

Tailler, concasser et charger des roches en une seule opération.  
**L'univers des  
Wirtgen Surface Miner**

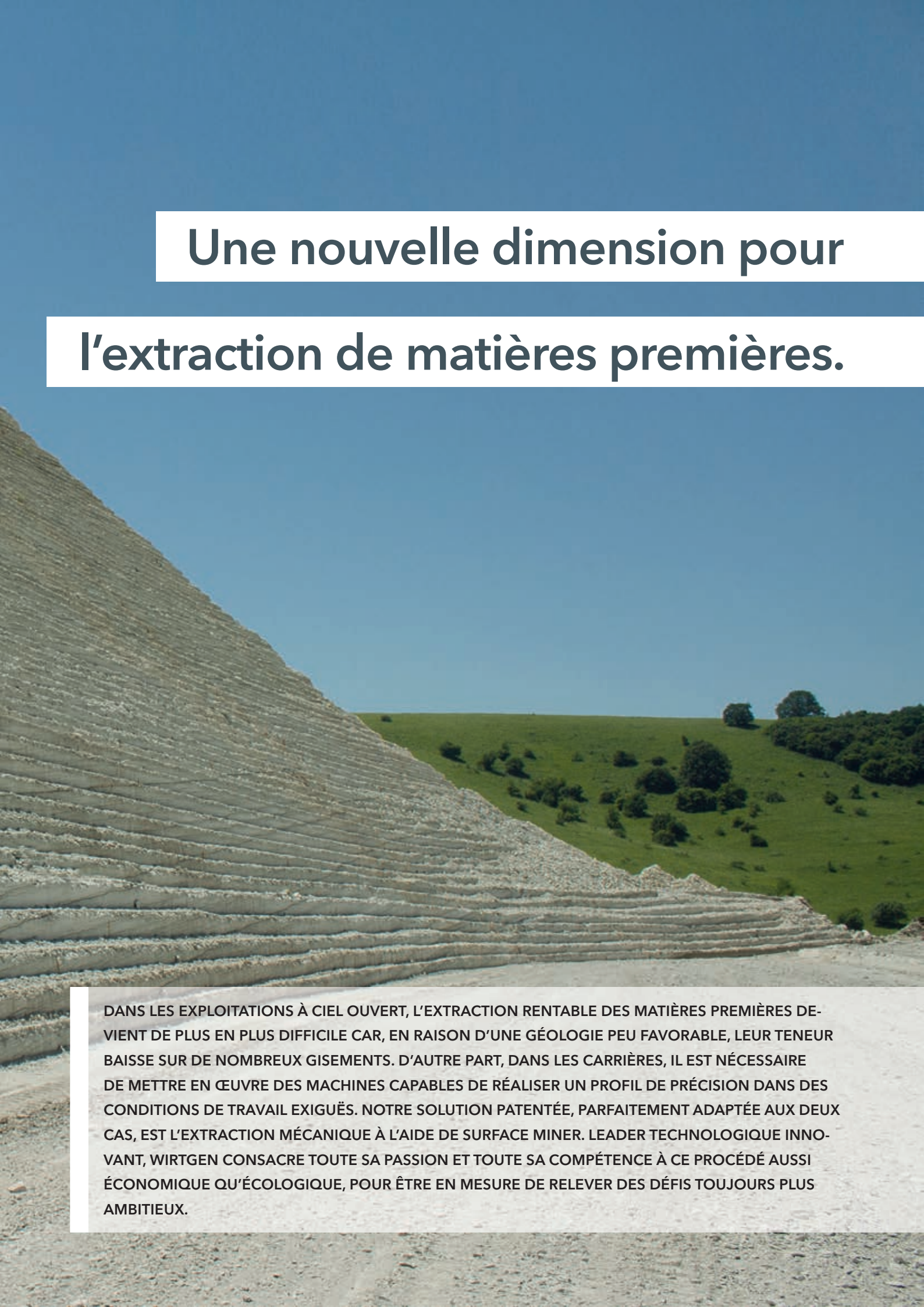








# Une nouvelle dimension pour l'extraction de matières premières.



DANS LES EXPLOITATIONS À CIEL OUVERT, L'EXTRACTION RENTABLE DES MATIÈRES PREMIÈRES DEVIENT DE PLUS EN PLUS DIFFICILE CAR, EN RAISON D'UNE GÉOLOGIE PEU FAVORABLE, LEUR TENEUR BAISSE SUR DE NOMBREUX GISEMENTS. D'AUTRE PART, DANS LES CARRIÈRES, IL EST NÉCESSAIRE DE METTRE EN ŒUVRE DES MACHINES CAPABLES DE RÉALISER UN PROFIL DE PRÉCISION DANS DES CONDITIONS DE TRAVAIL EXIGUËS. NOTRE SOLUTION PATENTÉE, PARFAITEMENT ADAPTÉE AUX DEUX CAS, EST L'EXTRACTION MÉCANIQUE À L'AIDE DE SURFACE MINER. LEADER TECHNOLOGIQUE INNOVANT, WIRTGEN CONSACRE TOUTE SA PASSION ET TOUTE SA COMPÉTENCE À CE PROCÉDÉ AUSSI ÉCONOMIQUE QU'ÉCOLOGIQUE, POUR ÊTRE EN MESURE DE RELEVER DES DÉFIS TOUJOURS PLUS AMBITIEUX.

