équipements haute précision
- Technologies de sécurité

Corée du Sud

Acteur majeur dans les interfaces connectées, les dispositifs interactifs et les technologies immersives.

- Dispositifs connectés
- Interfaces homme-machine
- Technologies immersives



Amérique du Nord : leadership dans le numérique et l'IA

Les États-Unis demeurent un acteur central de l'innovation sportive, en particulier dans les technologies numériques. La présence d'un écosystème technologique puissant — combinant entreprises, universités, start-ups et investisseurs — favorise l'émergence rapide de solutions innovantes.

Les entreprises américaines dominent les segments liés à l'IA, à la vision par ordinateur, aux plateformes d'analyse de données, aux wearables grand public et aux technologies immersives pour les fans.

i **Canada :**
contribution
significative dans la
biomécanique, les
technologies de
rééducation et les
systèmes de mesure
avancés, souvent en
collaboration avec les
universités.

Europe : excellence dans les matériaux et la sécurité

Allemagne

Matériaux composites, équipements de protection, technologies de mesure — leader industriel historique.

France

Textiles techniques, équipements de performance, suivi biomécanique — excellence académique et industrielle.

Royaume-Uni

Biomécanique, santé et prévention, systèmes d'analyse de la performance — écosystème de recherche dynamique.

Pays nordiques

Technologies outdoor, matériaux durables, solutions de sécurité — innovation responsable et durable.

Régions émergentes : une contribution croissante

- **Océanie (Australie)**

Active dans la biomécanique et la prévention des blessures, avec des liens étroits entre universités et fédérations sportives.

- **Amérique latine**

Développement de solutions dans les équipements et les infrastructures sportives, avec une forte croissance du marché intérieur.

- **Moyen-Orient**

Investissements dans les technologies de diffusion et les infrastructures numériques, liés à l'organisation d'événements sportifs majeurs.

- **Afrique**

Activité croissante dans les technologies low-cost et les solutions adaptées aux environnements contraints, avec un fort potentiel de croissance.

Innovation par discipline sportive

Les technologies sportives ne se développent pas de manière uniforme selon les disciplines. Chaque sport présente des besoins spécifiques, des contraintes techniques particulières et des dynamiques industrielles propres.



SPORTS D'ENDURANCE

Chaussures techniques, capteurs de performance, aérodynamisme optimal.



SPORTS COLLECTIFS

Ballons intelligents, arbitrage assisté, analyse vidéo avancée.



SPORTS DE RAQUETTE

Composites légers, capteurs de geste, analyse de frappe.



SPORTS DE GLISSE

Équipements de sécurité, matériaux avancés, performance.



SPORTS AQUATIQUES

Textiles hydrodynamiques, suivi sous-marin, mesure d'efficacité.



SPORTS DE COMBAT

Protections intelligentes, détection d'impact, analyse de performance.

Sports d'endurance : innovation de pointe

Course à pied

Les innovations les plus emblématiques portent sur les **chaussures à plaques en fibres composites** et les mousses à haute restitution d'énergie, ayant profondément transformé les performances en course et suscité des débats réglementaires intenses.

⚠ Les innovations dans les chaussures de course ont suscité des **débats réglementaires majeurs** au sein de World Athletics sur la définition des limites technologiques autorisées.

Cyclisme & Triathlon

Brevets en forte activité sur les **cadres aérodynamiques en composites**, les capteurs de puissance, les systèmes de transmission optimisés, les combinaisons néoprène et les outils d'analyse multisport.



Sports collectifs : intelligence et arbitrage

Football

Ballons à trajectoire stabilisée, chaussures à crampons optimisés, suivi GPS des joueurs, arbitrage assisté par VAR.

Basket-ball

Ballons à grip amélioré, chaussures à amorti dynamique, analyse tactique automatisée, plateformes de statistiques avancées.

Rugby & Hockey

Protections intelligentes contre les impacts, casques avec capteurs de commotion, matériaux résistants aux chocs répétés.

Sports de raquette, de glisse et aquatiques

Sports de raquette

Innovation forte dans les matériaux de cadres (composites avancés), les cordages multifilaments, et les systèmes d'analyse automatisée du geste technique.

