

# GAZON ARTIFICIEL / SYNTHÉTIQUE

## Un danger pour la santé, l'environnement et l'économie

*Dossier documentaire bilingue complet / Full bilingual document*

Mai 2026 – Suisse / Switzerland

---

### L'ESSENTIEL EN UN COUP D'ŒIL

---

Les points suivants résument l'ensemble des preuves. Les détails scientifiques complets figurent dans les parties I et II.

#### ● **SANTÉ – toutes les couches du gazon synthétique sont toxiques**

- Les fibres de gazon synthétique elles-mêmes - et pas seulement le remplissage en caoutchouc - contiennent des PFAS, ces « polluants chimiques éternels », ajoutés lors de la fabrication. Les PFAS sont neurotoxiques, perturbent le système hormonal, provoquent des cancers et ne se dégradent jamais. Ils s'infiltrent dans les nappes phréatiques. (Murphy & Warner 2022 ; Fidra 2024)
- Jusqu'à 300 millions de fibres plastiques par terrain et par an se retrouvent dans les rivières et les mers, quel que soit le type de remplissage utilisé. Lorsque les PFAS et les microplastiques se combinent dans l'eau, ils sont plus toxiques ensemble que séparément. (de Haan et al. 2023 ; Soltanighias et al. 2024)
- Le remplissage à base de granules de caoutchouc ajoute environ 120 tonnes de pneus broyés par terrain, contenant du styrène (un cancérogène neurotoxique), du butadiène (un cancérogène avéré : leucémie, lymphome), du plomb, du cadmium et des HAP. L'Université de Yale a identifié environ 100 substances chimiques, dont 20% sont probablement cancérogènes. (Yale 2015 ; Mont Sinai 2016)
- Les enfants sont le groupe le plus exposé : ils respirent intensément lorsqu'ils jouent, absorbant directement les microplastiques et les poussières chimiques. Leurs organes en développement sont bien plus vulnérables. 80% des substances chimiques présentes dans le gazon synthétique ne font l'objet d'aucune donnée sur la toxicité chez l'enfant. (Dr. Joel Forman, École de médecine du Mont Sinai)
- Les blessures du ligament croisé antérieur (LCA) du genou sont 88% plus fréquentes sur le gazon synthétique ; les entorses de la cheville sont 32% plus fréquentes. (NFL Injury Safety Panel 2002-2008)
- La température de la surface peut atteindre 49-82 °C – soit trois fois celle de l'air ambiant, ce qui entraîne un risque d'épuisement dû à la chaleur, de brûlures et de déshydratation. (Brigham Young University 2002 ; Fraunhofer 2021.)

#### ● **ENVIRONNEMENT – des dommages irréversibles**

- Le gazon synthétique est pratiquement impossible à recycler : ses multiples couches de plastique ne peuvent pas être séparées. Il finit dans des décharges ou dans des dépôts sauvages. Des incendies toxiques se sont déclarés sur des sites d'élimination. Seuls 7,8% des déchets de gazon synthétique au Royaume-Uni font l'objet d'un décyclage (« downcycling » en anglais). (Truth About Plastic 2025 ; Fidra 2024)
- En Suisse, des granules de caoutchouc ont été retrouvés à plus de 10 mètres de pratiquement tous les terrains examinés. Environ 10% des terrains suisses sont à proximité de plans d'eau dans ce rayon. Les PFAS provenant d'un seul terrain en gazon synthétique



aux États-Unis ont contaminé les eaux souterraines locales à un niveau trois fois supérieur à la limite fixée par l'État. (Fraunhofer UMSICHT 2021 ; Fidra 2024)

- Empreinte carbone : de 9,4 à 29,8 kg de CO<sub>2</sub>e par heure d'utilisation. Le gazon naturel est un puit de carbone. (Fraunhofer 2021)
- Il détruit de manière permanente le sol vivant et contribue à la perte de biodiversité. Il accentue l'effet d'îlot de chaleur urbaine. Le gazon synthétique est fabriqué à partir de combustibles fossiles.
- Le gazon synthétique est inflammable. Le gazon naturel est un coupe-feu. (Turf Australia 2014)

### ● ÉCONOMIE – plus cher à tous les niveaux

- Étude de la ville de Bâle (marché suisse, 45 ans, terrain de 7 500 m<sup>2</sup>) : le gazon synthétique représente un investissement total de 2 311 500.- CHF contre 549 000.- CHF pour le gazon naturel, soit 4,2 fois plus cher. À cela s'ajoutent 240 000.- CHF de frais d'élimination. (Ville de Bâle / Playground@Landscape)
- Coût par m<sup>2</sup> et par an : gazon naturel = 15.66 CHF, contre gazon synthétique = 22.45 CHF (+43%). (Étude de la ville de Bâle)
- Coûts externes cachés non inclus dans les devis commerciaux : assainissement des eaux souterraines contaminées par les PFAS ; mise en conformité future avec la réglementation ; coûts de santé publique ; responsabilité civile à mesure que les liens avec le cancer se confirment. (Fraunhofer 2021)
- Le gazon naturel ajoute jusqu'à 18% à la valeur des biens immobiliers. Le gazon synthétique ne présente aucun avantage équivalent avéré. (Turf Australia 2014, 114 agents immobiliers australiens)

### ● RÉGLEMENTATION – la tendance est à l'interdiction, pas au compromis

- L'UE a interdit les granules de caoutchouc sur les terrains synthétiques en octobre 2023. De nouvelles restrictions sont prévues à partir de 2031. La Suisse aligne l'ORRChem sur les normes européennes – adoptée fin 2025. Le plan d'action national sur les PFAS a aussi été adopté fin 2025.
- Le championnat des Pays-Bas de football (Eredivisie) a interdit **tout gazon artificiel** (et pas seulement le remplissage) dans le football professionnel à partir de 2025. La direction de la réglementation est claire.
- L'installation de gazon synthétique aujourd'hui crée un risque d'actifs immobilisés : des coûts de remplacement et d'assainissement obligatoires dans les années à venir, à mesure que la réglementation se durcit.
- La contamination par les PFAS est déjà une crise d'actualité en Suisse : des PFAS ont été détectés dans environ 50% des canalisations d'eau souterraine suisses ; le canton de Saint-Gall a interdit la viande de bœuf présentant des niveaux de PFAS 40 fois supérieurs à la limite légale en 2024.

### ● LA SOLUTION – du gazon naturel et une gestion moderne

- Il n'existe pas de gazon synthétique sans danger. Changer le matériau de remplissage ne permet pas de fixer les PFAS présents dans les fibres. Les labels « liège/sable/sans PFAS » n'éliminent pas la perte de fibres plastiques. Le gazon hybride contient toujours des fibres plastiques. Le seul choix responsable est le gazon naturel.
- La gestion moderne du gazon naturel réduit considérablement l'utilisation de produits chimiques : variétés résistantes à la sécheresse, irrigation de précision (de -30% à -50% d'eau), lutte intégrée contre les ravageurs, engrais organiques. (Agroscope ; OFSPO)



- Pour une utilisation intensive : un drainage amélioré, des zones racinaires renforcées, une rotation raisonnée des terrains et la planification de périodes de repos peuvent prolonger considérablement les heures d'utilisation du gazon naturel. Une évaluation agronomique indépendante devrait être commandée avant toute décision.

### En résumé

**Tout type de gazon synthétique, qu'il contienne ou non des granules de caoutchouc, du liège, du sable ou tout autre matériau de remplissage, est un produit en plastique qui contamine l'eau avec des PFAS, rejette des centaines de millions de fibres plastiques dans l'environnement, expose les enfants à des substances cancérigènes, coûte nettement plus cher sur l'ensemble de son cycle de vie et ne peut pas être recyclé. Le gazon naturel est la seule solution fondée sur des données scientifiques.**

---

# ARTIFICIAL/SYNTHETIC TURF

## A Health, Environmental & Economic Hazard

May 2026 – Switzerland

---

### THE CASE AT A GLANCE

---

The following bullet points summarise the complete evidence. The full scientific detail follows in Parts I and II.

#### HEALTH – every layer of synthetic turf is toxic

- The plastic grass fibres themselves – not just the rubber infill – contain PFAS 'forever chemicals' added during manufacturing. PFAS are neurotoxic, disrupt hormones, cause cancer, and never break down. They leach into groundwater. (Murphy & Warner 2022; Fidra 2024)
- Up to 300 million plastic fibres per pitch per year enter rivers and seas – regardless of what infill is used. When PFAS and microplastics combine in water, they are more toxic together than separately. (de Haan et al. 2023; Soltanighias et al. 2024)
- Rubber crumb infill adds ~120 tonnes of ground tyres per field containing styrene (neurotoxic carcinogen), butadiene (proven carcinogen: leukaemia, lymphoma), lead, cadmium, PAHs. Yale University found ~100 chemicals, 20% probable carcinogens. (Yale 2015; Mount Sinai 2016)
- Children are the most exposed group: they breathe hard during play, absorbing microplastics and chemical dust directly. Their developing organs are far more susceptible. 80% of chemicals in synthetic turf have no childhood toxicity data at all. (Dr Joel Forman, Mount Sinai)
- ACL knee injuries are 88% more frequent on synthetic turf; ankle sprains 32% more frequent. (NFL Injury Safety Panel 2002-2008)
- Surface temperatures reach 49-82°C - three times ambient air – causing heat exhaustion, burns, and dehydration risk. (Brigham Young University 2002; Fraunhofer 2021).

