

[www.mbsm.pro](http://www.mbsm.pro) , Pompe hydrauliques volumétriques double à engrenage interne à gérotor (orifices indépendants).

Category: Technologie

written by Lilianne | 25 November 2017



PictureS Mbsm Dot Pro : [www.mbsm.pro](http://www.mbsm.pro)

**Il existe plusieurs types de pompes hydrauliques volumétriques.**  
A chaque type de pompe correspondent une nature et un agencement particulier des

pièces mobiles internes.



Quel qu'en soit le type, une pompe hydraulique remplit essentiellement le même rôle, c'est celui de faire circuler un liquide.

Le fonctionnement de tous les types de pompes repose sur le même principe:

- Lorsque la pompe est mise en marche par l'intermédiaire de **sa source motrice**, les pièces **mobiles internes se déplacent et attirent l'air** qui se trouve dans la canalisation du côté de **l'admission de la pompe**.
- Ce mouvement des pièces internes crée **un vide partiel**.
- La pression atmosphérique agit alors sur la surface du liquide contenu dans le réservoir en poussant **ce fluide vers l'admission de la pompe**.
- Le fluide est ensuite entraîné par les pièces mobiles et finalement refoulé vers le système hydraulique à actionner.

**Ce cours porte sur les différents types de pompes hydrauliques volumétriques:**


- Pompes à engrenage,
- pompes à palettes,
- pompes à pistons.

Vous verrez quelles sont les pièces mobiles qui caractérisent ces divers types de pompes ainsi que l'interaction de ces composants.

Pompes à engrenage

Les pompes hydrauliques volumétriques à engrenage sont de constitution simple parce qu'elles ne possèdent que peu de pièces mobiles internes.

Ce type de pompe:

- présente l'avantage d'être celui le **moins coûteux**.
- offre un **rendement** volumétrique  **peu élevé**.
- est à **cylindrée fixe**.

D'une manière générale, les pompes à engrenage présentent deux inconvénients :

1. lorsqu'elles sont sollicitées à de faibles débits, ceux-ci sont irréguliers avec pour conséquence **d'agir sur le niveau sonore**.
2. à cause des fuites internes affectant le rendement volumique, elles ne peuvent être utilisées en cas de hautes pressions, ce qui entraîne des pressions de refoulement n'excédant pas 250 bars.

Ces pompes sont à débit constant de par leur conception.

**Comme le nom l'indique, les pompes à engrenage renferment deux roues dentées qui s'engrènent (s'engagent) l'une dans l'autre.**

**Il existe deux catégories de pompes à engrenage :**

1. les pompes à engrenage externe ;
2. les pompes à engrenage interne.

Pompes à engrenage externe: principe

Les pompes à engrenage externe tirent leur nom de la position de leurs roues dentées.

Ces roues sont placées l'une à côté de l'autre et s'engagent l'une dans l'autre par leurs dents se trouvant sur leur circonférence (figure 1.9).

Figure 1.9 Principe de fonctionnement d'une pompe à engrenage.

Les pompes à engrenage externe comportent:

- une roue **dentée menée**;
- La **roue dentée menante** reçoit son mouvement d'un moteur.

Ces roues tournent en sens opposé en s'engrenant l'une dans l'autre.

En face de l'orifice d'admission, les deux roues dentées se séparent en créant

un vide partiel comblé par l'huile provenant du réservoir.

L'huile est ensuite transportée par les alvéoles formées par le creux des dents et le corps de la pompe.

Des plaquettes assurent l'étanchéité axiale des alvéoles, c'est-à-dire qu'elles empêchent l'huile de fuir par les côtés des alvéoles.

Au fur et à mesure que les dents se réengagent, l'huile est évacuée vers l'orifice de refoulement.

**La figure 1.9 donne le principe de fonctionnement d'une pompe à engrenage.**

(appuyer sur Marche)

Sous l'effet de la pression existant du côté du refoulement de la pompe, les deux roues dentées sont poussées contre le corps de la pompe à cause de l'espace existant entre la face des dents des roues dentées et le corps de la pompe.