# SOMMAIRE

EXPLOITATION EFFICACE ET ÉCOLOGIQUE DES ROCHES	6 - 7
QUAND LA VISION DEVIENT TECHNOLOGIE RECONNUE	8 - 9
LES SURFACE MINER DANS LE DÉTAIL	10 - 11
PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT ET COMPOSANTS	12 - 13
UNE TECHNOLOGIE DE TAILLE UNIQUE	14 - 15
UN CHARGEMENT PUISSANT	16 - 17
UN CONCEPT DE CONDUITE ET DE SÉCURITÉ DE TOUTE EFFICACITÉ	18 - 19
LA GAMME LA PLUS COMPLÈTE AU MONDE	20 - 21
LA QUALITÉ, GARANTE D'UN FONCTIONNEMENT EN CONTINU	22 - 23
NOUS GARANTISSONS UNE EXPLOITATION 24 HEURES SUR 24, 7 JOURS SUR 7	24 - 25
DES MISSIONS RÉUSSIES DANS LE MONDE ENTIER	26 - 27
LE SURFACE MINING MÉNAGE LES RESSOURCES	28 - 29







# Exploitation efficace et écologique des roches

06  
07

WIRTGEN est leader mondial du marché dans le secteur de la construction de machines de taille destinées à l'extraction de roches dans les exploitations à ciel ouvert. Les Surface Miner de WIRTGEN extraient des matières premières d'une grande pureté, telles que le charbon, le gypse, le minerai de fer, le sel, le phosphate, la bauxite, le calcaire ou le granite. Ces engins sont

de plus en plus utilisés comme principaux engins d'extraction dans les nouvelles exploitations à ciel ouvert ou les élargissements de carrières.

Si les Surface Miner ne représentent qu'un maillon de la chaîne du processus, ils ont une influence décisive sur l'ensemble du processus, et notamment sur le résultat final. Ce procédé innovant se distingue par les principales caractéristiques suivantes :

## EXTRACTION SÉLECTIVE

Les Surface Miner extraient les matières premières de manière sélective avec une grande pureté et avec un taux d'exploitation maximum du gisement. Ce procédé d'extraction sélective permet de réduire considérablement les équipements, le personnel, le temps de travail ainsi que le volume de mort-terrain – et les coûts d'investissement sont eux aussi nettement plus faibles.







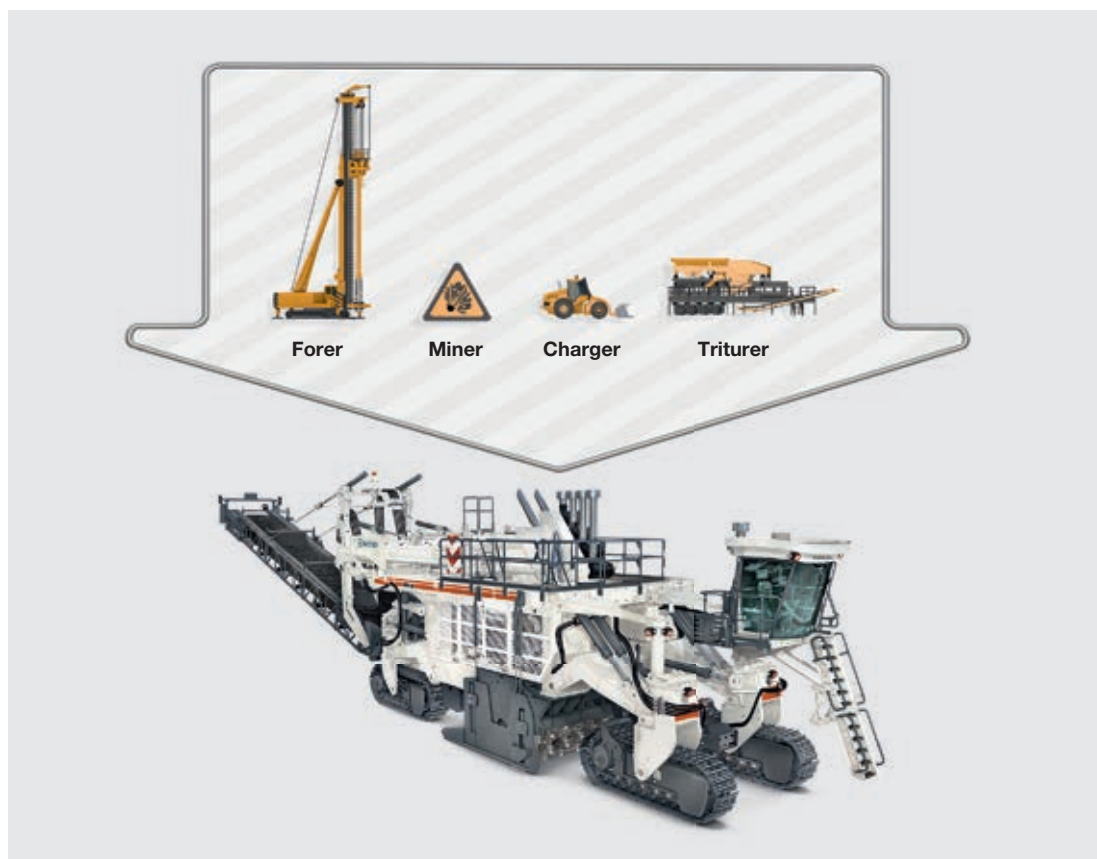
## TAILLER, CONCASSER ET CHARGER EN UNE SEULE OPÉRATION