#### ENVIRONMENT – irreversible damage

- Artificial turf is nearly impossible to recycle – its multiple plastic layers cannot be separated. It ends in landfill or illegal stockpiling. Toxic fires have occurred at disposal sites. Only 7.8% of UK artificial turf waste is even downcycled. (Truth About Plastic 2025; Fidra 2024)



- In Switzerland, rubber granulate was found >10 metres from virtually all examined pitches. ~10% of Swiss pitches have bodies of water within that radius. PFAS from a single US turf field contaminated local groundwater at 3× the state limit. (Fraunhofer UMSICHT 2021; Fidra 2024)
- Carbon footprint: 9.4-29.8 kg CO<sub>2</sub>e per hour of use. Natural grass is a carbon sink. (Fraunhofer 2021)
- Destroys the living soil beneath it permanently and negatively affects biodiversity loss. Increases urban heat island effect. Synthetic turf is made from fossil fuels.
- Artificial turf is flammable. Natural grass is a fire retardant. (Turf Australia 2014)

### ● ECONOMICS – more expensive at every level

- City of Basel study (Swiss market, 45 years, 7,500 m<sup>2</sup> pitch): synthetic turf costs CHF 2,311,500 total investment vs CHF 549,000 for natural grass – 4.2× more expensive. Plus CHF 240,000 disposal costs. (Basel City / Playground@Landscape)
- Cost per m<sup>2</sup> per year: natural turf CHF 15.66 vs synthetic CHF 22.45 (+43%). (Basel City study)
- Hidden external costs not in commercial quotes: PFAS groundwater remediation; future regulatory compliance; public health costs; civil liability as cancer links strengthen. (Fraunhofer 2021)
- Natural grass adds up to 18% to property values. Synthetic grass has no proven equivalent benefit. (Turf Australia 2014, 114 Australian real estate agents)

### ● REGULATION – the direction of travel is ban, not compromise

- EU banned rubber crumb in synthetic pitches October 2023. Further restrictions from 2031. Switzerland aligning ORRChem with EU standards – adopted late 2025. National PFAS action plan adopted late 2025.
- The Netherlands' Eredivisie has banned all artificial turf (not just infill) from professional football from 2025. The direction of regulation is clear.
- Installing synthetic turf today creates stranded asset risk: mandatory replacement and remediation costs within years as regulations tighten.
- PFAS contamination is already a live crisis in Switzerland: PFAS found in ~50% of Swiss groundwater pipes; canton St. Gallen banned beef with PFAS levels 40× the legal limit in 2024.

### ● THE SOLUTION – natural grass with modern management

- There is no safe synthetic turf. Changing the infill does not fix the PFAS in fibres. Cork/sand/PFAS-free labels do not eliminate plastic fibre loss. Hybrid turf still contains plastic fibres. The only responsible choice is natural grass.
- Modern natural turf management dramatically reduces chemical inputs: drought-resistant varieties, precision irrigation (-30-50% water), integrated pest management, organic fertilisers. (Agroscope; BASPO)
- For high-intensity use: enhanced drainage, reinforced root zones, managed pitch rotation, and rest-period scheduling can significantly extend the usable hours of natural grass. An independent agronomic assessment should be commissioned before any decision

#### Bottom Line / Conclusion

**Every form of artificial turf, with or without rubber crumb, with cork, sand, or any other infill, is a plastic product that contaminates water with PFAS, sheds hundreds of millions of plastic fibres into the environment, exposes children to carcinogens, costs substantially more over its lifecycle, and cannot be recycled. Natural grass is the only evidence-based answer.**



# GAZON ARTIFICIEL / SYNTHÉTIQUE

## Un danger pour la santé, l'environnement et l'économie

### BASE DE PREUVES COMPLÈTE

Cette section présente l'ensemble des preuves issues des sources suivantes : Turf Australia (2014) ; Environmental Health News (2024) ; Safe Healthy Playing Fields ; Sierra Club New Jersey (mars 2026) ; Truth About Plastic – Note sur le gazon artificiel (2025) et Réponse au Defra (juin 2025) ; Fraunhofer UMSICHT – Analyse système pour la Suisse et l'Allemagne (2021), commandée par Zurich, Berne, Aarau, Coire, Saint-Gall et Winterthour ; Murphy & Warner, Environmental Pollution (2022), NJIT ; Fidra – Les PFAS dans le gazon artificiel (2024) ; et l'étude coûts-bénéfices de la Ville de Bâle.

## 1. RISQUES SANITAIRES

### 1.1 Le problème, c'est le plastique lui-même – chaque couche, pas seulement le remplissage

La correction la plus importante à apporter au discours de l'industrie est la suivante : les dangers du gazon artificiel ne se limitent pas au remplissage de granule de caoutchouc et ne peuvent pas être résolus en changeant le matériau de remplissage. Une étude publiée dans le journal scientifique *Environmental Pollution* (Murphy & Warner, NJIT, 2022) – une revue systématique de toutes les recherches disponibles en toxicologie, écotoxicologie et épidémiologie – établit que des substances chimiques dangereuses proviennent de chaque couche synthétique : la sous-couche amortissante en plastique ; le tissu synthétique anti-mauvaises herbes ; le support de moquette en latex polyuréthane ; et surtout les fibres de gazon plastique elles-mêmes. L'étude appelle explicitement à des recherches sur les « composants autres que le granule de caoutchouc » et avertit que de nombreux produits chimiques peuvent présenter des courbes dose-réponse non monotones – ce qui signifie qu'il n'existe peut-être pas de niveau d'exposition sûr.

[Murphy & Warner, Environmental Pollution 310:119841 \(2022\)](#)

#### La science évaluée par les pairs (NJIT 2022)

Murphy & Warner ont passé en revue toutes les études disponibles sur les impacts sanitaires du gazon artificiel. Ils ont constaté que les produits chimiques identifiés dans le gazon artificiel – notamment les HAP (hydrocarbures aromatiques polycycliques), les phtalates et les PFAS – sont des cancérogènes, neurotoxiques, mutagènes et perturbateurs endocriniens avérés. L'article note que les incitations financières des fabricants font du gazon artificiel « une cible privilégiée pour la manufacture du doute et l'obscurcissement scientifique », et recommande que les études présentant un conflit d'intérêts financier soient exclues des revues de preuves.

### 1.2 Les « polluants éternels » PFAS dans les fibres plastiques – pas seulement dans le remplissage

Des recherches de Fidra (2024), citant plusieurs études évaluées par des pairs, établissent que les PFAS sont ajoutés directement aux fibres de gazon plastique en PE (polyéthylène) et PP (polypropylène) lors de la fabrication – pour aider à former les lames et empêcher le plastique fondu d'obstruer les machines, et pour assurer une protection UV. Ces PFAS sont présents quel que soit le type de remplissage. Ils s'infiltrent dans les nappes phréatiques locales. À Stockholm, des PFAS ont été trouvés dans 76% des échantillons de support de 103 terrains de football. Aux États-Unis, les PFAS provenant d'un seul terrain synthétique ont contaminé les eaux souterraines locales à hauteur de 60 ng/L – soit trois fois la limite de



l'État du Rhode Island fixée à 20 ng/L. Les enfants qui jouent sur du gazon artificiel présentent des niveaux mesurables de PFOS plus élevés sur leurs mains après le jeu.

[Fidra - Les PFAS dans le gazon artificiel : L'herbe n'est pas plus verte du côté artificiel \(2024\)](#)

L'étude Fraunhofer UMSICHT – commissionnée par des villes suisses – a confirmé la présence de PFAS dans les fibres PE/PP comme auxiliaires de fabrication, s'accumulant dans les cours d'eau et compromettant la qualité de l'eau potable. L'Office fédéral de l'environnement (OFEV) a trouvé des PFAS dans environ la moitié de toutes les canalisations d'eau souterraine analysées à l'échelle nationale. Le canton de Saint-Gall a interdit la viande de bœuf contaminée aux PFAS en 2024 après avoir trouvé des niveaux 40 fois supérieurs au seuil légal, remontant à des usages historiques de l'eau. Tout terrain de gazon synthétique à proximité de Crans et du Lac Léman contribuerait directement à cette charge de contamination.

[Fraunhofer UMSICHT \(2021\) Ch. 11](#) ; [SWI Swissinfo \(février 2025\)](#)

Les affirmations « sans PFAS » des fabricants ont été contestées par des scientifiques indépendant.e.s. Un ancien responsable de l'EPA a noté que les tests réalisés par l'industrie utilisent des limites de détection délibérément trop élevées pour détecter les PFAS. Des substances précurseurs de PFAS - qui se transforment en PFAS lors de leur dégradation - peuvent être présentes sans figurer sur les déclarations d'ingrédients.

