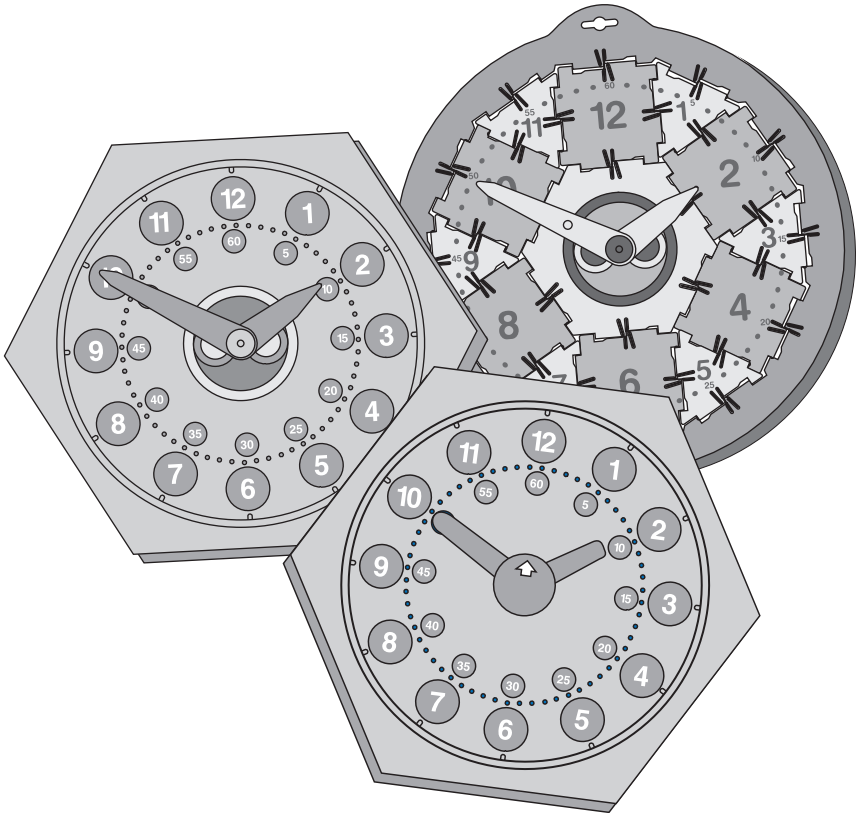


Explorer

Time Teachers

Explorer • Créer • Comprendre



Bob Ansell

Tables des Matières

L'apprentissage de l'heure	
Pourquoi l'heure est-elle une notion si difficile à comprendre?	3
Le rôle de Polydron dans cet apprentissage	3
Les pendules	
La pendule manuelle	4
La pendule à quartz	4
Les cadrans interchangeables	5
La pendule Kinder	6
Les Activités Kinder Clock	7
Développer l'usage de la Kinder Clock	8
Autres activités	8
Activités avec la pendule à quartz	9
La pendule de 24 heures	9
L'entretien de vos pendules	10
Contacts et photocopie	11

Introduction

Cette brochure a été écrite pour présenter aux enseignants la famille de pendules proposée par Polydron. Elle a été conçue dans un style bien adapté aux enfants mais elle veut aussi être un instrument de réflexion sur les problèmes rencontrés par les enfants lors de l'apprentissage de la notion d'heure. Elle montre comment l'utilisation des pendules Polydron est une aide pour surmonter ces difficultés.

L'apprentissage de l'heure



L'heure est un concept difficile pour les enfants. A l'âge adulte, l'heure est pour nous une notion qui va de soi. Nous comprenons l'idée du temps qui passe car nous organisons notre emploi du temps de la journée en fonction de cette notion. Nous avons également des souvenirs qui remontent loin dans le passé, c'est pourquoi nous avons un concept de "temps long".

• Pourquoi l'heure est-elle une notion si difficile? •

Lire l'heure n'est pas si simple étant donné que sur le cadran de la pendule il peut y avoir trois aiguilles et deux séries différentes de nombres ou de graduations, positionnées dans un ordre circulaire. L'une de ces graduations est également divisée en 60 subdivisions, un nombre qui peut paraître considérable pour les jeunes enfants, et l'autre est divisée en 12. De plus, lorsque nous allons au-delà d'une heure, nous devons calculer par 60, ce que de nombreux adultes peuvent trouver difficile. Enfin, en tant qu'adultes, nous utilisons souvent un langage qui fait référence aux fractions d'une heure, aux demis et aux quarts.