Sports de glisse

Brevets actifs dans les matériaux composites pour planches et skis, les fixations sécurisées et les casques intelligents pour le ski et le snowboard.

Sports aquatiques

Textiles hydrophobes et structures de compression pour la natation, matériaux composites pour les embarcations, systèmes de suivi sous-marin.

E-sports et sports émergents



Les **e-sports** constituent un domaine en forte croissance, avec des brevets portant sur les interfaces homme-machine, les dispositifs ergonomiques, les systèmes de suivi oculaire et les technologies immersives.

Les **sports urbains** (skateboard, parkour, trottinette freestyle) génèrent également des innovations significatives dans les matériaux, les protections et les équipements intelligents.

- ✓ Ces nouvelles disciplines attirent une **génération d'innovateurs numériques** qui apportent une approche radicalement différente de la conception d'équipements.

Familles de brevets : la compétition mondiale vue de l'intérieur

Une famille de brevets regroupe l'ensemble des demandes déposées dans différents pays pour protéger une même invention. L'étude de ces familles révèle les inventions jugées suffisamment importantes pour justifier une **protection internationale coûteuse** — un indicateur fiable de valeur stratégique.

5

Juridictions principales

USA, Europe, Chine, Japon, Corée du Sud — les marchés clés ciblés par les grandes familles

2015

Tournant clé

Explosion des grandes familles dans le numérique, l'IA et les wearables après cette date

7

Domaines prioritaires

Wearables, IA, matériaux, immersion, équipements intelligents, santé, diffusion

Taille des familles : indicateur de valeur stratégique

Dans les technologies sportives, on observe une **majorité de familles de petite taille**, mais un nombre significatif de familles étendues à plusieurs juridictions dans les domaines les plus compétitifs.

Les familles de grande taille sont particulièrement fréquentes dans :

- Wearables et capteurs biométriques
- Technologies d'analyse basées sur l'IA
- Matériaux avancés pour les équipements
- Technologies immersives (VR/AR)
- Équipements intelligents connectés

Pourquoi les grandes familles ?

Ces domaines correspondent aux segments où la **concurrence est la plus intense** et où les marchés sont véritablement mondiaux. La taille d'une famille reflète directement l'importance économique perçue de l'invention.

Évolution temporelle des familles de brevets

Avant 2010

Familles de petite taille, centrées sur les équipements traditionnels et les matériaux de base.

Après 2015

Explosion des grandes familles dans les technologies numériques, l'IA et les wearables — phase d'accélération majeure.

1

2

3

4

2010–2015

Augmentation progressive des familles dans les matériaux avancés et les capteurs — amorce de la transformation numérique.

Après 2020

Diversification dans les technologies immersives, la robotique sportive et les systèmes de prévention des blessures.

Familles de brevets et compétition mondiale

Avantages concurrentiels des grandes familles

- Verrouillage des marchés stratégiques clés
- Limitation de l'entrée de nouveaux concurrents
- Sécurisation des investissements en R&D
- Renforcement de la position dans les négociations commerciales

Acteurs dominants

- Grands équipementiers : chaussures, textiles, équipements de performance
- Entreprises électroniques : wearables, IA, immersion
- Fabricants de matériaux : composites, polymères
- Start-ups : niches technologiques très spécialisées

① Les start-ups déposent moins de familles étendues en raison du **coût élevé des dépôts internationaux**, mais certaines se distinguent dans des niches à fort potentiel.

CHAPITRE 7

Innovation par secteur industriel

L'innovation dans les technologies sportives résulte d'une convergence entre plusieurs secteurs industriels, chacun apportant des compétences distinctives et des stratégies technologiques propres qui se combinent pour transformer le sport contemporain.