[Environmental Health News / Philadelphia Inquirer \(2024\)](#)

### 1.3 Fibres microplastiques : 300 millions par terrain et par an dans les voies navigables

L'interdiction du remplissage de granule de caoutchouc – telle que l'a prononcée l'UE en octobre 2023 – ne résout pas le problème des microplastiques, car les fibres elles-mêmes en sont la source principale. Des recherches publiées dans *Environmental Pollution* (de Haan et al., 2023) ont révélé que jusqu'à 300 millions de fibres plastiques par terrain et par an finissent dans les rivières et les mers. Cela se produit par dégradation UV, usure mécanique et cycles gel-dégel du tapis lui-même – et survient quel que soit le type de remplissage. L'étude Fraunhofer a confirmé des pertes de fibres allant de 50 kg à plus d'une tonne par an dans les terrains examinés en Suisse, la dispersion via les joueurs étant identifiée comme particulièrement significative.

[de Haan et al., Environmental Pollution 334 \(2023\)](#) ; [Fraunhofer UMSICHT \(2021\) Ch. 9](#)

Une étude de 2024 (Soltanighias et al.) a démontré que lorsque les PFAS et les microplastiques se combinent dans les milieux aquatiques, ils produisent des effets plus toxiques sur les invertébrés que chaque substance prise séparément – provoquant des défaillances développementales, une maturité sexuelle retardée et un retard de croissance chez *Daphnia magna*, une espèce indicatrice standard des écosystèmes d'eau douce.

[Soltanighias et al., Environmental Pollution 363 \(2024\)](#), cité dans [Fidra \(2024\)](#)

### 1.4 Remplissage de caoutchouc recyclé : un fardeau cancérigène supplémentaire

En plus des risques liés aux fibres qui s'appliquent à tous les systèmes de gazon synthétique, le remplissage de granule de caoutchouc ajoute une couche toxique supplémentaire. L'analyse de l'Université de Yale a identifié près de 100 substances chimiques dans des échantillons de granules de caoutchouc, dont environ 20% sont des cancérigènes probables et environ 40% sont des irritants. Les composants principaux – le styrène (neurotoxique, suspecté d'être cancérigène pour l'homme) et le butadiène (cancérigène humain avéré, lié à la leucémie et au lymphome) – sont libérés sous forme de poussière lors de la pratique sportive. Un terrain conventionnel contient environ 120 tonnes de matière de pneus broyés. Le Dr. Joel Forman, professeur de médecine pédiatrique à l'École de médecine du Mont Sinaï (New York), avertit qu'environ 80% des substances chimiques présentes dans les tapis de gazon synthétique ne disposent d'aucune donnée de toxicité pour l'enfant.

[Safe Healthy Playing Fields - Toxicité/Substances cancérigènes](#) ; [Yale School of Engineering & Applied Science \(2015\)](#)

[Centre de santé environnementale pour enfants de l'École de médecine du Mont Sinaï \(2016\)](#)



### **⚠ Constat critique**

Les ouvriers chargés de la pose de gazon synthétique sont souvent tenus de porter des masques de protection respiratoire en raison des émanations toxiques dégagées par les granules de caoutchouc recyclé. **Les enfants de Crans jouaient sur cette même surface sans aucune protection, souvent pendant des heures d'affilée, à des périodes cruciales de leur développement.**

## **1.5 Les enfants : les plus vulnérables et les plus exposés**

Les enfants sont les utilisateurs principaux prévus du terrain proposé, et ils font face au risque le plus élevé. Leurs organes en développement sont bien plus susceptibles d'être perturbés par les perturbateurs endocriniens, les substances neurotoxiques et les substances cancérigènes. Les fœtus peuvent être affectés par des expositions chimiques subies par leur mère des années avant la conception, car les substances chimiques synthétiques imitent les hormones qui régulent le développement. Murphy & Warner (2022) identifient les « fenêtres sensibles du développement » comme une lacune critique dans les preuves actuelles - ce qui signifie que le véritable préjudice pour les enfants pourrait être substantiellement plus grave que ce que les études actuelles suggèrent. Le Centre de santé environnementale pour enfants de l'Hôpital du Mont Sinai recommande officiellement de ne pas utiliser de gazon artificiel. Le rapport du Ministère de l'agriculture (Defra) du Royaume-Uni a reconnu les risques d'exposition sur le terrain pour les enfants mais a refusé de les évaluer - une défaillance critiquée par l'organisation Truth About Plastic.

[Murphy & Warner \(2022\)](#) ; [Mont Sinai CEHC \(2016\)](#) ; [Truth About Plastic – Réponse au Defra \(2025\)](#)

## **1.6 Risques de blessures physiques**

Une étude du NFL Injury and Safety Panel (2002-2008) portant sur neuf stades à gazon artificiel a révélé que les blessures du ligament croisé antérieur (LCA) étaient 88% plus fréquentes sur gazon artificiel que sur gazon naturel, et les entorses de cheville 32% plus courantes. L'Association des joueurs de la NFL déclare officiellement que les joueurs se blessent moins souvent sur gazon naturel. Une équipe de baseball américaine a officiellement interdit le gazon artificiel après que six joueurs sont décédés de tumeurs cérébrales rares à la suite de décennies de pratique sur des surfaces synthétiques. Les travaux de collecte de preuves de l'UE préalables à son interdiction de 2023 ont confirmé le risque accru de blessures comme facteur contributif.

[Turf Australia \(2014\)](#) ; [Sierra Club NJ \(2026\)](#)

## **1.7 Chaleur extrême**

Les surfaces de gazon synthétique atteignent 49-82 °C par temps chaud – soit environ trois fois la température ambiante – créant des risques sérieux d'épuisement thermique, de coup de chaleur, de déshydratation et de brûlures par contact pouvant faire fondre les chaussures. Le gazon naturel reste jusqu'à 40 °C plus frais grâce à l'évapotranspiration. L'étude Fraunhofer a spécifiquement signalé la surchauffe comme un facteur de planification clé pour les terrains suisses. Certains fabricants recommandent d'appliquer des gels de refroidissement onéreux, ou d'arroser la surface, ce qui réfute l'affirmation du zéro besoin en eau.

[Fraunhofer UMSICHT \(2021\) Ch. 11.2](#) ; [Brigham Young University \(2002\)](#) ; [Sierra Club NJ \(2026\)](#)

# **2. RISQUES ENVIRONNEMENTAUX**

## **2.1 Non recyclable par conception**

Le gazon artificiel est composé de fibres de polyéthylène, d'un support en polypropylène, de latex polyuréthane et d'un remplissage en caoutchouc ou en sable – plusieurs types de plastiques qui ne peuvent pas être séparés mécaniquement à l'échelle industrielle. Fidra (2024) documente que le gazon artificiel en fin de vie aboutit à du stockage, de l'élimination illégale, des « services de recyclage » trompeurs et des incendies toxiques. L'étude Fraunhofer a confirmé qu'aucune approche de recyclage en boucle fermée pour un système complet de gazon artificiel ne peut encore être identifiée. Truth About Plastic estime qu'au Royaume-Uni – où existent 44,8 km<sup>2</sup> de gazon artificiel de sport – la capacité



de recyclage n'est que de 7,8% du flux de déchets, ce qui ne représente qu'un simple déclassement vers des produits inférieurs.

[Fidra \(2024\)](#) ; [Fraunhofer UMSICHT \(2021\) Ch. 12](#) ; [Truth About Plastic \(2025\)](#)

## 2.2 Ruissellement toxique et eaux suisses

L'étude Fraunhofer a trouvé des matières plastiques – granulats de caoutchouc et fibres – à plus de 10 mètres de pratiquement tous les terrains examinés en Suisse. Des plans d'eau se trouvent dans ce rayon de contamination pour environ 10% des terrains. Les vents forts et les fortes pluies propagent la contamination bien au-delà du périmètre du terrain. En Suisse, 5,8 millions de m<sup>2</sup> de plans d'eau se trouvent à moins de 100 mètres des sites de gazon artificiel à l'échelle nationale. L'Agence européenne des produits chimiques (ECHA) a classé les microplastiques comme des substances persistantes, bioaccumulables et toxiques pour lesquelles aucun seuil environnemental sûr ne peut être établi. La proximité de Crans avec le Lac Léman rend ce risque particulièrement aigu - le lac fournit l'eau potable à la région.