L'heure qui passe présente également des difficultés pour les enfants car, en tant qu'adultes, nous la mesurons en heures ou en minutes, tandis que les enfants seront plus intéressés par l'occasion qu'ils attendent ou dont ils veulent mesurer la durée. Lorsqu'un enfant demande, "Dans combien de temps allons-nous chez Grand-Mère?" leur question est en fait "Peut-on y aller maintenant?". Autrement dit, il sera intéressé par chaque minute du temps qui passe, et deviendra impatient si le temps ne semble pas passer suffisamment vite. Naturellement, cette idée d'heure qui passe à des vitesses différentes n'est pas propre uniquement aux enfants. Les adultes, eux aussi, utilisent de nombreuses expressions pour exprimer la manière dont le temps passe. Nous disons "le temps passe vite lorsque l'on s'amuse" ou "une marmite trop surveillée ne bout jamais".

• Les avantages de Polydron •

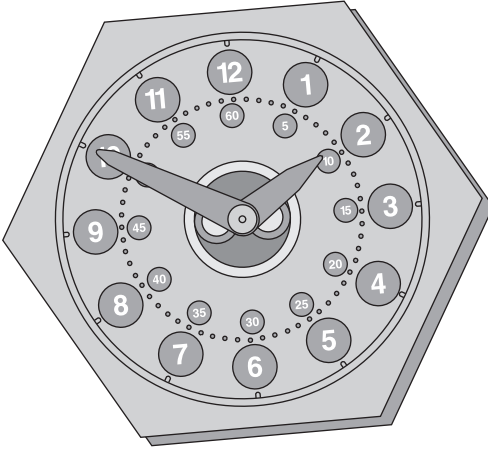
L'une des plus importantes caractéristiques de chaque modèle de pendule Polydron est que les aiguilles se déplacent simultanément. De nombreuses autres pendules éducatives permettent aux aiguilles des minutes et des heures d'être déplacées indépendamment. Cela est trompeur car elles peuvent permettre l'affichage d'heures qui n'ont aucun sens, ces affichages sont considérés comme étant des heures impossibles. Par exemple, placer l'aiguille des minutes d'une telle pendule sur le 12 et l'aiguille des heures à la moitié entre le 5 et le 6 peut porter à confusion.

En plus du mouvement correct des aiguilles, la pendule manuelle et à quartz ont également des cadrans interchangeables. Il existe quatre cadrans différents vendus avec chaque pendule. Cette caractéristique importante est expliquée en détails à la page 5.



• La pendule manuelle •

Cette pendule est équipée d'un mouvement à engrenage manuel unique et d'aiguilles robustes pour permettre aux enfants d'acquérir une expérience pratique.



Le cadran de la pendule présentée sur cette page est l'un des quatre cadrans qui sont vendus avec chaque pendule.

Ce cadran montre une pendule normale à 12 heures qui affiche les heures et les minutes à 5 minutes d'intervalles.

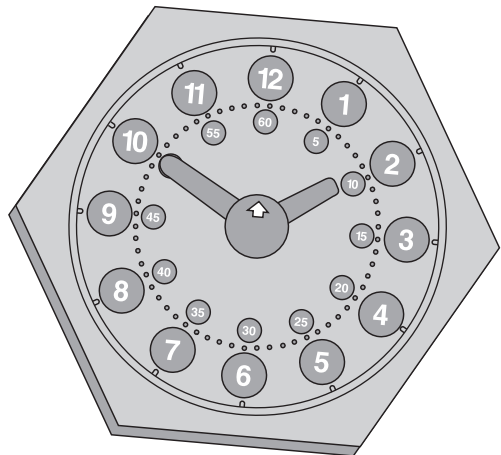
• La pendule à quartz •

Cette véritable pendule est un excellent instrument pour l'apprentissage du temps. Mais en tant que pendule éducative, elle présente bien d'autres avantages.

Elle est munie d'un mouvement à quartz de haut niveau qui peut être utilisé comme pendule de classe normale lorsqu'elle n'est pas utilisée à titre éducatif.

Elle peut également être pendue au mur ou placée debout sur des pieds.

