



TECPRO
BARRIERS[®] Protected by Patent





Sommaire

Circuits TECPRO	P 04
Nouvelle Protection sur Circuit	Po8
Concept General	P 10
Configurations	P 11
Installation, Réparation et Maintenance	P 12
Recherche & Développement	P 14
Commissaires	P 16
Impact Écologique	P 17
Contact	P 19

Summary

TECPRO Circuits	P 04
New Type Of Protection On Track	P 08
General Concept	P 10
Configurations	P 11
Installation, Repair and Maintenance	P 12
Research & Development	P 14
Marshals	P 16
Ecological Impact	P 17
Contact	P 19

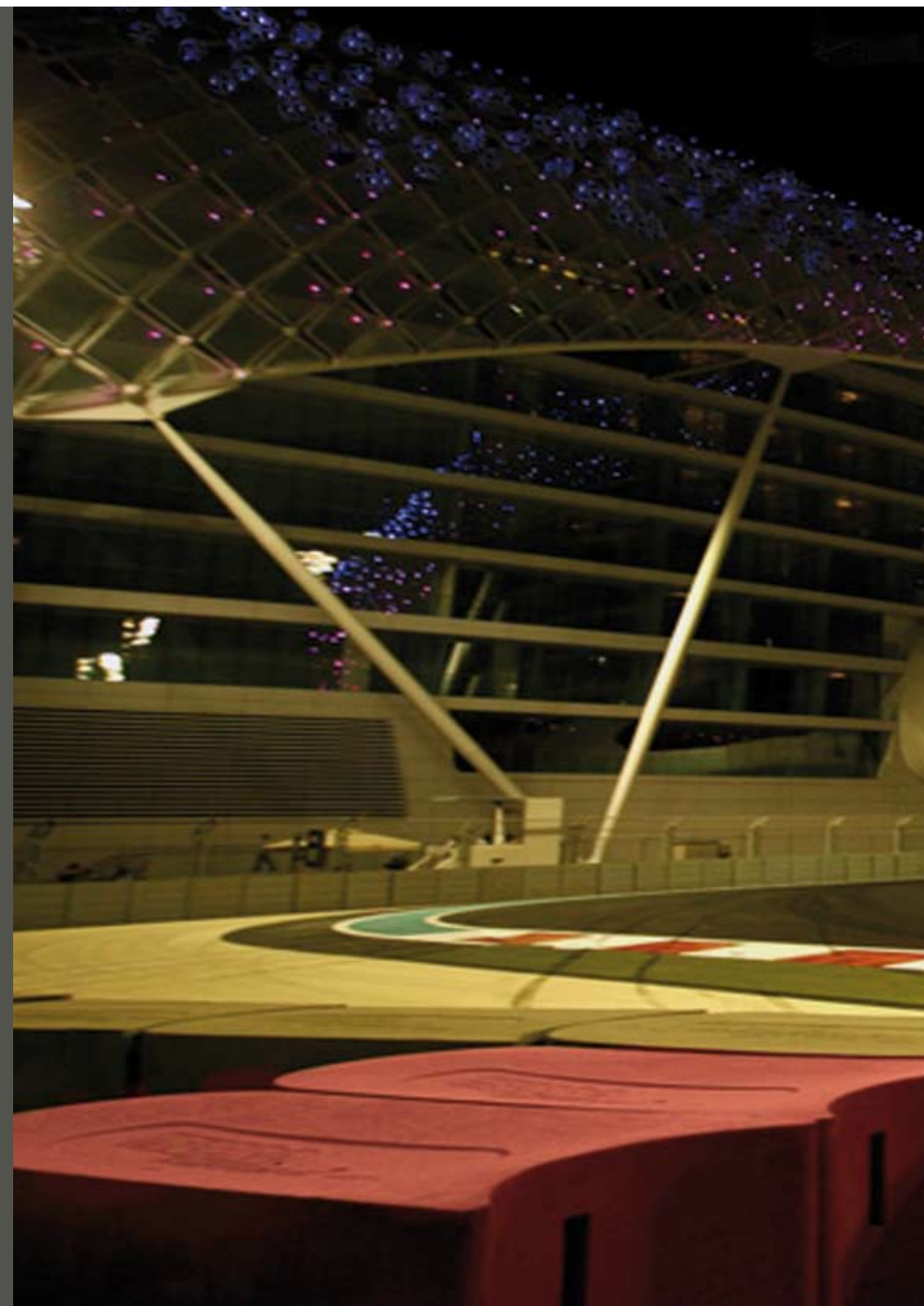




Photo :
Yas Marina Circuit, Abu Dhabi





Photo :
Yas Marina Circuit, Abu Dhabi





FIA Institute

for Motor Sport Safety

Les barrières Tecpro sont approuvées par la FIA et de nombreuses fédérations du sport automobile.