[Fraunhofer UMSICHT \(2021\) Ch. 5 et 10](#) ; [Rapport de restriction Annexe XV de l'ECHA](#)

## 2.3 Énergies fossiles, carbone et destruction du sol

Le gazon synthétique est un produit pétrolier. L'étude Fraunhofer a mesuré des empreintes carbone de 9,4 à 29,8 kg équivalent CO<sub>2</sub> par heure d'utilisation selon le type de système (le remplissage en caoutchouc SBR générant les émissions les plus élevées). Le gazon naturel absorbe le CO<sub>2</sub> et le stocke sous forme de carbone organique dans le sol, agissant comme puits de carbone. Le gazon synthétique est installé sur une base dure compactée qui détruit définitivement le biome du sol, les vers de terre et les communautés biologiques qui maintiennent la santé du sol. Ce sol ne se régénère pas après le retrait de la surface plastique. Le gazon naturel réduit également le bruit, réfléchit moins la lumière et modère les températures locales.

[Fraunhofer UMSICHT \(2021\) Ch. 13](#) ; [Truth About Plastic \(2025\)](#) ; [Turf Australia \(2014\)](#)

## 2.4 Inflammabilité

Le gazon synthétique est inflammable. Le gazon naturel agit comme un véritable coupe-feu. Le Service des incendies du pays de l'Australie-Méridionale recommande explicitement la pelouse naturelle tondue comme la surface la plus appropriée à proximité immédiate des bâtiments. Fidra documente que le gazon synthétique en fin de vie stocké a provoqué des incendies toxiques sur des sites d'élimination.

[Turf Australia \(2014\)](#) ; [Fidra \(2024\)](#)

# 3. CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE : UE, PAYS-BAS ET SUISSE

## 3.1 L'interdiction de l'UE - et pourquoi elle est insuffisante

La Commission européenne a interdit le caoutchouc de pneus recyclés dans les terrains de gazon artificiel en octobre 2023, suite à la classification par l'ECHA des microplastiques comme substances persistantes, bioaccumulables et toxiques sans seuil d'émission sûr. À partir de 2031, l'UE étend cette interdiction à d'autres microplastiques contenus dans le remplissage de gazon artificiel. Cependant, l'interdiction de l'UE ne traite pas les PFAS présents dans les fibres plastiques, la perte de microplastiques des fibres allant jusqu'à 300 millions de particules par terrain et par an, ni le caractère non recyclable du système de tapis plastique. C'est un pas en avant, mais cela ne rend aucune forme de gazon synthétique sûre.

[Fidra \(2024\)](#) ; [Rapport de restriction Annexe XV de l'ECHA](#) ; [Truth About Plastic – Réponse au Defra \(2025\)](#)

## 3.2 Pays-Bas : interdiction totale

La ligue professionnelle de football des Pays-Bas – l'Eredivisie – est allée plus loin que l'interdiction du remplissage par l'UE et a prohibé tout gazon artificiel, exigeant que les clubs utilisent uniquement du gazon naturel à partir de 2025. Ceci fait suite à une étude néerlandaise de 2016 ayant trouvé des niveaux élevés de substances cancérigènes dans 58 des 60 terrains artificiels examinés. C'est la direction dans laquelle la réglementation évolue.

[Fidra \(2024\)](#) ; [Ministère des Sports, Pays-Bas](#)



### 3.3 Suisse : réglementation convergente et crise PFAS active

La Suisse aligne sa réglementation sur les produits chimiques (ORRChem) sur les normes de l'UE ; un projet de révision a été soumis à l'OMC pour consultation en mai 2025 et son adoption est prévue en 2026. Le Conseil fédéral suisse a publié un plan d'action national sur les PFAS fin 2025. La Suisse a déjà interdit le PFHxS et les composés PFAS connexes en novembre 2023 (*Ordonnance sur les polluants organiques persistants* (OPOP), amendement RO 2024/113 (mars 2024)). La contamination PFAS est déjà une crise nationale active : l'OFEV a trouvé des PFAS dans environ 50% des canalisations d'eau souterraine suisses analysées ; le canton de Saint-Gall a interdit la viande bovine en 2024 avec des niveaux de PFAS 40 fois supérieurs au seuil légal ; cinq autres communes du canton de Saint-Gall ont ensuite été reconnues comme affectées. Installer du gazon artificiel aujourd'hui, dans ce contexte réglementaire, expose la commune à des coûts de conformité futurs significatifs et à une responsabilité civile potentielle.

[SWI Swissinfo \(février 2025\)](#) ; [SGS Suisse \(avril 2024\)](#) ; [SGS Suisse \(juin 2025\)](#) ; [Notification OMC \(mai 2025\)](#)

### 3.4 Le rapport du Ministère de l'agriculture (Defra) du Royaume-Uni : la réglementation pourrait éliminer 100% des émissions de microplastiques

L'évaluation des options pour les microplastiques intentionnellement ajoutés, commandée par le gouvernement britannique (Defra/eftec, mai 2025), a constaté que les granules de caoutchouc de gazon artificiel représentent 33,7% de toutes les émissions de microplastiques intentionnellement ajoutés - la source unique la plus importante. Elle a constaté que la réglementation pourrait éliminer 72% à 100% de ces émissions sur la période 2024-2043. Malgré cela, le rapport n'a pas recommandé la réglementation directe comme mesure principale - une conclusion contestée par Truth About Plastic, qui a identifié un biais des parties prenantes (l'industrie du pneu et les organismes sportifs ont dominé la consultation) et une sous-pondération délibérée de l'efficacité par rapport au coût.

[Truth About Plastic - Réponse au Defra \(juin 2025\)](#)

## 4. ANALYSE COÛTS-BÉNÉFICES (SUISSE)

### 4.1 L'étude de la Ville de Bâle : données en CHF

La Ville de Bâle a effectué une comparaison détaillée des coûts et bénéfices en utilisant ses propres terrains naturels et synthétiques comme données de référence. Tous les chiffres sont en francs suisses aux prix réels du marché suisse, pour un terrain de football de 7 500 m<sup>2</sup> sur un horizon de 45 ans.

[Ville de Bâle / Playground@Landscape - Comparaison coûts-bénéfices](#)

Catégorie de coûts	Naturel	Synthétique	Observation
Investissement/terrain (45 ans)	CHF 549 000	CHF 2 311 500	Synthétique : 4,2x plus cher
Investissement/m <sup>2</sup> (45 ans)	CHF 73.20	CHF 308.20	Synthétique : 4,2x plus élevé par m <sup>2</sup>
Amortissement/terrain/an	CHF 12 200	CHF 51 366	Synthétique : 4,2x plus élevé annuellement
Entretien/terrain/an	CHF 105 250	CHF 116 950	Coûts directs globalement similaires
COÛT TOTAL/m <sup>2</sup> /an	CHF 15.66	CHF 22.45	Naturel : 30% moins cher au total
Coûts d'élimination (Suisse)	Minimaux	CHF 240 000	Coût caché majeur du synthétique
Coûts de remplacement (45 ans)	Entretien régulier	CHF 825 000	Remplacement complet nécessaire

### 4.2 Le tableau complet : coûts externes cachés du gazon synthétique

Les comparaisons de coûts commerciales pour le gazon synthétique excluent systématiquement les coûts suivants, que l'étude Fraunhofer recommande explicitement d'internaliser : la remédiation environnementale future de la contamination PFAS et microplastique des eaux souterraines et de surface suisses ; les coûts de conformité au fur et à mesure que l'ORRChem suisse s'aligne sur les



restrictions PFAS de l'UE ; les coûts de santé publique liés à l'exposition chimique, particulièrement chez les enfants ; l'eau de refroidissement obligatoire en été (ce qui réfute l'affirmation « aucun besoin en eau ») ; l'exposition à la responsabilité civile au fur et à mesure que le consensus scientifique sur la cancérogénicité se renforce ; et les coûts d'enlèvement en fin de vie et d'élimination en décharge. L'étude Fraunhofer a également averti que l'avantage du coût du gazon synthétique aux taux d'utilisation élevés pourrait ne pas survivre au durcissement réglementaire futur.