L'engrènement précis des dents assure l'étanchéité entre l'aspiration et le refoulement et réduit les fuites internes à un niveau minimum.

- L'espace disponible tend à **s'amplifier** à mesure que **la pompe prend de l'âge** et s'use.
- **Les pertes volumétriques augmentent** donc en fonction de l'usure de la pompe.
- Il en résulte **un faible rendement volumétrique.**

Pompes à engrenage externe:construction

La figure 1.10 vous montre une vue éclatée d'une pompe à engrenage externe. Vous pouvez y remarquer la plaquette d'étanchéité qui assure l'étanchéité axiale de la pompe.

Figure 1.10 Vue éclatée d'une pompe à engrenage externe.

cliquez sur les éléments pour avoir leur définition.

Parker

La figure 1.11 présente une vue en coupe d'une pompe à engrenage externe.

Figure 1.11 Vue en coupe d'une pompe à engrenage externe.



Il existe également des pompes à engrenage externe double.

**Une pompe à engrenage double est en fait l'union de deux pompes à engrenage,** lesquelles sont entraînées par le même arbre d'accouplement.

La figure 1.12 vous montre une vue en coupe d'une pompe à engrenage externe double.

Figure 1.12 Pompe à engrenage externe double.



Bosch

Les pompes à engrenage externe double ont les mêmes caractéristiques de fonctionnement qu'une pompe à engrenage externe simple:

- Elles possèdent un seul orifice d'admission commun aux deux pompes.
- Chacune des pompes fournit son propre débit par son propre orifice de refoulement.

Une pompe à engrenage externe double **peut alimenter deux circuits hydrauliques indépendants** ou fournir **un plus grand débit** à un seul circuit.

Le montage d'une pompe triple est également possible.

Vous pouvez voir à la figure 1.13 les symboles utilisés pour représenter les pompes simples, doubles et triples.

**Notez que ces symboles concernent tous les types de pompes.**

Figure 1.13 Symboles standards des pompes.



Axcom

Pompes à engrenage interne

Les pompes à engrenage interne tirent leur nom du fait qu'elles possèdent comme pièce mobile une roue à denture interne (figure 1.14).

Figure 1.14 Roue à denture interne.



*Il existe deux principaux types de pompes à engrenage interne :*

1. les pompes à engrenage interne à **croissant** ;
2. **les pompes à engrenage interne à gérotor.**

Pompes à engrenage interne à croissant

La pompe à engrenage interne à croissant comprend deux roues à denture:

- une roue à denture **interne**
- une roue à denture **externe**,

Ces roues sont séparées par un croissant fixe.

- La roue à denture externe entraîne la roue à denture interne.
- la roue à denture externe est excentrique par rapport à la roue à denture interne;
- les deux roues dentées tournent dans le même sens.

La figure 1.15 représente le principe de fonctionnement d'une pompe à engrenage interne à croissant.

Figure 1.15 Principe de fonctionnement d'une pompe à engrenage interne à croissant.

Vickers

Il existe des pompes double ou triple à engrenage interne à croissant.

Pompes à engrenage interne à gérotor

Le fonctionnement des pompes à engrenage interne à gérotor ressemble beaucoup à celui des pompes à engrenage interne à croissant.

La figure 1.16 vous présente le cycle de fonctionnement.

Figure 1.16 Cycle de fonctionnement d'une pompe à engrenage interne à gérotor.



Sur cette figure:

- **Le lobe en pointillé de gauche représente l'orifice de refoulement,**
- **tandis que celui de droite représente l'orifice d'admission (partie A de la figure 1.16).**

Fonctionnement:

1. La rotation des deux roues dentées se fait dans le sens des aiguilles d'une montre (sens horaire).
2. Le fluide hydraulique est aspiré par la cavité créée lors du désengagement des deux roues dentées.
3. Le désengagement s'effectue vis-à-vis de l'orifice d'admission (parties B et C de la figure 1.16).
4. Le fluide devient prisonnier dans l'alvéole créée entre les roues à denture externe et interne (partie D de la figure 1.16).
5. Lors du réengagement des deux roues à denture (parties E, F et G de la figure 1.16), le fluide est refoulé vers l'orifice de refoulement.
6. Le cycle, ainsi complété, recommence.

