





## SOMMAIRE

Introduction .....	4
<b>PARTIE 1 PERFORMANCES ET CHIMIE DU SPORT</b>	
1. La fabrique des champions .....	7
2. Technologie et performances sportives .....	18
3. Sport et cerveau .....	23
4. Le dopage .....	30
<b>PARTIE 2 PERFORMANCES ET CHIMIE DU MATERIEL</b>	
5. Les matériaux de la performance .....	40
6. Les textiles et vêtements pour le sport .....	52
7. Les skis, un équipement de haute technologie .....	59
8. Chimie et moteurs de Formule 1 .....	73
<b>PARTIE 3 LES CHIMISTES AU SERVICE DU SPORT</b>	
9. La chimie et le sport autour du monde .....	79
10. Les chimistes du sport en France .....	93
11. Les fiches métiers .....	96
<b>PARTIE 4 LE COIN DES JEUX</b>	
12. Énigmes .....	110
13. Mots croisés .....	117

## Contenu

## Les chapitres

Écrit dans un langage simple et très illustré par des graphiques et des photos, chaque chapitre permet de comprendre une **problématique** ou les **innovations** en chimie dans une thématique précise : le matériel, le cerveau...

## TECHNOLOGIE ET PERFORMANCE SPORTIVE

La technologie contribue surtout à l'amélioration du matériel sportif avec des progrès remarquables ces dernières années grâce aux sciences physiques et chimiques.

Des lors que la technologie se mêle du sport et, en particulier du sport de haut niveau, la priorité doit être donnée à l'intérêt du sportif pour qu'il puisse s'y fier sans réticence.

Figure 1



Figure 2

## La chimie autour du monde

### La chimie et le sport autour du monde

9



Figure 4



Figure 5

Les étudiants ont également visité l'**atelier de fabrication** où le Pebax® Rnew est préparé en grosse quantité pour être vendu aux clients, notamment aux fabricants de chaussures de course.

### Résultat : la chaussure de course

#### Qu'est-ce que la chimie a apporté à ces chaussures ?

L'ingénieur responsable des relations avec les clients (Figure 6) répond à cette question :

- la légèreté : les semelles en Pebax® Rnew sont très légères et résistent aux chocs ;
- l'élasticité : les semelles en Pebax® Rnew renvoient l'énergie quand on court et elles amortissent les chocs ;
- la stabilité et la résistance à la pliure : les semelles de chaussures doivent plier, et à force de plier elles se cassent. Ce qui n'est pas le cas avec le Pebax® Rnew.



Figure 6

### Conclusion

Plus de 95 % de Pebax® Rnew étant d'origine végétale par rapport aux autres polymères (issus du pétrole), on économise les ressources non renouvelables et la production de gaz carbonique (effet de serre) liée à sa fabrication est diminuée de 20 à 30 %.

## L'histoire d'Albert, le ballon de football des Jeux Olympiques 2012

Destination Allemagne : Sarah (élève ingénieur) et Tanguy (étudiant journaliste).

Sarah et Tanguy ont rencontré, en Allemagne sur le célèbre stade du Bayer 04 Leverkusen, une vedette : Albert le ballon de football officiel des jeux olympiques 2012, merveille de haute technologie et d'innovation (Figure 19). Albert leur a été présenté par Thomas, l'ingénieur chef du projet industriel Bayer.



### Albert, merveille de haute technologie

Si Albert est une petite merveille, c'est qu'il résulte de la combinaison de cinq couches concentriques de matériaux spécialement étudiés qui font sa perfection. Chaque couche utilise une composition différente d'un composé appelé Impranil, matière plastique polymère fabriquée par la société Bayer, dont la performance donne au ballon des (Figure 19).

Une partie de l'ouvrage est consacrée à des **reportages réalisés par des jeunes étudiants** dans des laboratoires à l'étranger. Les sujets : des chaussures de sport à l'huile de ricin au Japon, la conception du ballon de football Albert en Allemagne ...

## Les fiches métiers

### Les skis, un équipement de haute technologie

7

#### Comment bien choisir son fart

Les tests de mouillabilité des semelles faites réalisés dans les laboratoires des fabricants ne sont pas suffisants pour choisir le meilleur fart, car la glisse dépend de beaucoup trop de choses à la fois.

Les qualités des farts sont testées sur le terrain, dans des conditions très précises par des skieurs (souvent d'anciens champions) en combinaison de compétition normalisée qui doivent adopter la même position pour l'ensemble des produits testés. Ils suivent des plans d'expérience très précis pour identifier les meilleurs farts et plus généralement, les meilleures paires de ski à fournir aux athlètes.

Des remarques, des petites définitions et des exemples ponctuent le texte et permettent une **lecture à plusieurs niveaux**.

### Skier sur une patinoire ?

Dans les compétitions de descente, la neige est glacée après injection d'eau et les skieurs évoluent sur un mélange de neige et de glace, donc sur une patinoire inclinée.

Pour plier et ne pas casser !

Eureka ! Voilà un polyéthylène qui résiste à tout !

Figure 20

Au-dessus de la semelle, on trouve successivement :

- une couche de « composite », mélange de fibre de verre et de résine époxy pour résister aux grandes déformations mécaniques que doit subir le ski ;

et

les fibres de bois sont orientées pour bien transmettre les forces dans les appuis ;

## Responsable de production

**En bref**  
Au quotidien, je veille au bon fonctionnement de l'installation, à la qualité des produits fabriqués et à l'utilisation des moyens de fabrication dans le cadre des règles de OHS. J'encadre le travail des personnes affectées à ces unités. Je dois rendre compte des travaux, des résultats (respect du planning, budget, etc.).

**Formation et prérequis**  
BAC+5 :

- Ecole d'ingénieur, spécialité génie des procédés

**Qualités requises**

- Bonnes connaissances techniques
- Capacité d'analyse
- Leader et sens des relations humaines

**Revenu en début de carrière**

- 40 à 60 K-Euros

**Environnement de travail**

- Site de production
- Forte implication
- Travail collaboratif important

**Déplacements**

- Sur le plan local et régional

**Débouchés et évolutions**

- Responsable industriel au siège
- En usine de plus grande taille
- Grande gamme de postes possible

Le lecteur trouvera aussi dans l'ouvrage une **quinzaine de fiches** concernant les métiers qu'il aura rencontrés lors de sa lecture et qui pourra lui donner des **idées** pour le choix de sa **filière** et son **avenir professionnel**.