Tecpro barriers are approved by the FIA and many other motorsport federations.



2



3



4



5

TECPRO Circuits

Grand Prix of Abu Dhabi Yas Marina Circuit	1
Paul Ricard HTTT, France Circuit Le Castellet	2
Grand Prix of Singapore Singapore	3
Grand Prix of Italy Monza	4
Grand Prix of Spain Barcelona	5



Photo :
Grand Prix of Singapore





Pour un circuit à vocation internationale la provision du Tecpro et l'homologation du circuit doit être supervisée par un membre de la Commission de Sécurité de la FIA.

For International circuits the provision of the Tecpro system and homologation of the circuit must be approved by an inspector of the FIA Safety Commission.



TECPRO Circuits

Grand Prix of Monaco Monaco	6
FIAGT Macau Circuit Guia	7
Grand Prix of Europe Valencia	8
Grand Prix of Britain Silverstone	9
Grand Prix of Australia Melbourne	10
Grand Prix of India New Delhi	11

6
7
8
9



Nouvelle Protection Sur Circuit

Après cinq années de recherche et de développement, en collaboration avec un bureau d'étude spécialisé, la société DEKRA et l'Institut de la FIA, les blocs techniques 'TECPRO' ont été développés pour les circuits automobile (F1).

Le produit TECPRO est un bloc roto moulé en polyéthylène souple.

Une feuille métallique en forme de tunnel, placée au centre renforce le plot, et trois sangles de 15 cm de large d'une résistance de 20 T/cm² le traversent. Il est rempli de mousse polyuréthane souple injectée.

New Type of Track Protection

After a five year research and development program, in collaboration with a specialist research laboratory, DEKRA and the FIA Institute, 'TECPRO' safety barriers have been developed for F1 circuits.

TECPRO barriers are made of a rotational moulding of flexible polyethylene.

A metallic sheet is placed at the centre which reinforces the barrier, with three 15 cm nylon straps with resistance of up to 20T/cm². The barrier is filled with injected flexible polyurethane foam.

08 | TECPRO BARRIERS

D'absorption d'énergie maximale

Ne peut se désolidariser

Ne peut être traversé par une voiture de F1 (test 218 km/h)

Diminution des 'G' d'impact

Restent intactes en cas de collision

Facilité d'installation

Entretien Rentable

Maximum energy absorption

Does not collapse upon impact

Cannot be over-ridden by F1 car (test 218 km/h)