La figure 1.17 vous présente une vue en coupe d'une pompe à engrenage interne à gérotor.

Figure 1.17 Vue en coupe d'une pompe à engrenage interne à gérotor.



Il existe également des pompes doubles à engrenage interne à gérotor.

Certaines de ces pompes possèdent deux orifices d'admission indépendants et deux orifices de refoulement indépendants. figure 1.18

Figure 1.18 Pompe double à engrenage interne à gérotor (orifices indépendants).



D'autres pompes du même type possèdent un seul orifice d'admission et un seul orifice de refoulement. figure 1.19.

Figure 1.19 Pompe double à engrenage interne à gérotor (orifices communs).



Dans le cas des pompes doubles à un seul orifice d'admission et un seul orifice de refoulement, **l'admission et le refoulement se divisent en deux à l'intérieur du carter de la pompe.**

Pompes à palettes

Les pompes hydrauliques volumétriques à palettes sont fréquemment utilisées parce qu'elles ont un bon rendement volumétrique .

- Elles offrent généralement **un meilleur rendement volumétrique** que les pompes à engrenage.
- Elles sont toutefois plus **coûteuses** que ces dernières.

**Les pompes à palettes renferment des palettes:**

- Celles-ci sont de forme rectangulaire;
- et sont introduites à l'intérieur du rotor par l'entremise de rainures radiales (figure 1.23). Les palettes peuvent donc se déplacer radialement.

Figure 1.23 Rotor d'une pompe hydraulique volumétrique à palettes.



Vickers

**Il existe deux catégories de pompes à palettes :**

1. les pompes à palettes à cylindrée fixe;
2. les pompes à palettes à cylindrée variable.

Pompes à palettes à cylindrée fixe

Les pompes à palettes à cylindrée fixe se divisent en deux groupes :

1. les pompes à palettes à cylindrée fixe à rotor non balancé;
2. les pompes à palettes à cylindrée fixe à rotor balancé.



Pompes à palettes à cylindrée fixe à rotor non balancé

Les pompes à palettes à cylindrée fixe à rotor non balancé La figure 1.24 ont un principe de fonctionnement relativement simple:

- Le rotor dans lequel sont introduites les palettes, est installé dans le carter de la pompe.
- Il est excentrique par rapport au centre du corps de la pompe.

Figure 1.24 Principe de fonctionnement d'une pompe à palettes à cylindrée fixe à rotor non balancé.

Fonctionnement:

Le rotor est entraîné dans un mouvement de rotation grâce à l'arbre d'accouplement relié à la source motrice de la pompe.

La force centrifuge, ainsi créée, pousse les palettes contre une couronne circulaire. Lorsque le rotor tourne, les palettes suivent le contour de la couronne. Il est à noter que le **chanfrein** de la palette suit toujours le sens de rotation. Il en est ainsi pour tous les types de pompes à palettes.

A cause de **l'excentricité du rotor** par rapport à la couronne, **les palettes divisent l'espace compris entre le rotor et la couronne en une série d'alvéoles.**

L'aspiration de la pompe se fait à l'endroit où les alvéoles augmentent de volume. **Il se crée ainsi un vide partiel** qui

---

## www.mbsm.pro , Porte-fusible à couteaux HPC ultra rapide

Category: Technologie

written by mahdi miled | 25 November 2017

### Généralités

Généralités

Les cartouches-fusible HPC des classes de fonctionnement gG et gL protègent les appareils électriques des sur charges et des courts-circuits. Elles sont destinées

avant tout à la protection des circuits électriques basse

tension. Ces classes de fonctionnement gG et gL impliquent la coupure en toute sécurité de tout courant capable de faire fondre le fusible.