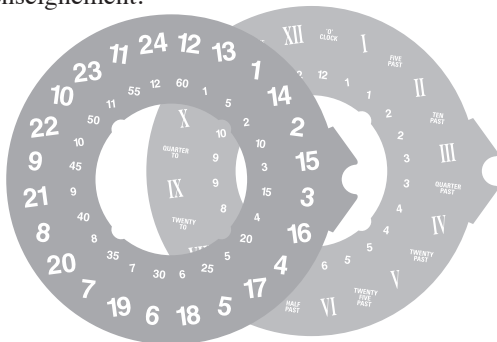
Etant donné qu'il s'agit d'un instrument de haute précision, elle doit, bien entendu, être maniée avec le plus grand soin.



Les cadrans interchangeables



Les cadrans interchangeables constituent une caractéristique unique des pendules manuelles et à quartz de Polydrone et proposent aux enseignants une manière de changer le cadran en fonction de leur programme d'enseignement.



La pendule est munie de quatre cadrans interchangeables car chaque côté de l'anneau intérieur se tourne dans deux directions. Ces quatre cadrans sont les suivants :

- Mots (voir ci-dessous)
- Pendule normale de 12 heures
- Pendule de 24 heures
- Chiffres romains

L'heure en mots

Ce cadran est excellent pour les jeunes enfants qui peuvent ainsi apprendre les termes associés aux diverses positions de l'aiguille de l'heure en lisant sur la pendule-même. Vous pouvez voir ce cadran sur la droite et il montre la deuxième aiguille sous forme de disque au centre.

Cadran de la pendule de 12 heures

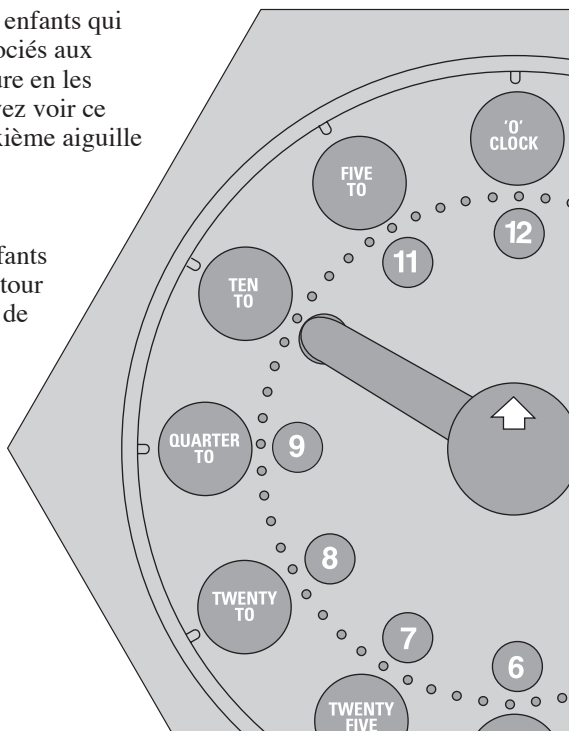
Il s'agit d'un cadran normal que les enfants verront sur de nombreuses pendules autour d'eux. On peut le voir sur les pendules de la page 4 ci-contre.

Cadran de la pendule de 24 heures

Ce cadran aide les enfants plus âgés à comprendre l'heure utilisée sur les horaires et autres documents indicateurs d'heure.

Chiffres romains

Il s'agit d'un cadran de pendule populaire qui apprend également aux enfants les chiffres allant de 1 à 12 en chiffres romains.



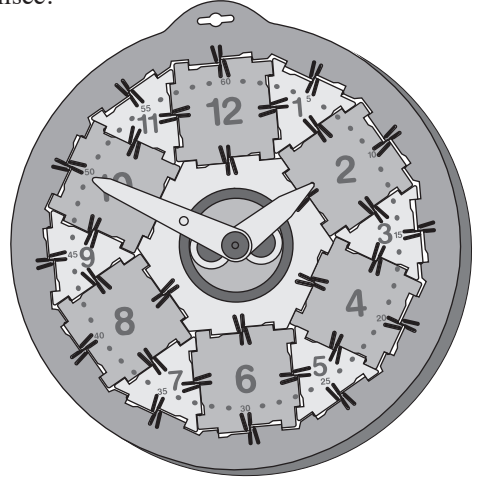
La Pendule Kinder



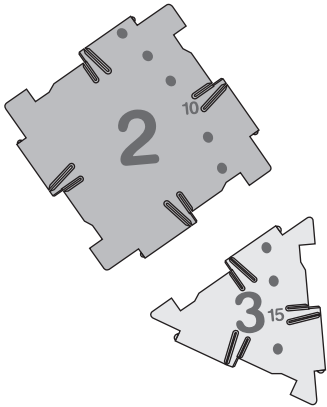
La Pendule Kinder est faite à partir de formes et est équipée dans son centre d'un mécanisme robuste de pendule manuelle. L'anneau extérieur aide les enfants à localiser les formes de façon précise et le petit trou permet de la suspendre au mur lorsqu'elle n'est pas utilisée.