[Fraunhofer UMSICHT \(2021\) Ch. 6](#)

### 4.3 Entretien du gazon naturel : un compte rendu équilibré

Nous reconnaissons que l'entretien du gazon naturel engendre des coûts réels. Pour un terrain de sport suisse de 7 500 m<sup>2</sup>, les coûts directs annuels comprennent : la tonte (CHF 28 000-40 000) ; la fertilisation (CHF 3 000-8 000) ; le désherbage (CHF 1 500-4 000) ; l'aération/scarification (CHF 7 500-8 250) ; le sursemis (CHF 2 000-6 000) ; l'irrigation (CHF 4 000-12 000) ; et la main-d'œuvre de gestion du terrain (CHF 20 000-40 000). Total : environ CHF 66 000-118 000 par an, cohérent avec le chiffre de l'étude de Bâle de CHF 105 250 par an. Ces coûts sont réels. **Cependant : ils sont gérables et peuvent être considérablement réduits grâce à la gestion intégrée moderne des parasites et aux approches biologiques ; ils sont biodégradables et ne persistent pas dans l'environnement ; et ils sont contrebalancés par de véritables services écosystémiques - séquestration du carbone, biodiversité, filtration de l'eau, refroidissement urbain - qui ont leur propre valeur économique mesurable.**

[Ville de Bâle / Playground@Landscape - Comparaison coûts-bénéfices](#) ; [Fraunhofer UMSICHT \(2021\) ; Agroscope](#) ; tarifs horaires suisses pour l'entretien de terrain sportif : [Buildigo.ch](#) (CHF 60–100/h pour travaux spécialisés) ; [Ofri.ch](#) (CHF 70–90/h tarif déplacement inclus)

## 5. LA SEULE RECOMMANDATION RESPONSABLE : LE GAZON NATUREL

### 5.1 Pourquoi il n'existe pas d'alternative plastique sûre

L'industrie du gazon synthétique répond à chaque vague de réglementation en promouvant une nouvelle alternative « plus sûre ». Ces affirmations successives – d'abord que le granule de caoutchouc était sûr, puis que l'EPDM était plus sûr, puis que le liège ou le sable étaient sûrs, puis que la certification « sans PFAS » avait résolu le problème – ont toutes échoué à l'examen critique. Les raisons structurelles sont permanentes : les PFAS se trouvent dans les fibres, pas seulement dans le remplissage ; la perte de fibres microplastiques de plusieurs centaines de millions de particules par an est une propriété du tapis plastique, pas du remplissage ; et le caractère non recyclable est une conséquence de la construction multicouche, pas du choix du remplissage. Aucune substitution du remplissage ne résout l'un de ces trois problèmes fondamentaux.

[Murphy & Warner \(2022\)](#) ; [Fidra \(2024\)](#)

### 5.2 Gazon naturel avec gestion moderne

Pour les terrains de sport suisses, les approches de gestion durable comprennent : des variétés de gazon résistantes à la sécheresse et à l'usure intensive (fétuques fines, mélanges de ray-grass renforcés) ; une irrigation de précision en sous-sol réduisant la consommation d'eau de 30% à 50% ; la gestion intégrée des parasites remplaçant les programmes d'herbicides et de pesticides par des approches mécaniques et biologiques ; des engrais biologiques à libération lente ; et des périodes de rotation et de récupération gérées du terrain. Le BASPO (Office fédéral du sport) et l'Agroscope (centre fédéral de recherche agronomique et agroalimentaire) fournissent des orientations spécifiques pour les conditions suisses. Un terrain naturel bien géré peut supporter un nombre d'heures d'utilisation substantiellement plus élevé que le chiffre traditionnel de 900 heures par an ne le suggère, notamment avec une infrastructure de drainage améliorée.

[BASPO](#) ; [Agroscope](#) ; [Fraunhofer UMSICHT \(2021\) Ch. 15](#)

### 5.3 La recommandation Fraunhofer

L'étude Fraunhofer UMSICHT – la recherche la plus complète et la plus spécifique à la Suisse disponible, commandée par les villes de Zurich, Berne, Aarau, Coire, Saint-Gall et Winterthour – a explicitement recommandé que les opérateurs évaluent si le besoin réel et documenté en heures de jeu est suffisant



pour justifier le gazon artificiel avant toute décision. Elle a averti que l'avantage de coût du gazon artificiel pourrait ne pas survivre au durcissement réglementaire futur. Elle a identifié environ 800 terrains de gazon artificiel en Suisse en dehors des usages privés, beaucoup à proximité de masses d'eau protégées – et a conclu que le coût environnemental et sanitaire complet de ces installations n'a pas été adéquatement internalisé.

[Fraunhofer UMSICHT \(2021\) Ch. 1, 6 et 15](#)

Aspect	Gazon naturel	TOUT gazon artificiel / synthétique
Température	Jusqu'à 40 °C plus frais ; évapotranspiration	Surface à 49-82 °C ; 3× la température ambiante
Sécurité incendie	Coupe-feu naturel	Inflammable ; incendies toxiques documentés sur sites de stockage
PFAS	Aucun	Dans les fibres PE/PP quel que soit le type de remplissage
Fibres plastiques dans l'eau	Aucune	Jusqu'à 300 millions/terrain/an (tous les systèmes)
Substances toxiques du caoutchouc recyclé	Aucune	Styrène, butadiène, plomb, cadmium, HAP
Recyclabilité	Se biodégrade ; réintégré dans le sol	Recyclabilité quasi nulle ; décharge ou stockage illégal
Carbone	Puits de carbone	9,4-29,8 kg CO <sub>2</sub> e/heure d'utilisation (Fraunhofer)
Biodiversité et sol	Écosystème du sol vivant complet	Détruit définitivement le biome du sol
Risque de blessures	Taux de blessures LCA et entorses plus bas	88% de blessures LCA en plus (données NFL 2002-2008)
Coût d'investissement (CH)	CHF 549 000/terrain sur 45 ans	CHF 2 311 500/terrain + CHF 240 000 d'élimination
Coût/m <sup>2</sup> /an (CH)	CHF 15.66	CHF 22.45 (+43%)
Valeur immobilière	Jusqu'à +18% (114 agents immobiliers australiens, 2012)	Aucun bénéfice prouvé
Statut réglementaire UE	Pleinement conforme ; recommandé par les services d'incendie	Caoutchouc recyclé interdit oct. 2023 ; fibres à l'étude
Pays-Bas	Désormais obligatoire en ligue professionnelle de football depuis 2025	Tout gazon synthétique interdit dans le football professionnel
Réglementation suisse	Pleinement conforme ; aucun risque réglementaire	ORRChem en cours d'alignement sur l'UE ; plan d'action PFAS 2025

### Conclusion

Toute forme de gazon artificiel - quel que soit le remplissage ou son absence - est un produit plastique qui libère des PFAS et des fibres microplastiques dans l'eau, expose les enfants à des substances cancérigènes, coûte substantiellement plus cher sur l'ensemble de son cycle de vie, détruit la biodiversité du sol, et se retrouve finalement sous forme de déchets non recyclables. L'interdiction européenne du granule de caoutchouc est un plancher, pas un plafond - elle ne rend pas le gazon plastique sûr. Les Pays-Bas l'ont reconnu et ont interdit entièrement le gazon plastique. La seule recommandation étayée par les données probantes pour Crans, pour les enfants qui



utiliseront ce terrain, et pour la protection du Lac Léman, est le gazon naturel géré avec des méthodes durables modernes.

## SOURCES / RÉFÉRENCES

1. Murphy M & Warner GR (2022). Health Impacts of Artificial Turf: Toxicity Studies, Challenges, and Future Directions. *Environmental Pollution* 310:119841. NJIT. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10262297/>
2. Fidra (octobre 2024). Les PFAS dans le gazon artificiel : l'herbe n'est pas plus verte du côté artificiel. <https://fidra.org.uk/chemicals-pollution/pfas-in-artificial-turf-the-grass-isnt-greener-on-the-artificial-side/>
3. de Haan WP et al. (2023). The dark side of artificial greening. *Environmental Pollution* 334. <https://doi.org/10.1016/j.envpol.2023.122094>
4. Soltanighias T et al. (2024). *Toxicité combinée des PFAS et des microplastiques sur *Daphnia magna**. *Environmental Pollution* 363.
5. Fraunhofer UMSICHT (2021). Terrains de gazon artificiel - Analyse système pour la Suisse et l'Allemagne. <https://doi.org/10.24406/umsicht-n-640929>
6. Safe Healthy Playing Fields - Toxicité/Substances cancérigènes. <https://www.safehealthyplayingfields.org/toxicity-carcinogens>
7. Centre de santé environnementale pour enfants de l'Hôpital du Mont Sinaï (2016). <https://icahn.mssm.edu/files/ISMMS/Assets/Departments/Environmental%20Medicine%20and%20Public%20Health/CEHC/CEHC%20Artificial%20Turf%20Infographic.pdf>
8. Sierra Club New Jersey (mars 2026). Plastic Turf Is No Bargain. <https://www.sierraclub.org/new-jersey/blog/2026/03/plastic-turf-no-bargain>
9. Environmental Health News / Philadelphia Inquirer (2024). <https://www.ehn.org/opinion-rethink-artificial-turf-in-philadelphia-city-parks-due-to-health-risks>
10. Truth About Plastic (2025). <https://www.truthaboutplastic.co.uk/artificial-grass>
11. Truth About Plastic (June 2025). [The Defra Report on Microplastics: Response](https://www.truthaboutplastic.co.uk/the-defra-report-on-microplastics-response).
12. SWI Swissinfo (février 2025). Les autorités suisses élaborent de nouvelles règles sur les PFAS. <https://www.swissinfo.ch/eng/swiss-politics/swiss-authorities-draw-up-new-rules-to-manage-pfas/88892320>
13. Ville de Bâle / Playground@Landscape. Comparaison coûts-bénéfices. <https://playground-landscape.com/en/article/412-cost-benefit-comparison-natural-grass-synthetic-turf.html>
14. ECHA. Rapport de restriction Annexe XV - Microplastiques intentionnellement ajoutés. <https://echa.europa.eu/documents/10162/05bd96e3-b969-0a7c-c6d0-441182893720>
15. Eredivisie (2024). Le gazon artificiel disparaît de l'Eredivisie à partir de 2025. <https://eredivisie.eu/news/artificial-grass-disappears-in-eredivisie-clubs-are-obliged-to-use-natural-grass-from-2025/>
16. Turf Australia (2014). [Turf Facts Marketing](https://www.turfaustralia.com.au/turf-facts-marketing) : Les vraies différences entre le gazon naturel et le gazon synthétique.
17. Brigham Young University (2002). [Comparaison des températures : gazon naturel vs gazon synthétique](https://www.byu.edu/research/comparison-temperatures-natural-vs-synthetic-grass).
18. Thompson et al. (2024), Marine Institute / Plymouth University. [20 ans de recherche sur les microplastiques – Qu'avons-nous appris ?](https://www.marineinstitute.com/research/20-ans-de-recherche-sur-les-microplastiques-qu-avons-nous-appris/)
19. BASPO / Office fédéral du sport. <https://www.baspo.admin.ch/>
20. Naim A (2020). [Une enquête sur les PFAS dans le gazon artificiel autour de Stockholm](https://www.researchgate.net/publication/354111111).
21. [Agroscope](https://www.agroscope.admin.ch/agroscope/fr/accueil) - Centre fédéral de recherche agronomique et agroalimentaire.
22. What happens to plastic & polluting artificial turf? <https://youtu.be/Y5o3J7uy4Tk?si=Icl7CYyVwvvykBA0>