mbsmdotpro- porte-fusible-couteaux-ultra-rapide.jpg (83 KB)



mbsmdotpro- porte-fusible-couteaux-ultra-rapide.jpg (91 KB)



---

## www.mbsm.pro , Practical Electronics for Inventors, Fourth Edition

Category: Technologie,Web

written by mahdi miled | 25 November 2017

## Practical Electronics for Inventors, Fourth Edition

by: Paul Scherz, Dr. Simon Monk

Abstract: A fully updated, no-nonsense guide to electronics. Advance your electronics knowledge and gain the skills necessary to develop and construct your own functioning gadgets. Written by a pair of experienced engineers and dedicated hobbyists, Practical Electronics for Inventors, Fourth Edition, lays out the essentials and provides step-by-step instructions, schematics, and illustrations. Discover how to select the right components, design and build circuits, use microcontrollers and ICs, work with the latest software tools, and test and tweak your creations. This easy-to-follow book features new instruction on programmable logic, semiconductors, operational amplifiers, voltage regulators, power supplies, digital electronics, and more. Coverage includes:

- Resistors, capacitors, inductors, and transformers
- Diodes, transistors, and integrated circuits
- Optoelectronics, solar cells, and phototransistors
- Sensors, GPS modules, and touch screens
- Op amps, regulators, and power supplies
- Digital electronics, LCDs, and logic gates
- Microcontrollers and prototyping platforms
- Combinational and sequential programmable logic
- DC motors, RC servos, and stepper motors
- Microphones, audio amps, and speakers
- Modular electronics and prototypes

### Book Details

Title: Practical Electronics for Inventors, Fourth Edition

Publisher: McGraw-Hill Education: New York, Chicago, San Francisco, Athens, London, Madrid, Mexico City, Milan, New Delhi, Singapore, Sydney, Toronto

Copyright / Pub. Date: 2016 McGraw-Hill Education

ISBN: 9781259587542

Authors:

Paul Scherz is a Systems Operation Manager who received his B.S. in physics from the University of Wisconsin. He is an inventor/hobbyist in electronics, an area he grew to appreciate through his experience at the University's Department of Nuclear Engineering and Engineering Physics and Department of Plasma Physics. Dr. Simon Monk has a bachelor's degree in cybernetics and computer science and a Ph.D. in software engineering. He spent several years as an academic before he returned to industry, co-founding the mobile software company Momote Ltd. He has been an active electronics hobbyist since his early teens and is a full-time writer on hobby electronics and open-source hardware. Dr. Monk is author of numerous electronics books, including Programming Arduino, Hacking Electronics, and Programming the Raspberry Pi.

Description: A fully updated, no-nonsense guide to electronics. Advance your electronics knowledge and gain the skills necessary to develop and construct your own functioning gadgets. Written by a pair of experienced engineers and dedicated hobbyists, Practical Electronics for Inventors, Fourth Edition, lays out the essentials and provides step-by-step instructions, schematics, and illustrations. Discover how to select the right components, design and build circuits, use microcontrollers and ICs, work with the latest software tools, and test and tweak your creations. This easy-to-follow book features new instruction on programmable logic, semiconductors, operational amplifiers, voltage regulators, power supplies, digital electronics, and more. Coverage includes:

- Resistors, capacitors, inductors, and transformers
- Diodes, transistors, and

integrated circuits • Optoelectronics, solar cells, and phototransistors •  
Sensors, GPS modules, and touch screens • Op amps, regulators, and power  
supplies • Digital electronics, LCDs, and logic gates • Microcontrollers and  
prototyping platforms • Combinational and sequential programmable logic • DC  
motors, RC servos, and stepper motors • Microphones, audio amps, and speakers •  
Modular electronics and prototypes