Six secteurs moteurs de l'innovation sportive

Équipements sportifs

Matériaux, structures, amorti, textiles techniques

Électronique & numérique

Wearables, capteurs, IA, interfaces immersives

Matériaux avancés

Composites, polymères, textiles fonctionnels

Santé & rééducation

Monitoring, prévention, exosquelettes, robotique

Infrastructures & diffusion

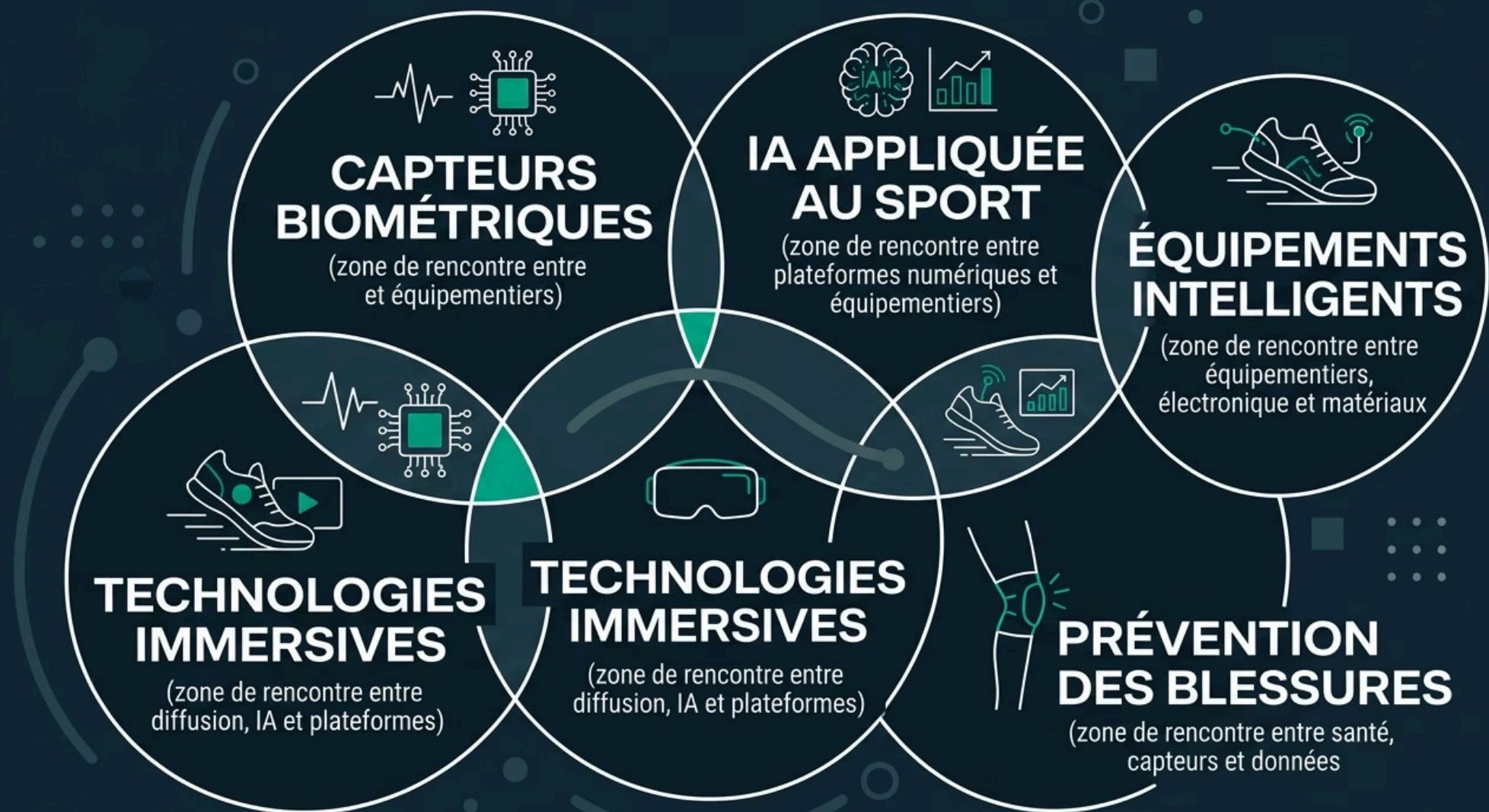
Captation vidéo, AR en stade, caméras intelligentes

Plateformes & données

Analyse tactique, gestion cloud, gamification

Convergence intersectorielle : zones d'innovation dynamiques

L'enseignement majeur de cette analyse sectorielle est la **convergence croissante entre industries** autrefois distinctes. Les équipementiers investissent dans les wearables, les entreprises électroniques développent des équipements physiques, les fabricants de matériaux collaborent avec les start-ups numériques.