Reduction of impact "G" force

Remains intact in the event of collision

Ease of installation

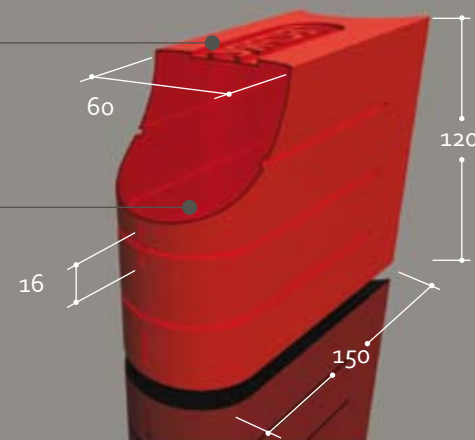
Cost effective maintenance

Bloc absorbant (R2)
poids : 80 kg

Absorbent Block (R2)
weight : 80 kg

Polyéthylène souple
Flexible polyethylene

Vide
Void



Dimension : Centimetres

Bloc renforcé (R1)
poids : 120 kg

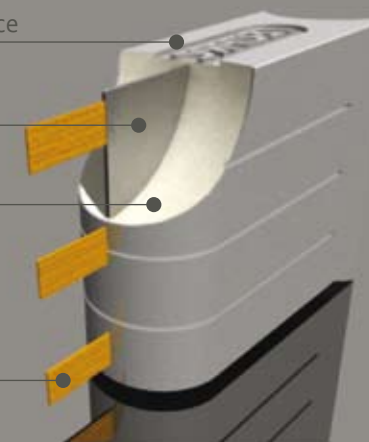
Reinforced Block (R1)
weight : 120 kg

Polyéthylène souple grande résistance
High strength flexible polyethylene

Feuille métallique
Metal sheet

Mousse polyuréthane souple
Flexible polyurethane foam

Sangles
Nylon straps



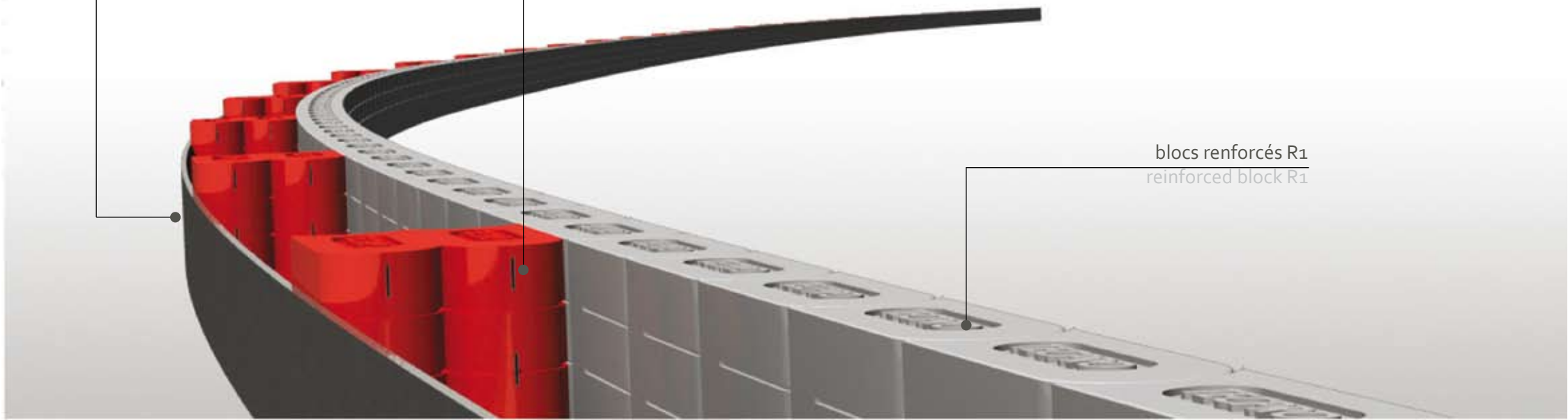


rail de sécurité
safety barrier

blocs absorbant R2
absorbent block R2

Photo :
Paul Ricard HTTT, France

blocs renforcés R1
reinforced block R1



Concept General

Les barrières TECPRO peuvent s'adapter à tous les types de virages, et la disposition des barrières s'étudie en fonction de la vitesse d'impact d'un véhicule.

La première ligne est constituée de blocs renforcés, et les blocs rouges ont un rôle absorbants et forment un passage pour le personnel de sécurité.

1) Moyenne Vitesse : 1 ligne de blocs renforcés (R1) séparée du rail ou du muret par 2 blocs absorbants (R2).

2) Grande Vitesse : 2 lignes de blocs renforcés (R1) séparées entre elles par 1 bloc absorbant (R2) et séparées du rail ou du muret par 2 blocs absorbants (R2).

General Concept

TECPRO Barriers are adaptable to all kinds of corner, and the provision of the barriers is determined by the impact speed of a vehicle.

The front row consists of reinforced blocks. The red blocks have a role of absorbing energy and provide access for safety personnel.

1) Average speed: 1 row of reinforced blocks (R1) separated from the armco or concrete barrier by 2 absorbent blocks (R2)

2) High speed: 2 rows of reinforced blocks (R1) separated by 1 absorbent block (R2), separated from the armco or concrete by 2 absorbent blocks (R2).

