



The World's First Self-Stemming Non-Detonating Cartridge  
La première cartouche autonome non détonante

## Cartouches AutoStem™ – l'avenir des explosifs non détonants

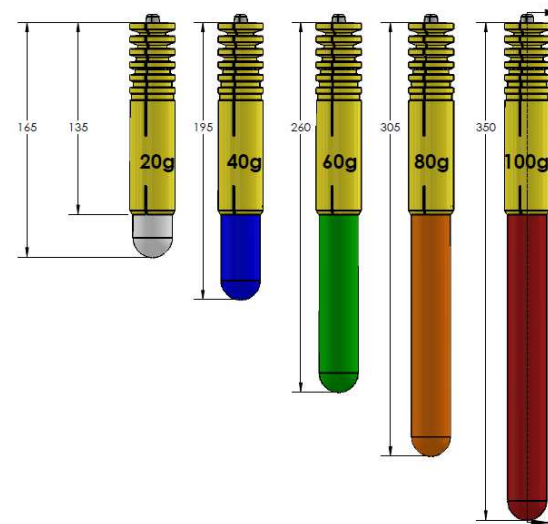
### L'histoire de notre société

Année	Événements
1997	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fondation en Afrique du Sud, dans le but de développer un ensemble de technologies d'infrastructures innovantes</li> </ul>
1997-2001	<ul style="list-style-type: none"> <li>Première société à concevoir une technologie non détonante, basée sur le principe de fracturation hydraulique</li> </ul>
2010	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lancement des cartouches de sécurité non détonantes Green Break™</li> <li>Homologuées par l'ONU, le SABS et l'inspecteur en chef des explosifs d'Afrique du Sud</li> <li>Homologuées par la CE et le Ministère canadien des Mines</li> </ul>
2012	<ul style="list-style-type: none"> <li>AutoStem™ : développement du premier concept « drop-and-go »</li> <li>Concept unique et entièrement nouveau : breveté et protégé</li> <li>Charge non détonante <i>sans</i> bourrage</li> <li>Produit étanche à l'eau</li> <li>Solution manuelle d'amorçage séquentiel</li> <li>Première alternative viable aux explosifs conventionnels, utilisable par tous</li> </ul>

### Accréditations et paramètres d'essais

- Les cartouches GBT ont subi une batterie de tests plus rigoureux les uns que les autres afin d'homologuer leurs revendications de conception.
  - ONU : essais série 1(a) et 6 (représentant de l'ONU, décembre 2010)
  - Vibrations (Council for geoscience, mars 2011)
  - Balistique (South African Bureau of Standards, février 2011)
  - Sensibilité physique (Somchem, mars 2011)
  - Stabilité chimique (PMP, mars 2011)
  - Essais modifiés de vitesse de combustion (représentant de l'ONU, mars 2011)
  - Essai d'étanchéité à l'eau (représentant de l'ONU, juin 2011)
  - Test méthane (SABS, mai 2011)
  - Compatibilité (RhineMetall Denel, juin 2011)

### Caractéristiques de conception des cartouches AutoStem



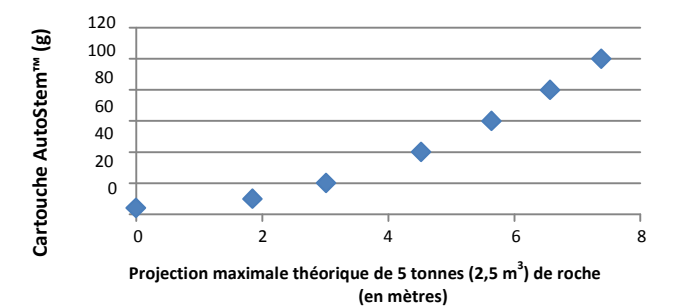
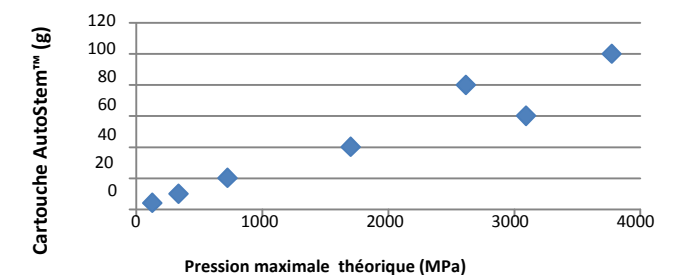
### Caractéristiques techniques

Caractéristiques	Mesures
Energie dégagée	5 121 joules/g
Vibrations (PPV)	< 2mm/s à 6m
Pression	Env. 400 Mpa

Composition gazeuse	Proportion
Dioxyde de carbone	30,1 %
Vapeur d'eau	39,5 %
Azote	28,3 %
Monoxyde de carbone	0,0 %
Hydrogène	0,0 %
Oxygène	2,0 %
Ammoniac	0,0 %
Méthane	0,0 %
Hydroxyde de potassium	0,1 %