Table of Contents

A. ABOUT THE AUTHORS

B. PREFACE

C. ACKNOWLEDGMENTS

1. Introduction to Electronics

2. Theory

3. Basic Electronic Circuit Components

4. Semiconductors

5. Optoelectronics

6. Sensors

7. Hands-on Electronics

8. Operational Amplifiers

9. Filters

10. Oscillators and Timers

11. Voltage Regulators and Power Supplies

12. Digital Electronics

13. Microcontrollers

14. Programmable Logic

15. Motors

16. Audio Electronics

17. Modular Electronics

A. Power Distribution and Home Wiring

B. Error Analysis

C. Useful Facts and Formulas

Tools & Media

figure (1 036)

table (64)

Expanded Table of Contents

A. ABOUT THE AUTHORS

PREFACE PRELIMINARIES

ABOUT THE TECHNICAL EDITORS

B. PREFACE

PREFACE PRELIMINARIES

Notes about the Fourth Edition

C. ACKNOWLEDGMENTS

1. Introduction to Electronics

CHAPTER PRELIMINARIES

2. Theory

CHAPTER PRELIMINARIES

Theory of Electronics

Electric Current

Voltage

A Microscopic View of Conduction (for Those Who Are Interested)

Resistance, Resistivity, Conductivity

Insulators, Conductors, and Semiconductors  
Heat and Power  
Thermal Heat Conduction and Thermal Resistance  
Wire Gauges  
Grounds  
Electric Circuits  
Ohm's Law and Resistors  
Voltage and Current Sources  
Measuring Voltage, Current, and Resistance  
Combining Batteries  
Open and Short Circuits  
Kirchhoff's Laws  
Superposition Theorem  
Thevenin's and Norton's Theorems  
AC Circuits  
AC and Resistors, RMS Voltage, and Current  
Mains Power  
Capacitors  
Inductors  
Modeling Complex Circuits  
Complex Numbers  
Circuit with Sinusoidal Sources  
Power in AC Circuits (Apparent Power, Real Power, Reactive Power)  
Thevenin's Theorem in AC Form  
Resonant Circuits  
Lecture on Decibels  
Input and Output Impedance  
Two-Port Networks and Filters  
Transient Circuits  
Circuits with Periodic Nonsinusoidal Sources  
Nonperiodic Sources  
SPICE

3. Basic Electronic Circuit Components  
CHAPTER PRELIMINARIES  
Wires, Cables, and Connectors  
Batteries  
Switches  
Relays  
Resistors  
Capacitors  
Inductors  
Transformers  
Fuses and Circuit Breakers

4. Semiconductors  
CHAPTER PRELIMINARIES  
Semiconductor Technology  
Diodes  
Transistors  
Thyristors  
Transient Voltage Suppressors

Integrated Circuits

5. Optoelectronics

CHAPTER PRELIMINARIES

A Little Lecture on Photons

Lamps

Light-Emitting Diodes

Photoresistors

Photodiodes

Solar Cells

Phototransistors

Photothyristors

Optoisolators

Optical Fiber

6. Sensors

CHAPTER PRELIMINARIES

General Principles

Temperature

Proximity and Touch

Movement, Force, and Pressure

Chemical

Light, Radiation, Magnetism, and Sound

GPS

7. Hands-on Electronics

CHAPTER PRELIMINARIES

Safety

Constructing Circuits

Multimeters

Oscilloscopes

The Electronics Laboratory

8. Operational Amplifiers

CHAPTER PRELIMINARIES

Operational Amplifier Water Analogy

How Op Amps Work (The "Cop-Out" Explanation)