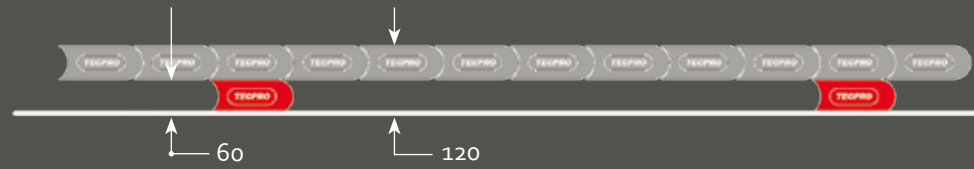
010 | TECPRO BARRIERS



Photo
Singapore F1 Grand Prix



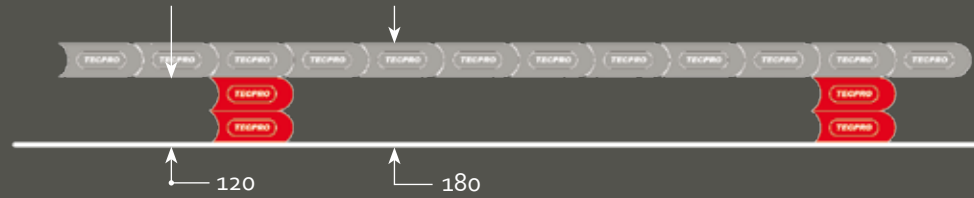
Configuration TEC₁



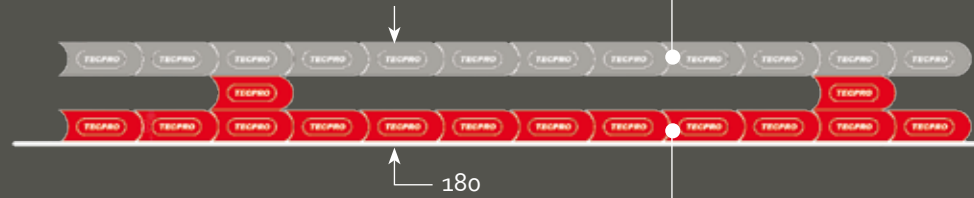
Configuration TEC₁+



Configuration TEC₂

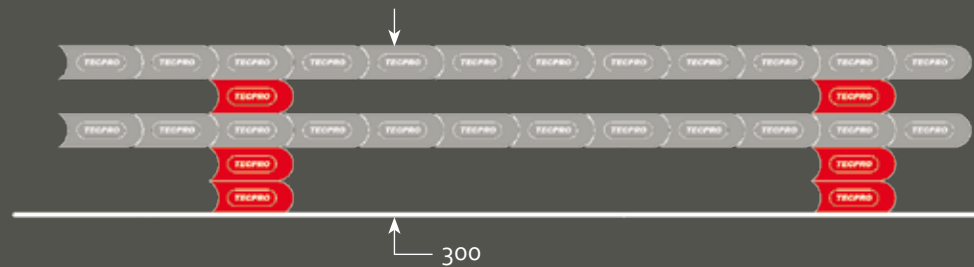


Configuration TEC₂+

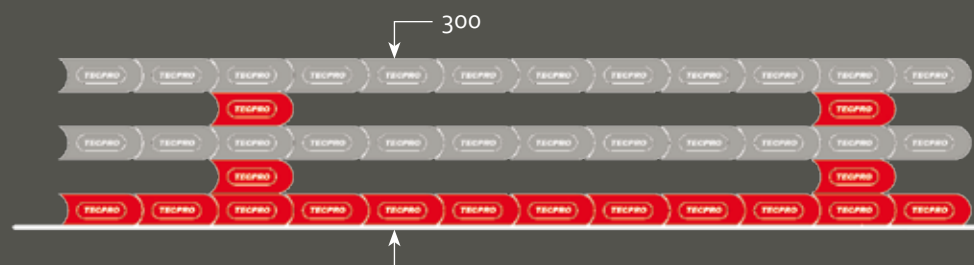


blocs renforcés TECPRO R₁
reinforced blocks TECPRO R₁

Configuration TEC₃



Configuration TEC₃+



blocs absorbants TECPRO R₂
absorbant blocks TECPRO R₂

Configurations

Approuvé par la FIA
Approved by FIA



Installation

Les barrières Tecpro sont très faciles et rapides à installer et présentent de nombreux avantages par rapport à un système pneus.

Comparaison : 1000 mètres linéaires de protection

Système pneus

- Équipe de 8-personnes
- 53 Jours de travaux
- 40 semi-remorques pour le transport

Système Tecpro

- Équipe de 4-homme
- 15 Jours de travaux
- 15 semi-remorques pour le transport

Les barrières Tecpro n'ont pas besoin de «conveyor belt», ce qui réduit le coût et le temps d'installation. De plus, les barrières Tecpro représentent un support publicitaire idéale.

Réparation

Pendant un Grand Prix une équipe de 4 techniciens sont nécessaires à la réparation des barrières Tecpro après un crash. En comparaison, un système de pneus aurez besoin d'une équipe de 20.