Non seulement la Pendule Kinder est un instrument pratique excellent pour apprendre à lire l'heure, mais elle offre également l'opportunité d'améliorer les facultés motrices des enfants, leur mémoire et leur compréhension de l'espace.

De plus, vous pouvez utiliser les différents morceaux, les aiguilles et l'anneau séparément pour entreprendre une gamme complète d'activités.

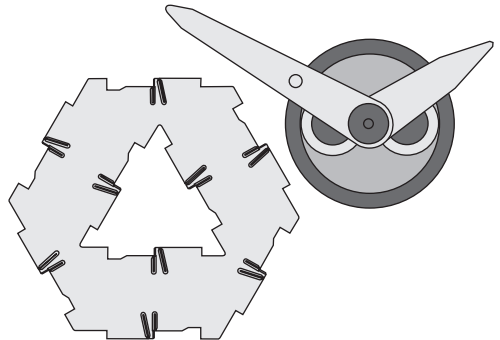


Comme vous pouvez le constater, sur chaque forme Polydron est imprimé un nombre. Chaque pièce est donc placée aisément dans le bon sens.



Les aiguilles se positionnent bien dans le centre de l'hexagone et tournent avec précision.

Le mécanisme d'engrenage des aiguilles garantit que l'aiguille des minutes et celle des heures tournent ensemble, ce qui donne aux enfants une idée exacte de l'heure qui passe.



Les activités de la Pendule Kinder

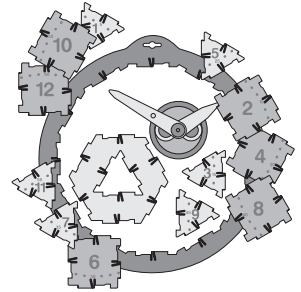


• Assemblage •

La toute première chose que les enfants doivent faire avec leur Pendule Kinder est d'apprendre à bien la manier. Une fois qu'ils se sont bien familiarisés avec la structure de leur pendule, ils peuvent la démanteler et essayer de la réassembler. Vous devrez peut-être retirer les aiguilles pour effectuer cette activité en permettant aux enfants de se concentrer sur les chiffres. Si vous avez deux Pendules Kinder, il serait bon d'en garder une à titre de référence pour permettre aux enfants de la reproduire.

• Le défi du temps •

Une fois que l'enfant s'est habitué à assembler sa Pendule Kinder, lancez-lui un défi pour voir en combien de temps il peut le faire. Chronométrez l'enfant avec la deuxième aiguille d'une autre pendule, une minute est une bonne durée de temps. Les enfants peuvent également se chronométrer entre eux.



• Nombres pairs et impairs •

Les nombres pairs et impairs sur le bord de la pendule sont colorés de façon différente. Utilisez ces nombres pour aider les enfants avec le modèle des nombres pairs et impairs. Vous pouvez continuer ce modèle en retournant la pendule et en touchant les formes vides, c'est-à-dire que le 12 se trouve en haut de l'horloge, puis le 14, le 16 et ainsi de suite...

• Pas de nombres •

De nombreuses horloges n'ont aucun nombre sur leurs cadrans. L'activité suivante aidera les enfants à les visualiser. Une fois qu'ils se seront habitués au cadran de leur pendule, remplacez certains des nombres sur le cadran avec des carrés ou des triangles Polydron vides. Au début, remplacez uniquement un ou deux nombres, puis continuez l'opération pour retirer tous les nombres sauf le 6 et le 12. Touchez un morceau et demandez aux enfants à quel nombre le morceau doit correspondre.

• Le morceau manquant •

Démantelez la pendule, retirez un morceau (ou deux) et donnez les morceaux restants aux enfants pour qu'ils les réassemblent. Ils doivent deviner quels sont les morceaux manquants.