# ARTIFICIAL / SYNTHETIC TURF

## A Health, Environmental & Economic Hazard

---

### FULL EVIDENCE BASE

---

This section presents the complete evidence drawn from: Turf Australia (2014); Environmental Health News (2024); Safe Healthy Playing Fields; Sierra Club New Jersey (March 2026); Truth About Plastic - Artificial Grass briefing (2025) and Defra Response (June 2025); Fraunhofer UMSICHT - System Analysis for Switzerland and Germany (2021), commissioned by Zurich, Bern, Aarau, Chur, St. Gallen, and Winterthur; Murphy & Warner, Environmental Pollution (2022), NJIT; Fidra - PFAS in Artificial Turf (2024); and the City of Basel cost-benefit study.

## 1. HEALTH HAZARDS

### 1.1 The Problem Is the Plastic Itself - Every Layer, Not Just the Infill

The most important corrective to industry messaging is this: the hazards of artificial turf are not confined to rubber crumb infill and cannot be solved by switching infill materials. A peer-reviewed study in Environmental Pollution (Murphy & Warner, NJIT, 2022) - a systematic review of all available toxicology, ecotoxicology, and epidemiology research - establishes that hazardous chemicals arise from every synthetic layer: the plastic shock-absorbing sub-layer; the synthetic weed-prevention fabric; the polyurethane latex carpet backing; and critically the plastic grass fibres themselves. The study explicitly calls for research into 'components other than crumb rubber' and warns that many of these chemicals may have non-monotonic dose-response curves - meaning there may be no safe level of exposure.

[Murphy & Warner, Environmental Pollution 310:119841 \(2022\)](#)

#### Peer-Reviewed Science (NJIT 2022)

Murphy & Warner reviewed all available studies on artificial turf health impacts. They found that chemicals including PAHs, phthalates, and PFAS are known carcinogens, neurotoxicants, mutagens, and endocrine disruptors. The paper notes the financial incentives of manufacturers make artificial turf 'a prime target for manufactured doubt and scientific obfuscation', and recommends that studies with a financial conflict of interest be excluded from evidence review.

### 1.2 PFAS 'Forever Chemicals' in the Plastic Fibres - Not Only in the Infill

Research by Fidra (2024), citing multiple peer-reviewed studies, establishes that PFAS are added directly to the PE and PP plastic grass fibres during manufacturing - to help shape the blades and prevent molten plastic from clogging machinery, and to provide UV protection. These PFAS are present regardless of infill type. They leach into local water supplies. In Stockholm, PFAS was found in 76% of backing samples from 103 football fields. In the USA, PFAS from a single synthetic turf field contaminated local groundwater to 60 ng/L - three times the Rhode Island state limit of 20 ng/L. Children who play on artificial turf have measurably higher levels of PFOS on their hands after play.

[Fidra - PFAS in Artificial Turf: The Grass Isn't Greener on the Artificial Side \(2024\)](#)

The Fraunhofer UMSICHT study (commissioned by Swiss cities) confirmed PFAS in PE/PP fibres as processing aids, accumulating in bodies of water and impairing drinking water quality. Switzerland's Federal Office for the Environment (FOEN) has found PFAS in approximately half of all underground water pipes analysed nationally. The canton of St. Gallen banned PFAS-contaminated beef in 2024 after finding levels 40× the legal threshold, traced to historic water use. Any synthetic turf pitch near proximity to a river or rivulet leading to Lac Léman would add directly to this contamination load.



[Fraunhofer UMSICHT \(2021\) Ch. 11](#) ; [SWI Swissinfo \(February 2025\)](#)

'PFAS-free' claims by manufacturers have been challenged by independent scientists. A former EPA official has noted that industry testing uses detection limits deliberately set too high to find PFAS. Pre-PFAS precursor substances (which convert to PFAS during degradation) may be present without appearing on ingredient declarations.

[Environmental Health News / Philadelphia Inquirer \(2024\)](#)

### 1.3 Microplastic Fibres: 300 Million Per Pitch Per Year Into Waterways

Banning rubber crumb infill (as the EU did in October 2023) does not resolve the microplastics problem **because the fibres themselves are the dominant source**. Research published in Environmental Pollution (de Haan et al., 2023) found that up to 300 million plastic fibres per pitch per year end up in rivers and seas. This occurs through UV degradation, mechanical wear, and freeze-thaw cycling of the carpet itself - and happens regardless of infill type. The Fraunhofer study confirmed fibre losses of 50 kg to over 1 tonne per year in Swiss-examined pitches, with discharge via players identified as especially significant.

[de Haan et al., Environmental Pollution 334 \(2023\)](#) ; [Fraunhofer UMSICHT \(2021\) Ch. 9](#)

A 2024 study (Soltanighias et al.) demonstrated that when PFAS and microplastics combine in aquatic environments, they produce more toxic effects in invertebrates than either substance alone - causing developmental failures, delayed sexual maturity, and stunted growth in *Daphnia magna*, a standard freshwater ecosystem indicator species.

[Soltanighias et al., Environmental Pollution 363 \(2024\)](#), cited in [Fidra \(2024\)](#)

### 1.4 Rubber Crumb Infill: Additional Carcinogen Burden

In addition to the fibre hazards that apply to all plastic turf systems, rubber crumb infill adds a further toxic layer. Yale University analysis identified nearly 100 chemicals in crumb rubber samples, of which ~20% are probable carcinogens and ~40% are irritants. The principal components - styrene (neurotoxic, suspected human carcinogen) and butadiene (proven human carcinogen linked to leukaemia and lymphoma) - are released as dust during play. A single conventional pitch contains approximately 120 tonnes of pulverised tyre material. Dr Joel Forman, Professor of Paediatric Medicine at Mount Sinai, warns that approximately 80% of the chemicals in synthetic turf carpets have no childhood toxicity data at all.

[Safe Healthy Playing Fields - Toxicity/Carcinogens](#) ; [Yale School of Engineering & Applied Science \(2015\)](#)

[Mount Sinai Children's Environmental Health Center \(2016\)](#)

#### **Critical Finding**

Workers who install synthetic turf are often required to wear protective breathing masks due to toxic fumes from the rubber crumb. **The children of Crans would play on this same surface without any protection, often for hours at a time at key developmental periods in their lives.**

### 1.5 Children: The Most Vulnerable and the Most Exposed

Children are the primary intended users of the proposed pitch, and they face the greatest risk. Their developing organs are far more susceptible to endocrine disruption, neurotoxic chemicals, and carcinogens. Fetuses can be affected by chemical exposures experienced by their mothers years before conception, because synthetic chemicals mimic the hormones that regulate development. Murphy & Warner (2022) identify 'sensitive windows of development' as a critical gap in current evidence - meaning the true harm to children may be substantially worse than current studies suggest. The Children's Environmental Health Center at Mount Sinai has formally recommended against the use of artificial turf. The UK Defra report acknowledged on-pitch exposure risks for children but declined to assess them - a failure criticised by Truth About Plastic.

[Murphy & Warner \(2022\)](#) ; [Mount Sinai CEHC \(2016\)](#) ; [Truth About Plastic – Defra Response \(2025\)](#)



## 1.6 Physical Injury Risk

A study by the NFL Injury and Safety Panel (2002-2008) across nine artificial turf stadiums found anterior cruciate ligament (ACL) injuries were 88% more frequent on artificial turf than on natural grass, and ankle sprains were 32% more common. The NFL Players Association formally states that players suffer fewer injuries on natural grass. A US baseball team officially banned artificial turf after six players died from rare brain tumours following decades of play on synthetic surfaces. The EU's own evidence-gathering ahead of its 2023 ban confirmed elevated injury risk as a contributing factor.