Maintenance

Les barrières Tecpro offrent des avantages qui permettent de réduire le temps de maintenance:

- Les barrières n'ont pas besoin de peinture
- Les barrières sont faciles à nettoyer
- Les barrières ne retiennent pas l'eau (qui attire les moustiques dans les pays humides)
- Les barrières ne peuvent pas être utilisées pour disposer des ordures / nourriture
- Les plantes ne poussent pas à l'intérieur des barrières
- Les animaux et les serpents ne peuvent pas vivre dans les barrières





Installation

Tecpro barriers are easy and quick to install and have many advantages when compared to a tyre system.

Comparison : 1000 linear metres of protection

Tyre system

- 8-man team
- 53 Working days
- 40 large truck movements

Tecpro system

- 4-man team
- 15 Working days
- 15 large truck movements

Tecpro barriers do not require a conveyor belt, reducing the cost and time of installation. However, the barriers are ideal for the support and removal of printed trackside advertising media.

Repair

During a Grand Prix a team of 4 technicians are required to repair Tecpro barriers after a crash. In comparison, a tyre system will need a team of 20.

Maintenance

Tecpro barriers offer various advantages to reduce regular maintenance work:

- Barriers do not need painting
- Barriers are easily cleaned
- Barriers do not collect water (which attracts mosquitos) in humid counties
- Barriers can not be used to dispose of litter/food
- Weeds do not grow in the barriers
- Animals and snakes do not live within the barriers

Recherche & Développement

Durant le Grand Prix de Grande-Bretagne à Silverstone en 1999, Michael Schumacher a quitté la piste après une défaillance des freins à 204 km/h et a heurté le mur de pneus à 107 km/h. L'analyse des données a permis d'indiquer qu'il a eu la chance d'échapper à des traumatismes crâniens. Cela a conduit l'Institut de la FIA à lancer un programme de recherche en collaboration avec la société de sécurité automobile allemand, DEKRA.

Une série de crash tests ont été effectués à 80 km/h, 100 km/h, 127 km/h, 173 km/h, 187 km/h et 218 km/h en utilisant différentes configurations de Tecpro R1 et R2 blocs avec des quantités variables de renforcement. Des observations concernant la pénétration dans les barrières ont été étudiées ainsi que des mesures de décélération lors des impacts.

Research & Development

In the 1999 British Grand Prix at Silverstone Michael Schumacher left the track after brake failure at 204 km/h and hit the tyre barrier at 107 km/h. Data studied after indicated he was lucky to escape head injuries. This led the FIA Institute to commence a research programme in collaboration with German automotive safety group DEKRA.

A series of crash tests were carried out at 80 km/h, 100 km/h, 127 km/h, 173 km/h, 187 km/h and 218 km/h using different configurations of Tecpro R1 and R2 blocks with varying amounts of reinforcement. Observations were taken of barrier penetration and measurements taken of deceleration on impact.

14 | TECPRO BARRIERS

BARRIERS

DEKRA

Professional
MotorSport
WORLD EXPO 2006
AWARDS

Award Winner : Safety innovation of the Year



FEDERATION INTERNATIONALE DE L' AUTOMOBILE

PRESS RELEASE

THE HIGH SPEED SAFETY BARRIER

Last weekend's Italian Grand Prix at the Autodromo Nazionale Monza was the first Formula One race to see the introduction of a new High Speed Barrier developed by the FIA Institute and the FIA. The system, which was installed at the end of the run-off areas at the circuit's second chicane and Parabolica corners, was designed for particular use at corners with high speed approaches and limited run-off areas.

Over six years in research and development, this special barrier is capable of absorbing the energy of a 200 kph impact whilst keeping the g-forces experienced by the driver to tolerable levels.

The FIA Institute developed the unique system, following a programme of testing in collaboration with German automotive safety group DEKRA.

The new barrier involves three separate layers, the first of which is made up of plastic blocks filled with polyethylene foam, a material which is known for its high energy absorption properties and vertical steel plates to resist penetration. The blocks were created by French company TecPro International. The TecPro blocks are plastic containers measuring 1.5m long, 1m high and 0.6m deep. Each end is formed into a half circle, enabling them to connect with each other like a giant puzzle.