• Nombres opposés •

Chaque morceau de la Pendule Kinder a son correspondant de la même couleur du côté opposé du cadran. Demandez aux enfants quel morceau est opposé à 12, à 5, etc...

Développer l'utilisation de la Pendule Kinder



• Le jeu de l'addition •

Retirez les aiguilles de la pendule et utilisez les pièces restantes pour le jeu de l'addition. Les enfants commencent le jeu à partir du trou au centre, jettent un dé et se déplacent alors vers la case sur le dé. Chaque joueur jette le dé à son tour et se déplace autour du cadran de la pendule jusqu'à ce que l'un des joueurs tombe sur le numéro 12.



Vous pouvez varier le jeu en donnant aux enfants une liste des nombres pairs. Ils doivent alors se déplacer autour de la pendule en comptant le nombre de fois où ils tombent sur un nombre pair jusqu'à ce qu'ils passent au moins une fois sur chaque nombre pair.

• Site de construction •

Le cadran extérieur peut servir d'excellente base pour les modèles hauts. Vous pouvez l'utiliser pour construire votre propre dôme ou tour. Etant donné qu'il fournit une base creuse, vous pouvez placer d'autres modèles à l'intérieur ou utiliser l'espace pour y installer la lumière d'un phare.

Autres activités de temps

• Que faisons-nous à cette heure de la journée? •

Faites une grande carte avec MATIN d'un côté et SOIR de l'autre côté. Placez la carte près de la pendule et mettez la pendule et la carte sur 10.30 du matin (ou pause du matin). Demandez aux enfants de décider ce qu'ils feront à ce moment-là de la journée. Changez la pendule et la carte. L'utilisation de la carte MATIN/SOIR habitue les enfants à cette notion et les familiarise également avec l'idée qu'il y a 24 heures dans une journée et non pas 12.

• Qu'est-ce que je fais aujourd'hui? •

Cette activité est une prolongation de l'activité précédente et demande aux enfants d'écrire les activités de la journée sur une ligne de temps. Si l'activité est entreprise par la classe toute entière, vous devrez adopter des heures de coucher et de réveil approximatives pour chacun des enfants. Pour acquérir une compréhension du temps qui passe pendant la journée toute entière, vous pouvez faire une ligne de temps de 24 heures. Une graduation utile pour la classe est 12 cm par heure afin que chaque centimètre représente cinq minutes. La journée complète sera donc représentée par un peu moins de 3 mètres sur la ligne de temps.

Activités avec la Pendule à Quartz



Lire l'heure et se familiariser avec les cadrans d'une pendule est une fraction uniquement de ce que les enfants doivent assimiler pour mieux comprendre le temps. Le passage du temps est lui aussi une notion importante à assimiler. Les enfants apprennent parfois à lire l'heure mais n'ont pas le sens du temps qui passe. Ils doivent pratiquer la mesure du temps qui passe en fonction de leurs expériences propres au cours de la journée.

• Devinez la durée d'une minute •

Demandez aux enfants de fermer les yeux. Dès que vous leur donnez le signal de départ, ils doivent commencer à compter une minute dans leur tête. Ils rouvrent les yeux après une minute et doivent comparer leurs résultats. D'autres activités semblables peuvent impliquer l'évaluation du nombre de fois que l'on peut écrire son nom en une minute. Les enfants doivent évaluer ce nombre en premier lieu puis comparer leurs résultats.

• Cachez la pendule •

Au début de la leçon, indiquez l'heure aux enfants. Dites-leur que vous allez cacher la pendule et ressortez-la de nouveau au cours de la leçon. Lorsque vous leur représentez la pendule, les enfants doivent estimer l'heure indiquée par la pendule.

La pendule de 24 heures

La pendule de 24 heures est difficile à apprendre. Les études faites montrent que de nombreux adultes ne peuvent pas lire les horaires et que l'une des raisons pour cela est leur manque de compréhension de la pendule de 24 heures. Il existe plusieurs activités qui peuvent être effectuées avec la pendule manuelle ou la pendule Polydron à quartz.

Avec la pendule à quartz, l'opération la plus simple est de changer le cadran pour que le cadran de la pendule de 24 heures soit visible et de s'y reporter de façon régulière.