Transformation des modèles économiques

**Modèle
traditionnel**
Vente d'équipements
physiques



**Modèle data-
driven**
Plateformes,
abonnements, données



**Modèle
hybride**
Produit + services
numériques

Les modèles économiques traditionnels — centrés sur la vente d'équipements physiques — laissent progressivement place à des modèles hybrides combinant produits, services, données et abonnements. Cette transformation rapproche le sport des industries du numérique et du bien-être.

De la vente de produits à l'économie des services



Le produit physique devient un point d'entrée dans un écosystème de services numériques. Les entreprises développent désormais des plateformes d'entraînement, des applications de suivi, des services d'analyse personnalisée et des programmes d'abonnement basés sur l'IA.

- Chaussures connectées + plateforme d'analyse
- Montres sportives + abonnement premium
- Capteurs biométriques + coaching personnalisé
- Équipements intelligents + mises à jour logicielles

L'économie des données : un actif stratégique central

Données physiologiques

Fréquence cardiaque, saturation, température
— base de la personnalisation.



Données biomécaniques

Posture, impact, asymétries — optimisation
du geste sportif.



Données de performance

Historique, progression, benchmarks —
création de valeur pour les équipes et
athlètes.



Données comportementales

Habitudes, préférences, engagement —
fidélisation et personnalisation.



Les données deviennent un **levier de différenciation** et un avantage concurrentiel décisif, permettant la personnalisation des services, l'amélioration continue des produits et de nouveaux modèles de monétisation.

Intégration verticale et écosystèmes fermés

La chaîne de valeur intégrée

Les entreprises cherchent à contrôler l'ensemble du parcours :

- Conception du matériel
- Développement des capteurs
- Création des logiciels
- Gestion des plateformes
- Exploitation des données

Ce modèle d'intégration verticale offre des avantages majeurs : cohérence de l'expérience utilisateur, verrouillage de l'écosystème et capacité à proposer des services premium différenciés.

- ① Les **écosystèmes fermés** sont particulièrement dominants dans les wearables et les équipements intelligents, où la valeur des données dépend de la continuité de l'usage.



Nouveaux entrants et recomposition du marché

L'arrivée d'acteurs issus du numérique bouleverse les équilibres traditionnels, introduisant des modèles économiques différents, des cycles d'innovation plus rapides et une culture orientée données. Le marché devient plus concurrentiel, plus fragmenté et plus dynamique.

Entreprises électroniques

Wearables, IA, connectivité

Plateformes numériques

Données, contenus, communautés

Start-ups spécialisées

Niches innovantes, agilité

Santé connectée

Monitoring, prévention, bien-être

Normes, équité sportive et sécurité

L'essor des technologies sportives soulève des enjeux majeurs en matière de régulation. Les organisations sportives, les autorités et les acteurs industriels doivent adapter leurs cadres normatifs pour garantir un développement équilibré et responsable.

Normalisation

Sécurité, compatibilité, transparence et confiance dans les équipements et systèmes.

Équité sportive

Prévenir les asymétries technologiques et préserver l'intégrité de la compétition.

Sécurité des athlètes

Validation scientifique des innovations et intégration dans des protocoles robustes.

Protection des données

RGPD, consentement, confidentialité médicale et limitation des usages commerciaux.

Équité sportive : les défis technologiques

L'introduction de technologies avancées peut créer des **asymétries profondes** entre athlètes, équipes ou nations. Les organisations sportives doivent arbitrer entre encouragement de l'innovation et préservation de l'intégrité compétitive.

- Chaussures à plaques en carbone : débats sur l'avantage mécanique et les seuils autorisés
- Combinaisons de natation : interdictions liées à la flottabilité excessive
- Capteurs biométriques : accès différencié selon les ressources des équipes
- Analyse vidéo IA : disparités entre clubs professionnels et amateurs



Protection des données et vie privée des athlètes

Données sensibles collectées

Données physiologiques, biométriques, comportementales et de localisation — un patrimoine informationnel à forte valeur commerciale et médicale.

Risques identifiés

Utilisation non autorisée, profilage des athlètes, exploitation commerciale abusive, atteintes à la confidentialité médicale.