A 1.2m gap then separates the TecPro elements from the second part of the barrier system, a four or six row tyre barrier where each stack of tyres is fitted with a 30cm diameter tube made from high density polyethylene. The final part of the barrier system consists of a guardrail or specially designed concrete wall. The whole barrier system is just four metres deep.

The FIA were delighted with the installations at Monza and will be discussing the feasibility of similar installations at other tracks with the relevant circuit authorities.

The owners of circuits licensed for Formula One are required not to discuss safety measures with third parties (including drivers). This is to prevent self-appointed experts, with little or no understanding of the latest developments in circuit safety, causing confusion and undermining the significant safety benefits which are now being achieved.

Paris, September 13, 2006

FOR MEDIA INFORMATION PURPOSES - NO REGULATORY VALUE

For further information on the FIA, please consult our Internet site:
www.fia.com

8 Place de la Concorde - 75008 Paris
Tel: 33 1 43 12 58 15 - Fax: 33 1 43 12 58 18

Lors des derniers tests de 2006, le véhicule a été lancé à une vitesse de 218 km/h dans une ligne de barrières de 4m avec les blocs Tecpro renforcés, des pneus avec inserts en polyéthylène et un mur de soutènement. La décélération a été enregistrée à 55g, bien en deçà des limites acceptables.

La recherche est devenue réalité en Septembre 2006, lorsque la barrière a été utilisée pour la première fois sur un circuit de Formule Un pour la Grand Prix d'Italie à Monza à la Roggia Variante Della et Curva Parabolica. La FIA et l'Institut FIA ont été enchantés des résultats.

"Avec ce que nous savons, après tous ces tests, nous sommes convaincus que la barrière que nous avons testé à 187 km/h peut résister un impact dans une zone limitée de 210-220 km/h."

Hubert Gramling, FIA Institute, Chef de Projet

In the final crash test in 2006 the trolley was driven at a speed of 218 km/h into a 4m barrier featuring reinforced R1 Tecpro blocks, tyres with polyethylene inserts and a retaining wall. The deceleration was 55g, well within acceptable limits.

The research became reality in September 2006 when the barrier was used for the first time at a Formula One circuit for the Italian Grand Prix in Monza at the Variante Della Roggia and Curva Parabolica. The FIA and the FIA Institute were delighted with the results.

"With what we know after all these tests we are confident that the barrier we tested at 187 km/h can withstand a 210-220 km/h impact in a limited area."
Hubert Gramling, FIA Institute Project Manager

TECPRO BARRIERS | 15

Commissaires

Les barrières Tecpro offrent un accès facile à la piste pour les commissaires et le personnel de sécurité. Elles permettent aussi aux pilotes d'accéder facilement à un endroit sûr suite à un arrêt en cours de tour.