Une autre activité est de prolonger "Que faisons-nous à cette heure de la journée?", sur la page 8. Demandez aux enfants ce qu'ils feront dans 6 heures ou à quelle heure ils dînent ou vont au lit. Vous aimerez peut-être créer deux lignes de temps, une pour la pendule de 12 heures et l'une pour la pendule de 24 heures pour les comparer.



• La Pendule Kinder •

Cette pendule est extrêmement robuste et ne devrait jamais avoir besoin d'être réparée. Il est cependant important de ne pas la faire tomber ou de ne pas la manier avec brusquerie. Si, après l'utilisation, les aiguilles indiquent une heure impossible (comme par exemple deux aiguilles dirigées vers le 6), vous aurez peut-être à régler l'une d'entre elles. Retirez le mécanisme et maintenez l'aiguille des heures fermement sur la position de midi. Maintenant, avec précaution mais fermement, déplacez l'aiguille des minutes dans la position désirée.

Il est facile de mélanger les morceaux avec la pendule Polydron normale, c'est pourquoi à la fin de la leçon, les enfants doivent assembler la pendule et vérifier que tous les morceaux sont bien là. Puis suspendez la pendule au lieu de la ranger dans une boîte.

• La pendule manuelle •

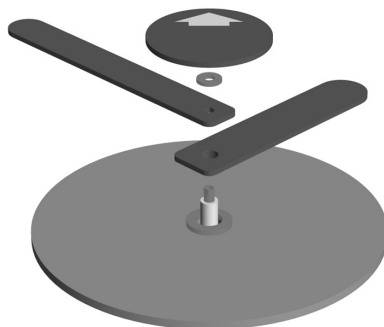
De même que la pendule Kinder, la pendule manuelle est extrêmement robuste et n'a jamais besoin d'être réparée. Si les aiguilles indiquent une heure peu probable, vous devrez peut-être régler l'une d'entre elles. Maintenez l'aiguille des heures fermement sur le 12 et en faisant bien attention, mais fermement, déplacez l'aiguille des minutes en position.

A la fin de la journée, ne rangez pas votre pendule mais réglez-la sur une heure et gardez-la à portée de main pour recommencer une activité le jour suivant - consulter la section "Que faisons-nous à cette heure de la journée?"

• La pendule à quartz •

N'oubliez pas que la pendule à quartz est un instrument de haute précision et qu'elle doit être manipulée comme toute autre pendule d'école. Les aiguilles ne doivent pas être déplacées par les enfants avant qu'ils ne soient en mesure de faire preuve des aptitudes motrices requises pour garantir une utilisation raisonnée de cet instrument et le respect nécessaire pour la manipulation d'un instrument d'une telle précision. Vous devrez parfois remplacer les piles. Votre pendule fonctionne avec une pile de type AA, une pile longue durée est recommandée.

La deuxième aiguille de la pendule à quartz devra peut-être être remplacée si elle n'est pas maniée avec précaution. Le diagramme sur la droite représente l'assemblage des aiguilles.



Rédigé par Bob Ansell

Maître de Conférence en Mathématiques à Nene, University College, Northampton et auteur d'un grand nombre de manuels pédagogiques sur les mathématiques et sur les logiciels éducatifs.

Courrier électronique bob.ansell@edweb.co.uk

PHOTOCOPIE

Le matériel de travail présenté dans cette brochure peut être reproduit par un photocopieur ou tout autre moyen de reproduction, à condition que le seul utilisateur des copies fasse partie du même établissement d'enseignement que l'acquéreur. La brochure et tout son contenu conservent leurs droits de copyright. Les copies peuvent être faites à partir de ces originaux sans référence à l'éditeur ou aux stipulations de licence pour la production de photocopies opérées par Publishers Licensing Agency.

© Texte et graphiques Bob Ansell

Tout droit réservé

Première Publication 1998

Polydron (UK) Limited
Site E, Lakeside Business Park
Broadway Lane
South Cerney
Cirencester
Gloucestershire
GL7 5XL
England

Tel: +44 (0) 1285 863980

Fax: +44 (0) 1285 863981

Email: headoffice@polydron.com

Website: www.polydron.com

Tout droit réservé
Première Publication 1998

Polydron (UK) Limited
Site E, Lakeside Business Park
Broadway Lane
South Cerney
Cirencester
Gloucestershire
GL7 5XL
England

Tel: +44 (0) 1285 863980
Fax: +44 (0) 1285 863981
Email: headoffice@polydron.com
Website: www.polydron.com