Cadres réglementaires

Le RGPD en Europe impose des obligations strictes : consentement éclairé, transparence, sécurité et limitation des usages des données collectées.


Gouvernance et régulation des technologies sportives

Rôle des organisations sportives

- Définir les règles d'utilisation des équipements
- Valider ou interdire certaines innovations
- Garantir l'équité entre athlètes et nations
- Assurer la sécurité des compétitions
- Harmoniser les pratiques internationales

Défis futurs émergents

- IA : transparence des algorithmes et responsabilité en cas d'erreur
- Automatisation : arbitrage assisté et décisions automatisées
- Robotique : entraînement, rééducation, simulation d'adversaires
- Technologies immersives : intégrité des données

 Les régulateurs devront **anticiper ces évolutions technologiques** pour éviter des ruptures d'équité ou de sécurité difficiles à corriger après coup.



CHAPITRE 10

Tendances prospectives : le sport de demain

Les tendances prospectives identifiées dans ce rapport reposent sur l'analyse des brevets, des dynamiques industrielles et des mutations sociétales. Elles permettent d'anticiper les trajectoires du secteur et d'identifier les domaines où l'innovation sera la plus déterminante.

Neuf grandes trajectoires pour l'avenir du sport



Convergence sport / santé / bien-être / divertissement



Plateformisation du marché sportif



Personnalisation extrême de la pratique



Santé, sécurité et prévention comme priorité centrale



IA omniprésente dans l'analyse et la stratégie sportive

Vers un sport augmenté et hyperconnecté

Wearables invisibles

Les capteurs s'intégreront dans les textiles ou directement sur la peau, rendant la mesure continue totalement transparente pour l'athlète.

IA omniprésente

Les systèmes d'analyse basés sur l'IA seront accessibles à tous les niveaux de pratique, du professionnel à l'amateur du week-end.

Équipements adaptatifs

Chaussures ajustant automatiquement l'amorti, raquettes modifiant leur rigidité selon l'impact, ballons corrigeant leur pression en temps réel.

Immersion totale

Stades augmentés, entraînement mental en VR, expériences fans ultra-personnalisées : le sport deviendra un espace hybride entre monde physique et numérique.

Synthèse et recommandations stratégiques

Décideurs publics

Renforcer les cadres réglementaires, soutenir la recherche et promouvoir l'accès équitable aux technologies.

Organisations sportives

Créer des comités scientifiques, définir des règles claires sur l'usage des technologies et garantir la transparence.

Entreprises

Investir dans des écosystèmes intégrés, renforcer la sécurité des données et collaborer avec les acteurs du sport.

Chercheurs

Explorer les technologies émergentes, développer des approches interdisciplinaires et intégrer les enjeux éthiques.

Cinq enseignements clés du rapport

1 Croissance rapide et structurelle

Accélération marquée depuis une décennie, portée par les wearables, l'IA, les matériaux avancés et les technologies immersives — une dynamique qui devrait se poursuivre.

2 Forte concentration géographique

Trois pôles dominant avec des spécialisations distinctes : Asie de l'Est, Amérique du Nord et Europe se livrent une compétition technologique intense.

3 Convergence intersectorielle

L'innovation résulte de la collaboration entre équipementiers, entreprises tech, start-ups, fabricants de matériaux et universités.

4 Transformation des modèles économiques

Le secteur évolue vers des plateformes multiservices, des abonnements et la monétisation des données comme ressource stratégique centrale.

5 Enjeux majeurs d'équité et de gouvernance

La normalisation, la protection des données et la transparence algorithmique sont des défis critiques pour l'intégrité du sport de demain.



Conclusion : l'avenir du sport technologique

Le sport entre dans une nouvelle ère, marquée par une **intégration profonde des technologies numériques**, des matériaux avancés et de l'intelligence artificielle. Cette transformation ouvre des perspectives considérables en matière de performance, de sécurité, de santé et d'expérience fan.

Les brevets jouent un rôle central dans cette dynamique : ils structurent la compétition mondiale, orientent les investissements en R&D et révèlent les grandes tendances de l'innovation. L'analyse des dépôts montre une concentration croissante autour de quelques acteurs dominants — équipementiers historiques, géants technologiques et start-ups agiles — qui façonnent les contours d'un secteur en pleine recomposition.