[Turf Australia \(2014\)](#) ; [Sierra Club NJ \(2026\)](#)

## 1.7 Extreme Heat

Synthetic turf surfaces reach 49-82°C on hot days - roughly three times the ambient air temperature - creating serious risks of heat exhaustion, heat stroke, dehydration, and contact burns that can melt shoes. Natural turf stays up to 40°C cooler through evapotranspiration. The Fraunhofer study specifically flagged overheating as a key planning consideration for Swiss pitches. Some manufacturers recommend applying expensive cooling gels, or watering the surface, undermining the claim of zero water requirement.

[Fraunhofer UMSICHT \(2021\) Ch. 11.2](#) ; [Brigham Young University \(2002\)](#) ; [Sierra Club NJ \(2026\)](#)

## 2. ENVIRONMENTAL HAZARDS

### 2.1 Unrecyclable by Design

Artificial turf is composed of polyethylene fibres, polypropylene backing, polyurethane latex, and rubber or sand infill - multiple plastic types that cannot be mechanically separated at commercial scale. Fidra (2024) documents that end-of-life artificial turf results in stockpiling, illegal disposal, misleading 'recycling services', and toxic fires. The Fraunhofer study confirmed that a closed-loop recycling approach for any full artificial turf system cannot yet be identified. Truth About Plastic estimates that in the UK - where 44.8 km<sup>2</sup> of sports artificial turf exists - recycling capacity is just 7.8% of the waste stream, and that represents mere downcycling into inferior products.

[Fidra \(2024\)](#) ; [Fraunhofer UMSICHT \(2021\) Ch. 12](#) ; [Truth About Plastic \(2025\)](#)

### 2.2 Toxic Runoff and Swiss Water Bodies

The Fraunhofer study found plastic material - rubber granulate and fibres - at over 10 metres from virtually all examined pitches in Switzerland. Bodies of water lie within this contamination radius for approximately 10% of pitches. Strong winds and heavy rain spread contamination well beyond the pitch perimeter. In Switzerland, 5.8 million m<sup>2</sup> of water bodies are within 100 metres of artificial turf sites nationally. The ECHA has classified microplastics as persistent, bioaccumulative, and toxic substances for which no safe environmental threshold can be established. The proximity of Crans to Lac Léman makes this risk particularly acute - the lake provides drinking water to the region.

[Fraunhofer UMSICHT \(2021\) Ch. 5 and 10](#) ; [ECHA Annex XV Restriction Report](#)

### 2.3 Fossil Fuels, Carbon, and Soil Destruction

Synthetic turf is a petroleum product. The Fraunhofer study measured carbon footprints of 9.4-29.8 kg CO<sub>2</sub> equivalent per hour of use depending on system type (SBR rubber infill generating the highest emissions). Natural turf absorbs CO<sub>2</sub> and stores it as organic carbon in the soil, acting as a carbon sink. **Synthetic turf is installed on a compacted hard base that permanently destroys the soil biome, earthworms, and the biological communities that sustain healthy soil. This soil does not regenerate after the plastic surface is removed. Natural turf also reduces noise, reflects less light, and moderates local temperatures.**

[Fraunhofer UMSICHT \(2021\) Ch. 13](#) ; [Truth About Plastic \(2025\)](#) ; [Turf Australia \(2014\)](#)

### 2.4 Flammability

Synthetic turf is flammable. Natural grass acts as a genuine fire retardant. The South Australian Country Fire Service explicitly recommends natural mown grass as the most appropriate surface immediately



surrounding buildings. Fidra documents that stockpiled end-of-life synthetic turf has caused toxic fires at disposal sites.

[📄 Turf Australia \(2014\)](#) ; [Fidra \(2024\)](#)

### 3. REGULATORY CONTEXT: EU, NETHERLANDS, AND SWITZERLAND

#### 3.1 The EU Ban - And Why It Is Not Enough

The European Commission banned tyre crumb rubber in artificial grass pitches in October 2023, following the ECHA's classification of microplastics as persistent, bioaccumulative, and toxic with no safe emission threshold. From 2031, the EU extends this to further microplastics in artificial turf infill. However, the EU ban does not address PFAS in plastic fibres, fibre microplastic loss of up to 300 million particles per pitch per year, or the unrecyclability of the plastic carpet system. It is a step, but it does not make any form of synthetic turf safe.

[📄 Fidra \(2024\)](#) ; [ECHA Annex XV Restriction Report](#) ; [Truth About Plastic – Defra Response \(2025\)](#)

#### 3.2 The Netherlands: Total Ban

**The Netherlands' professional football league - Eredivisie - has gone further than the EU infill ban and prohibited all artificial turf, requiring clubs to use only natural grass from 2025.** This followed a 2016 Dutch study finding high levels of carcinogens in 58 of 60 artificial fields surveyed. This is the direction in which regulation is moving.

[📄 Fidra \(2024\)](#) ; [Ministry of Sport, Netherlands](#)

#### 3.3 Switzerland: Converging Regulation and an Active PFAS Crisis

Switzerland is aligning its chemical regulations (ORRChem) with EU standards, with a draft revision submitted to the WTO for comment in May 2025 and adoption expected in 2026. The Swiss Federal Council published a national PFAS action plan in late 2025. Switzerland already banned PFHxS and related PFAS compounds in November 2023. PFAS contamination is already a live national crisis: FOEN found PFAS in ~50% of Swiss groundwater pipes analysed; the canton of St. Gallen banned beef in 2024 with PFAS levels 40x the legal threshold; five other St. Gallen municipalities were subsequently found to be affected. Installing artificial turf today, against this regulatory trajectory, exposes the commune to significant future compliance costs and potential civil liability.

[📄 SWI Swissinfo \(February 2025\)](#) ; [SGS Switzerland \(April 2024\)](#) ; [SGS Switzerland \(June 2025\)](#) ; [WTO Notification \(May 2025\)](#)

#### 3.4 The UK Defra Report: Regulation Could Eliminate 100% of Microplastic Emissions

The UK's own government-commissioned Option Appraisal for Intentionally Added Microplastics (Defra/eftec, May 2025) found that artificial grass crumb rubber accounts for 33.7% of all intentionally added microplastics emissions - the single largest source. It found that regulation could eliminate 72-100% of such emissions over 2024-2043. Despite this, the report did not recommend direct regulation as its primary measure - a conclusion challenged by Truth About Plastic, who identified stakeholder bias (tyre industry and sports bodies dominated the consultation) and deliberate underweighting of effectiveness relative to cost.

[📄 Truth About Plastic – Defra Response \(2025\)](#)

### 4. COST-BENEFIT ANALYSIS (SWITZERLAND)

#### 4.1 The City of Basel Study: Swiss CHF Data

The City of Basel conducted a detailed cost-benefit comparison using its own natural and synthetic pitches as baseline data. All figures are in Swiss Francs at actual Swiss market prices, for a 7,500 m<sup>2</sup> football field over a 45-year horizon.

[📄 City of Basel / Playground@Landscape Cost-Benefit Comparison](#)



Cost Category	Natural	Synthetic	Observation
Investment/pitch (45 yrs)	CHF 549,000	CHF 2,311,500	Synthetic: 4.2× more expensive
Investment/m <sup>2</sup> (45 yrs)	CHF 73.20	CHF 308.20	Synthetic: 4.2× higher per m <sup>2</sup>
Amortisation/pitch/year	CHF 12,200	CHF 51,366	Synthetic: 4.2× higher annually
Maintenance/pitch/year	CHF 105,250	CHF 116,950	Broadly similar direct costs
TOTAL cost/m <sup>2</sup> /year	CHF 15.66	CHF 22.45	Natural: 30% cheaper overall
Disposal costs (Switzerland)	Minimal	CHF 240,000	Major hidden cost for synthetic
Replacement costs (45 yrs)	Periodic upkeep	CHF 825,000	Full replacement required

## 4.2 The Full Picture: Hidden External Costs of Synthetic Turf

Commercial cost comparisons for synthetic turf systematically exclude the following costs, which the Fraunhofer study explicitly recommends should be internalised: future environmental remediation of PFAS and microplastic contamination of Swiss groundwater and surface water; compliance costs as Swiss ORRChem aligns with EU PFAS restrictions; public health costs from chemical exposure, particularly in children; mandatory cooling water in summer (making the 'no water required' claim false); civil liability exposure as scientific consensus on carcinogenicity grows; and end-of-life removal and landfill disposal. The Fraunhofer study also warned that the cost advantage of synthetic turf at high usage rates may not survive future regulatory tightening.