### Données techniques

- ✓ **Fragmentation :**
  - Pertes minimales en particules fines et/ou poussière
  - Récupération importante de minerais
  - Bonne taille de fragmentation
- ✓ **Sécurité :**
  - Aucun hors-profil créé par détonation au plafond/au sol des tunnels
  - Faibles projections de pierres : périmètre de sécurité de 20 m seulement
  - Aucun gaz dangereux, délai de réentrée minimal
  - Aucun impact sur les infrastructures de soutien
  - Aucun risque d'inflammation spontanée et durée de stockage de 18 mois
- ✓ **Facilité d'utilisation :**
  - Aucune modification nécessaire du maillage existant
  - Aucun bourrage nécessaire
  - « Drop-and-go »
- ✓ **Pression**
  - Les cartouches AutoStem™ développent une pression largement supérieure à la résistance à la traction des roches basaltiques les plus dures (environ 35 MPa)
  - La roche se fracture bien avant que la pression atteigne son maximum théorique



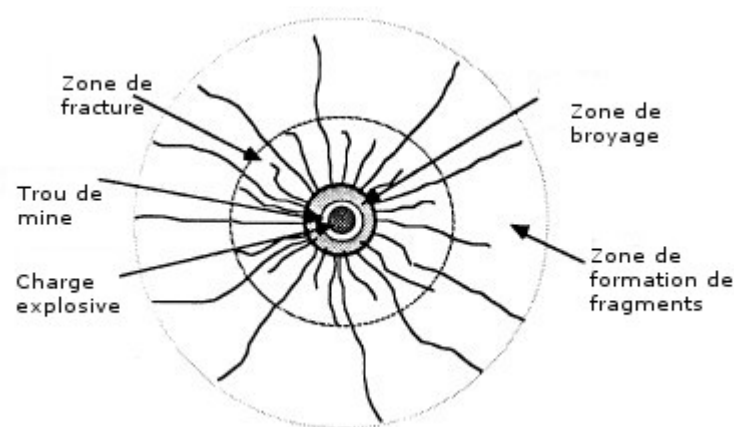


The World's First Self-Stemming Non-Detonating Cartridge  
La première cartouche autonome non détonante

## Amélioration de la sécurité, de la fragmentation et de la récupération

AutoStem™ élimine la zone de broyage créée par les produits hautement explosifs

Profil d'abattage



Type de roche	Densité de l'explosif / Energie de combustion	Diamètre du trou	Pression dans le trou (GPa)	Rc (Rc/Ro)
Calcaire argileux	0,803 g/cm <sup>3</sup> 3,812 Mj/kg	165mm	3,045	372mm (4,5x)
Calcaire argileux	0,994 g/cm <sup>3</sup> 3,918 Mj/kg	165mm	4,974	513mm (6,2x)
Basalte	0,803 g/cm <sup>3</sup> 3,812 Mj/kg	165mm	3,148	143mm (1,7x)
Basalte	0,994 g/cm <sup>3</sup> 3,918 Mj/kg	165mm	5,141	198mm (2,4x)

\*International Journal of Rock Mechanics and Mining Sciences; S. Esen ; I. Onederra ; H.A. Bilgin, février 2003

\*Matériaux explosifs ANFO et ANFO résistant à l'eau

- Le profil d'abattage d'AutoStem™ est fonction du type de roche, des exigences de fragmentation et des demandes de production
- Les applications souterraines ne requièrent pas de modification du forage conventionnel
- Le coût par tonne de roche est équivalent à celui des explosifs conventionnels
- AutoStem améliore les conditions suivantes, actuellement en vigueur dans l'industrie minière :
  - Facteurs de récupération de minerai de 60 à 70 %
  - Fragmentation peu adaptée entraînant un faible taux de récupération de substances utiles
  - Contrôle des explosifs de plus en plus onéreux
  - Victimes occasionnées par l'endommagement des épontes (éboulements)
  - Abattage centralisé et longs délais de réentrée n'autorisant qu'un seul abattage par jour
- L'image et le tableau à gauche illustrent la pulvérisation du minerai en cas d'utilisation d'explosifs conventionnels. Une surface pouvant atteindre six fois le diamètre du trou est réduite en poussière. Aujourd'hui, un facteur de récupération (ou rendement) de mines de seulement 70 % est considéré comme normal.

## De plus...

- AutoStem laisse entrevoir des possibilités très prometteuses d'application dans l'industrie minière mécanisée.
- L'application de l'AutoStem ne requiert ni manipulation ni détonateur et la zone de dégagement de sécurité est réduite. Cette technologie est donc parfaitement adaptée à une utilisation avec des éléments robotiques.

Pour plus d'informations :

Jonathan Cohen

Port. : +27 82 9788548

Fax : +27 21 7942621

E-mail : jcohen01@mweb.co.za