Trois défis majeurs se dessinent pour les années à venir. D'abord, la question de l'équité : comment garantir que les innovations technologiques bénéficient à tous les athlètes, indépendamment de leurs ressources ? Ensuite, la protection des données : les volumes croissants d'informations biométriques collectées exigent des cadres juridiques robustes et une gouvernance éthique rigoureuse. Enfin, la durabilité : l'industrie sportive devra concilier innovation et responsabilité environnementale, en développant des matériaux et des processus moins consommateurs de ressources.

Ces défis sont aussi des opportunités. Les organisations qui sauront naviguer dans cet environnement complexe — en combinant excellence technologique, stratégie de propriété intellectuelle et engagement éthique — seront les mieux positionnées pour façonner le sport de demain. La convergence entre sport, technologie et données ouvre un champ d'innovation sans précédent, dont les bénéfices dépasseront largement le cadre de la compétition pour toucher la santé publique, l'éducation et le bien-être de millions de personnes à travers le monde.

L'avenir du sport dépendra de la capacité des acteurs à concilier innovation et valeurs fondamentales : **intégrité, sécurité, inclusion et respect de la personne.**

Bibliographie sélective

Sources institutionnelles

- **OMPI/WIPO** — WIPO Patent Database, Statistics Database, World Intellectual Property Indicators (2026)
- **ISO** — Normes relatives aux équipements sportifs, textiles techniques, matériaux composites et dispositifs de sécurité
- **CIO** — Rapports sur l'innovation et les technologies émergentes
- **FIFA, World Aquatics, UCI, ITF, World Athletics** — Règlementations techniques et documents d'homologation

Bases de données brevets


- **PATENTSCOPE (WIPO), Espacenet (OEB), USPTO, CNIPA, JPO, KIPO**

Sources académiques

- Journal of Sports Sciences, Sports Engineering, Journal of Biomechanics
- IEEE Transactions on Biomedical Engineering, Sensors, Materials Science & Engineering
- Articles en biomécanique, physiologie, science des matériaux et IA appliquée au sport

Sources industrielles

- Rapports annuels des principaux équipementiers sportifs
- Études de marché sur les technologies sportives, wearables et plateformes numériques
- Publications des entreprises spécialisées en IA et technologies immersives