[Fraunhofer UMSICHT \(2021\) Ch. 6](#)

## 4.3 Natural Turf Maintenance: A Balanced Account

We acknowledge that maintaining natural grass involves real costs. For a 7,500 m<sup>2</sup> Swiss sports pitch, annual direct costs include: mowing (CHF 28,000-40,000); fertilisation (CHF 3,000-8,000); weed control (CHF 1,500-4,000); aeration/scarification (CHF 7,500-8,250); overseeding (CHF 2,000-6,000); irrigation (CHF 4,000-12,000); and pitch management labour (CHF 20,000-40,000). Total: approximately CHF 66,000-118,000/year, consistent with the Basel study's CHF 105,250/year figure. These costs are real. However: they are manageable and can be significantly **reduced through modern integrated pest management and organic approaches; they are biodegradable and do not persist in the environment; and they are counterbalanced by genuine ecosystem services - carbon sequestration, biodiversity, water filtration, urban cooling - that have their own measurable economic value.**

[Basel City Study / Playground@Landscape](#) ; [Fraunhofer UMSICHT \(2021\)](#) ; [Agroscope](#) ; Swiss groundskeeper rate data: tarifs horaires suisses pour l'entretien de terrain sportif : [Buildigo.ch](#) (CHF 60–100/h for specialised work) ; [Ofri.ch](#) (CHF 70–90/h including call-out fee)

# 5. THE ONLY RESPONSIBLE RECOMMENDATION: NATURAL GRASS

## 5.1 Why There Is No Safe Plastic Alternative

The synthetic turf industry responds to each wave of regulation by promoting a new 'safer' alternative. These successive claims - first that rubber crumb was safe, then that EPDM was safer, then that cork or sand was safe, then that 'PFAS-free' certification resolved the issue - have all failed scrutiny. The structural reasons are permanent: PFAS are in the fibres, not only the infill; fibre microplastic loss of hundreds of millions of particles per year is a property of the plastic carpet, not the infill; and unrecyclability is a consequence of the multi-layer construction, not the infill choice. No infill substitution addresses any of these three fundamental problems.

[Murphy & Warner \(2022\)](#) ; [Fidra \(2024\)](#)

## 5.2 Natural Grass with Modern Management

For Swiss sports pitches, sustainable management approaches include: drought-resistant, high-wear grass varieties (fine fescues, reinforced ryegrass blends); precision subsurface irrigation reducing water use by 30-50%; integrated pest management replacing herbicide and pesticide programmes with



mechanical and biological approaches; slow-release organic fertilisers; and managed pitch rotation and recovery periods. BASPO (Swiss Federal Office of Sport) and Agroscope (Swiss federal agricultural research centre) provide specific guidance for Swiss conditions. A well-managed natural pitch can sustain substantially more use hours than the traditional figure of 900 hours per year suggests, particularly with improved drainage infrastructure.

[BASPO](#) ; [Agroscope](#) ; [Fraunhofer UMSICHT \(2021\) Ch. 15](#)

### 5.3 The Fraunhofer Recommendation

The Fraunhofer UMSICHT study - the most authoritative Switzerland-specific research available, commissioned by the cities of Zurich, Bern, Aarau, Chur, St. Gallen, and Winterthur - explicitly recommended that operators assess whether the actual, evidenced need for playing hours is sufficient to justify artificial turf before any decision is made. It warned that the cost advantage of artificial turf may not survive future regulatory tightening. It found approximately 800 artificial turf pitches in Switzerland outside private use, many close to protected water bodies - and concluded that the full environmental and health cost of these installations has not been adequately internalised.

[Fraunhofer UMSICHT \(2021\) Ch. 1, 6, and 15](#)

Aspect	Natural Turf	ANY Synthetic Turf
Temperature	Up to 40°C cooler; evapotranspiration	49-82°C surface; 3× ambient air temp
Fire safety	Natural fire retardant	Flammable; toxic fires at disposal sites
PFAS	None	In PE/PP fibres regardless of infill type
Plastic fibres to water	None	Up to 300 million/pitch/year (all systems)
Rubber crumb toxics	None	Styrene, butadiene, lead, cadmium, PAHs
Recyclability	Biodegrades; tilled back into soil	Near-zero recyclability; landfill or illegal stockpile
Carbon	Carbon sink	9.4-29.8 kg CO <sub>2</sub> e/hr of use (Fraunhofer)
Biodiversity & soil	Full living soil ecosystem	Permanently destroys soil biome
Injury risk	Lower ACL & ankle sprain rates	88% more ACL injuries (NFL data 2002-2008)
Investment cost (CH)	CHF 549,000/pitch over 45 yrs	CHF 2,311,500/pitch + CHF 240k disposal
Cost/m <sup>2</sup> /year (CH)	CHF 15.66	CHF 22.45 (+43%)
Property values	+up to 18% (114 Australian estate agents 2012)	No proven benefit
EU regulatory status	Fully compliant; recommended by fire services	Crumb rubber banned Oct 2023; fibres under review
Netherlands	Now required in Eredivisie from 2025	All synthetic turf banned in professional football
Swiss regulation	Fully compliant; no regulatory risk	ORRChem aligning with EU; PFAS action plan 2025



## Conclusion

Every form of artificial turf - with any infill or none - is a plastic product that sheds PFAS and microplastic fibres into water, exposes children to carcinogens, costs substantially more over its lifecycle, destroys soil biodiversity, and ends as unrecyclable waste. The EU ban on rubber crumb is a floor, not a ceiling - it does not make plastic turf safe. The Netherlands has recognised this and banned plastic turf entirely. The only evidence-based recommendation for Crans, for the children who will use this pitch, and for the protection of Lac Léman, is natural grass managed with modern sustainable methods.

## SOURCES / REFERENCES

1. Murphy M & Warner GR (2022). Health Impacts of Artificial Turf: Toxicity Studies, Challenges, and Future Directions. *Environmental Pollution* 310:119841. NJIT. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10262297/>
2. Fidra (October 2024). PFAS in Artificial Turf: The Grass Isn't Greener on the Artificial Side. <https://fidra.org.uk/chemicals-pollution/pfas-in-artificial-turf-the-grass-isnt-greener-on-the-artificial-side/>
3. de Haan WP et al. (2023). The dark side of artificial greening. *Environmental Pollution* 334. <https://doi.org/10.1016/j.envpol.2023.122094>
4. Soltanighias T et al. (2024). [Combined toxicity of PFAS and microplastics on \*Daphnia magna\*](#). *Environmental Pollution* 363.
5. Fraunhofer UMSICHT (2021). Artificial Turf Pitches - System Analysis for Switzerland and Germany. <https://doi.org/10.24406/umsicht-n-640929>
6. Safe Healthy Playing Fields - Toxicity/Carcinogens. <https://www.safehealthyplayingfields.org/toxicity-carcinogens>
7. Mount Sinai CEHC (2016). Artificial Turf Infographic. <https://icahn.mssm.edu/files/ISMMS/Assets/Departments/Environmental%20Medicine%20and%20Public%20Health/CEHC/CEHC%20Artificial%20Turf%20Infographic.pdf>
8. Sierra Club New Jersey (March 2026). Plastic Turf Is No Bargain. <https://www.sierraclub.org/new-jersey/blog/2026/03/plastic-turf-no-bargain>
9. Environmental Health News / Philadelphia Inquirer (2024). <https://www.ehn.org/opinion-rethink-artificial-turf-in-philadelphia-city-parks-due-to-health-risks>
10. Truth About Plastic (2025). Artificial Grass. <https://www.truthaboutplastic.co.uk/artificial-grass>
11. Truth About Plastic (June 2025). [The Defra Report on Microplastics: Response](#).
12. SWI Swissinfo (February 2025). Swiss authorities draw up new rules to manage PFAS. <https://www.swissinfo.ch/eng/swiss-politics/swiss-authorities-draw-up-new-rules-to-manage-pfas/88892320>
13. City of Basel / Playground@Landscape. Cost-Benefit Comparison. <https://playground-landscape.com/en/article/412-cost-benefit-comparison-natural-grass-synthetic-turf.html>
14. ECHA. Annex XV Restriction Report - Intentionally Added Microplastics. <https://echa.europa.eu/documents/10162/05bd96e3-b969-0a7c-c6d0-441182893720>
15. Eredivisie (2024). Artificial grass banned from 2025. <https://eredivisie.eu/news/artificial-grass-disappears-in-eredivisie-clubs-are-obliged-to-use-natural-grass-from-2025/>
16. Turf Australia (2014). [Turf Facts Marketing](#): The Real Differences Between Natural Turf and Synthetic Grass.
17. Brigham Young University (2002). [Air Temperature Comparison: Natural Turf vs Synthetic Grass](#).
18. Thompson et al. Marine Institute / Plymouth University. [20 Years of Microplastics Research Review](#).
19. BASPO / Federal Office of Sport Switzerland. <https://www.baspo.admin.ch/>.
20. Naim A (2020). [An Investigation into PFAS in Artificial Turf around Stockholm](#).
21. [Agroscope](#) – Swiss federal centre of excellence for agricultural research
22. What happens to plastic & polluting artificial turf? <https://youtu.be/Y5o3J7uy4Tk?si=Icl7CyYVwvvykBA0>