Theory

Negative Feedback

Positive Feedback

Real Kinds of Op Amps

Op Amp Specifications

Powering Op Amps

Some Practical Notes

Voltage and Current Offset Compensation

Frequency Compensation

Comparators

Comparators with Hysteresis

Using Single-Supply Comparators

Window Comparator

Voltage-Level Indicator

Instrumentation Amplifiers

Applications

9. Filters

## CHAPTER PRELIMINARIES

Things to Know Before You Start Designing Filters

Basic Filters

Passive Low-Pass Filter Design

A Note on Filter Types

Passive High-Pass Filter Design

Passive Bandpass Filter Design

Passive Notch Filter Design

Active Filter Design

Integrated Filter Circuits

10. Oscillators and Timers

## CHAPTER PRELIMINARIES

RC Relaxation Oscillators

The 555 Timer IC

Voltage-Controlled Oscillators

Wien-Bridge and Twin-T Oscillators

LC Oscillators (Sinusoidal Oscillators)

Crystal Oscillators

Microcontroller Oscillators

11. Voltage Regulators and Power Supplies

## CHAPTER PRELIMINARIES

Voltage-Regulator ICs

A Quick Look at a Few Regulator Applications

The Transformer

Rectifier Packages

A Few Simple Power Supplies

Technical Points about Ripple Reduction

Loose Ends

Switching Regulator Supplies (Switchers)

Switch-Mode Power Supplies (SMPS)

Kinds of Commercial Power Supply Packages

Power Supply Construction

12. Digital Electronics

## CHAPTER PRELIMINARIES

The Basics of Digital Electronics

Logic Gates

Combinational Devices

Logic Families

Powering and Testing Logic ICs

Sequential Logic

Counter ICs

Shift Registers

Analog/Digital Interfacing

Displays

Memory Devices

13. Microcontrollers

## CHAPTER PRELIMINARIES

Basic Structure of a Microcontroller

Example Microcontrollers

Evaluation/Development Boards

Arduino  
Interfacing with Microcontrollers  
14. Programmable Logic  
CHAPTER PRELIMINARIES  
Programmable Logic  
FPGAs  
ISE and the Elbert V2  
The Elbert 2 Board  
Downloads  
Drawing Your FPGA Logic Design  
Verilog  
Describing Your FPGA Design in Verilog  
Modular Design  
Simulation  
VHDL  
15. Motors  
CHAPTER PRELIMINARIES  
DC Continuous Motors  
Speed Control of DC Motors  
Directional Control of DC Motors  
RC Servos  
Stepper Motors  
Kinds of Stepper Motors  
Driving Stepper Motors  
Controlling the Driver with a Translator  
A Final Word on Identifying Stepper Motors  
16. Audio Electronics  
CHAPTER PRELIMINARIES  
A Little Lecture on Sound  
Microphones  
Microphone Specifications  
Audio Amplifiers  
Preamplifiers  
Mixer Circuits  
A Note on Impedance Matching  
Speakers  
Crossover Networks  
Simple ICs Used to Drive Speakers  
Audible-Signal Devices  
Miscellaneous Audio Circuits  
17. Modular Electronics  
CHAPTER PRELIMINARIES  
There's an IC for It  
Breakout Boards and Modules  
Plug-and-Play Prototyping  
Open Source Hardware  
A. Power Distribution and Home Wiring  
APPENDIX PRELIMINARIES  
Power Distribution  
A Closer Look at Three-Phase Electricity

Home Wiring  
Electricity in Other Countries  
B. Error Analysis  
APPENDIX PRELIMINARIES  
Absolute Error, Relative Error, and Percent Error  
Uncertainty Estimates  
C. Useful Facts and Formulas  
APPENDIX PRELIMINARIES  
Greek Alphabet  
Powers of 10 Unit Prefixes  
Linear Functions ( $y = mx + b$ )  
Quadratic Equation ( $y = ax^2 + bx + c$ )  
Exponents and Logarithms  
Trigonometry  
Complex Numbers  
Differential Calculus  
Integral Calculus

1

1. <https://www.amazon.com/Practical-Electronics-Inventors-Fourth-Scherz/dp/1259587541> [back]

[www-mbsm-pro-Practical-Electronics-for-Inventors-Fourth-Edition1.png](#) (273 KB)



[www-mbsm-pro-Practical-Electronics-for-Inventors-Fourth-Edition1.png](#) (239 KB)