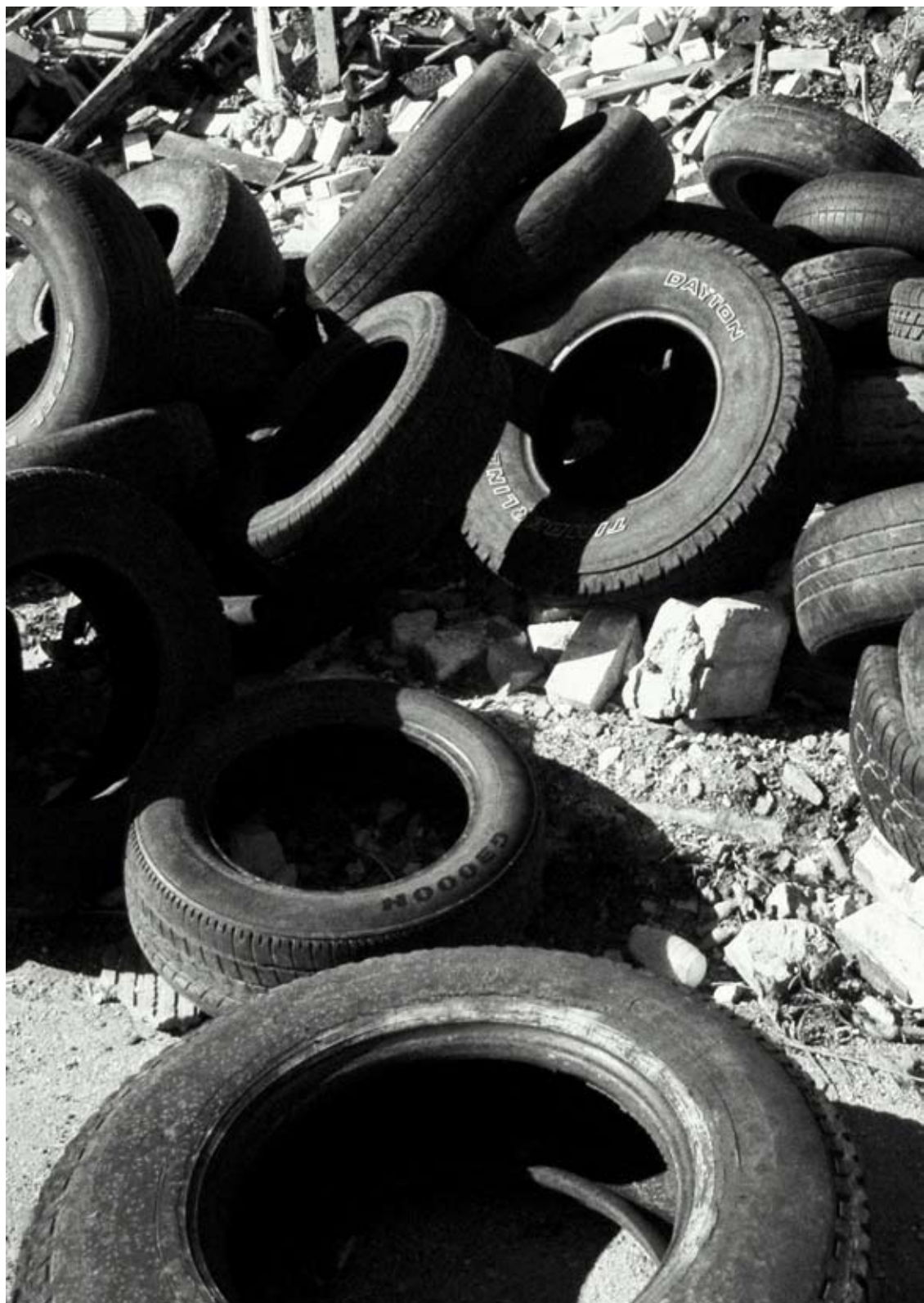
Pour les circuits équipés avec des pneumatiques, l'accès au piste aux virages à haute vitesse est très difficile, laissant les personnel dans des endroits dangereux.

Marshals

Tecpro barriers provide easy track access for marshals and safety personnel, and allow drivers to easily reach a safe place after stopping during a lap.

At circuits equipped with tyre protection, track access at high-speed corners is very difficult, leaving personnel stranded in dangerous locations.





Impact Écologique

En vertu du droit Européen, il n'est plus possible d'exporter les pneus de voitures dans les sites d'enfouissement. La barrière Tecpro est plus écologique que les pneus.

En 8 ans Le Circuit Paul Ricard HTTT a changé (et recyclé) 4 Tecpro barrières. Un circuit équipé de pneus doit changer 20m chaque année, ce qui correspond à 300 pneus.

Comparaison : 1000 mètres linéaires de protection

Système pneus

- 18,000 pneus (en simple 6-packs)
- 1,000 mètres de «conveyor belt»
- 36,000 boulons en acier

Système Tecpro

- 750 blocs renforcés (R1)
- 370 blocs absorbant (R2)

Ecological Impact

Under European law it is no longer possible to dump car tyres into landfill sites. Tecpro barriers are more ecological than tyres.

In 8 years Circuit Paul Ricard HTTT has replaced (and recycled) 4 Tecpro barriers. A circuit equipped with tyres will replace an average of 20m every year, corresponding to 300 tyres.

Comparison : 1000 linear metres of protection

Tyre system

- 18,000 tyres (in simple 6-packs)
- 1,000 metres of conveyor belt
- 36,000 steel bolts

Tecpro system

- 750 reinforced blocks (R1)
- 370 absorbant blocks (R2)







Photo :
Circuit Paul Ricard HTTT



Pour une étude de mise en place merci de nous
contacter :

For further details please contact:

Rafaël Galiana

GSM : +33 (0) 609 534 538
rafael @ tecpro.fr



TECPRO International

40, av. de Lascours - 13400 Aubagne, France

Tél : +33 (0) 442 030 691 - Fax : +33 (0) 442 032 884 - GSM : + 33 (0) 609 534 538

No. TVA intracommunautaire - FR 18 439 500 749

www.tecprobarriers.com