 Source principale : **WIPO (2026), Sports Technology, CC-BY 4.0**

Glossaire

- **Brevet** : Titre de propriété industrielle conférant à son titulaire un droit exclusif d'exploitation d'une invention pour une durée limitée (généralement 20 ans), en échange de la divulgation publique de l'invention.
- **Famille de brevets** : Ensemble des demandes de brevet déposées dans plusieurs pays pour protéger une même invention. La taille d'une famille reflète la valeur stratégique perçue de l'invention.
- **CIB (Classification Internationale des Brevets)** : Système hiérarchique de classification des inventions brevetées, utilisé pour organiser et rechercher les documents de brevet à l'échelle mondiale.
- **Wearable** : Dispositif électronique portable intégré dans des vêtements ou accessoires, capable de collecter des données physiologiques ou environnementales en temps réel.
- **Biométrie** : Mesure et analyse des caractéristiques biologiques et physiologiques d'un individu (fréquence cardiaque, VO2 max, température corporelle, etc.).
- **IA (Intelligence Artificielle)** : Ensemble de techniques permettant à des machines d'effectuer des tâches nécessitant normalement l'intelligence humaine, comme la reconnaissance de formes, l'apprentissage automatique ou la prise de décision.
- **Machine Learning** : Sous-domaine de l'IA permettant à des systèmes d'apprendre automatiquement à partir de données sans être explicitement programmés.
- **Réalité Virtuelle (VR)** : Technologie immersive créant un environnement simulé tridimensionnel dans lequel l'utilisateur peut interagir via des dispositifs spécialisés (casques, contrôleurs).
- **Deep Learning** : Sous-ensemble du machine learning utilisant des réseaux de neurones artificiels à plusieurs couches pour analyser des données complexes comme les images vidéo ou les signaux physiologiques.
- **VO2 max** : Volume maximal d'oxygène qu'un individu peut consommer par unité de temps lors d'un effort physique intense. Indicateur clé de la capacité aérobie d'un athlète.
- **Biomécanique** : Science étudiant les forces mécaniques appliquées aux organismes vivants et leurs effets sur le mouvement humain, notamment dans le contexte sportif.
- **Exosquelette** : Structure mécanique externe portée par un individu pour augmenter ses capacités physiques, assister la rééducation ou prévenir les blessures lors d'efforts intenses.
- **Capteur inertiel (IMU)** : Dispositif électronique mesurant l'accélération, la vitesse angulaire et parfois le champ magnétique, utilisé pour analyser les mouvements sportifs avec précision.
- **Textiles intelligents (e-textiles)** : Vêtements ou tissus intégrant des composants électroniques (capteurs, conducteurs, actionneurs) permettant de mesurer des données physiologiques ou environnementales.
- **Jumeau numérique** : Représentation virtuelle et dynamique d'un athlète, d'un équipement ou d'un stade, alimentée par des données en temps réel pour simuler et optimiser les performances.
- **Analyse de la fatigue** : Ensemble de méthodes et technologies permettant de détecter, mesurer et prédire l'état de fatigue d'un athlète afin d'optimiser la récupération et prévenir les blessures.
- **Réalité Augmentée (AR)** : Technologie superposant des éléments numériques (images, données, animations) à la perception du monde réel, généralement via un écran ou des lunettes connectées.
- **Matériaux composites** : Matériaux constitués d'au moins deux composants aux propriétés différentes, combinés pour obtenir des caractéristiques supérieures (légèreté, résistance, flexibilité).
- **Fibre de carbone** : Matériau composite ultra-léger et très résistant, largement utilisé dans les équipements sportifs de haute performance (cadres de vélo, chaussures de course, raquettes).
- **IoT (Internet des Objets)** : Réseau d'objets physiques connectés à Internet, capables de collecter et d'échanger des données sans intervention humaine directe.
- **Analyse prédictive** : Utilisation de données historiques, d'algorithmes statistiques et de techniques de machine learning pour identifier la probabilité de résultats futurs.
- **Propriété intellectuelle (PI)** : Ensemble des droits légaux protégeant les créations de l'esprit, incluant les brevets, marques, droits d'auteur et secrets commerciaux.
- **Dépôt PCT** : Procédure internationale de dépôt de brevet via le Traité de Coopération en matière de Brevets, permettant de protéger une invention dans de nombreux pays simultanément.
- **Convergence technologique** : Phénomène par lequel des technologies auparavant distinctes fusionnent pour créer de nouveaux produits, services ou marchés.
- **Nanomatériaux** : Matériaux dont au moins une dimension est inférieure à 100 nanomètres, offrant des propriétés mécaniques, thermiques ou électriques exceptionnelles pour les équipements sportifs.
- **Traitement du signal** : Ensemble de techniques mathématiques et algorithmiques permettant d'analyser, filtrer et interpréter les signaux issus de capteurs biologiques ou mécaniques.
- **Arbitrage vidéo (VAR)** : Système d'assistance à l'arbitrage utilisant des caméras haute définition et des algorithmes d'analyse vidéo pour aider les arbitres à prendre des décisions plus précises.
- **Suivi GPS** : Technologie de géolocalisation par satellite permettant de mesurer en temps réel la position, la vitesse et les déplacements des athlètes sur le terrain.
- **Récupération active** : Ensemble de protocoles et technologies (cryothérapie, compression pneumatique, électrostimulation) visant à accélérer la récupération musculaire après l'effort.
- **Licence de brevet** : Accord contractuel par lequel le titulaire d'un brevet autorise un tiers à exploiter son invention, en échange d'une rémunération (redevances) ou d'autres contreparties.
- **Antériorité** : Ensemble des connaissances publiquement disponibles avant la date de dépôt d'un brevet, utilisé pour évaluer la nouveauté et l'activité inventive d'une invention.
- **Open innovation** : Modèle d'innovation dans lequel les entreprises collaborent avec des acteurs externes (universités, start-ups, clients) pour accélérer le développement de nouvelles technologies.