[www-mbsm-pro-Practical-Electronics-for-Inventors-Fourth-Edition2.png](#) (121 KB)



[www-mbsm-pro-Practical-Electronics-for-Inventors-Fourth-Edition2.png](#) (111 KB)



[www-mbsm-pro-Practical-Electronics-for-Inventors-Fourth-Edition3.png](#) (146 KB)



[www-mbsm-pro-Practical-Electronics-for-Inventors-Fourth-Edition3.png](#) (134 KB)



[www-mbsm-pro-Practical-Electronics-for-Inventors-Fourth-Edition4.png](#) (193 KB)



[www-mbsm-pro-Practical-Electronics-for-Inventors-Fourth-Edition4.png](#) (178 KB)



---

## www.mbsm.pro , Finition Electricité partie 1

Category: Technologie

written by mahdi miled | 25 November 2017





PictureS Mbsm Dot Pro : [www.mbsm.pro](http://www.mbsm.pro)

[www.mbsm.pro](http://www.mbsm.pro) , Finition Électricité partie 1

Image : <https://www.facebook.com/www.hegay/>


[mbsm-dot-pro-electricitee-X.jpg](#) (49 KB)






[mbsm-dot-pro-electricitee-X.jpg](#) (57 KB)






[mbsm-dot-pro-electricitee-C.jpg](#) (22 KB)



 mbsm-dot-pro-electricitee-C.jpg (28 KB)


  
 mbsm-dot-pro-electricitee-D.jpg (29 KB)



 mbsm-dot-pro-electricitee-D.jpg (37 KB)


  
 mbsm-dot-pro-electricitee-E.jpg (28 KB)



 mbsm-dot-pro-electricitee-E.jpg (34 KB)


  
 mbsm-dot-pro-electricitee-F.jpg (42 KB)



 mbsm-dot-pro-electricitee-F.jpg (49 KB)


  
 mbsm-dot-pro-electricitee-G.jpg (42 KB)



 mbsm-dot-pro-electricitee-G.jpg (49 KB)


  
 mbsm-dot-pro-electricitee-H.jpg (31 KB)



 mbsm-dot-pro-electricitee-H.jpg (37 KB)


  
 mbsm-dot-pro-electricitee-I.jpg (28 KB)



 mbsm-dot-pro-electricitee-I.jpg (33 KB)


  
 mbsm-dot-pro-electricitee-W.jpg (55 KB)



 mbsm-dot-pro-electricitee-W.jpg (63 KB)


  
 mbsm-dot-pro-electricitee-K.jpg (34 KB)



 mbsm-dot-pro-electricitee-K.jpg (39 KB)


  
 mbsm-dot-pro-electricitee-M.jpg (29 KB)

 mbsm-dot-pro-electricitee-M.jpg (35 KB)

  
 mbsm-dot-pro-electricitee-N.jpg (47 KB)

 mbsm-dot-pro-electricitee-N.jpg (54 KB)

  
 mbsm-dot-pro-electricitee-0.jpg (37 KB)



mbsm-dot-pro-electricitee-0.jpg (45 KB)



mbsm-dot-pro-electricitee-P.jpg (42 KB)



mbsm-dot-pro-electricitee-P.jpg (47 KB)



mbsm-dot-pro-electricitee-Q.jpg (58 KB)



mbsm-dot-pro-electricitee-Q.jpg (69 KB)



mbsm-dot-pro-electricitee-R.jpg (50 KB)



mbsm-dot-pro-electricitee-R.jpg (58 KB)



mbsm-dot-pro-electricitee-S.jpg (43 KB)



mbsm-dot-pro-electricitee-S.jpg (52 KB)



mbsm-dot-pro-electricitee-Y.jpg (71 KB)



mbsm-dot-pro-electricitee-Y.jpg (82 KB)



mbsm-dot-pro-electricitee-V.jpg (33 KB)



mbsm-dot-pro-electricitee-V.jpg (41 KB)