Le matériau extrait est taillé, concassé et, si besoin, chargé, le tout en une seule opération. L'opération traditionnelle supplémentaire de préconcassage de la roche devient superflue. L'utilisation de Surface Miner est nettement plus rentable que les procédés conventionnels de forage et de minage avec chargement consécutif du matériau.

## ABANDON DU MINAGE ET CRÉATION DE SURFACES STABLES

Les strictes réglementations environnementales sur les émissions sonores et de poussière rendent le Surface Mining, qui n'engendre pas de vibrations, bien plus intéressant que le forage et le minage. Les surfaces stables, précises et planes produites lors de travaux d'extraction, de terrassement et de taille peuvent être directement utilisées comme chaussées, radiers de tunnel ou talus.

*Le procédé se prête parfaitement à l'extraction sélective de différentes roches - par exemple de fines veines de charbon de haute qualité.*



*Une seule opération au lieu de quatre - avec le Surface Mining de WIRTGEN.*



# Quand la vision devient technologie reconnue

1980

Le prototype 3000 SM est mis en œuvre avec succès pour le fraisage de charbon.



1983

Le 1900 SM à l'œuvre en Afrique du Sud dans une exploitation de gypse.



1989

WIRTGEN lance le prototype du 2600 SM pour l'abatage de charbon et de calcaire.



1989

Le 4200 SM, plus grand Surface Miner à ce jour, est toujours construit aujourd'hui sous une forme optimisée.



1999

WIRTGEN développe le 2500 SM destiné aux travaux spéciaux dans les roches dures.



2000

La conception modulaire du 2200 SM lui permet d'intervenir dans les roches tendres à mi-dures en toute polyvalence.



2009

Le 4200 SM optimisé arrive sur le marché dans la variante pour roche tendre et dure.



2012

Le système WPI (WIRTGEN Pick Inspection) de contrôle automatique d'usure des pics permet de planifier les intervalles de mesure et de maintenance des pics.





## 1985

Le 3500 SM en mission aux États-Unis réalise un tracé dans du calcaire dur.



## 1996

Le 3700 SM fraise des tranchées tout en produisant de la grave qui sera recyclée.



## 2001

Grâce au procédé modifié de dépose en cordon, le 2100 SM extrait du charbon avec une efficacité élevée.



## 2013

Le 2200 SM 3.8 est équipé d'un groupe de taille de 3,8 m pour l'abattage de roches tendres.



### LE PROCÉDÉ WIRTGEN GAGNE DU TERRAIN

Pourquoi ne pas utiliser notre savoir-faire en matière de fraisage d'asphalte pour le transposer sur l'exploitation de roches ? Cette idée a constitué le point de départ, au milieu des années 70, du développement d'une nouvelle méthode d'extraction plus rentable dans l'industrie des mines et des carrières, le Surface Mining.

Le résultat fut une histoire à succès exceptionnelle, dans laquelle WIRTGEN, dès le début, joua un rôle primordial, ne cessant de pousser plus loin le développement de cette technique. L'année 1980 marque la naissance du Surface Mining moderne - WIRTGEN développe un prototype inspiré des fraiseuses routières, le Surface Miner 3000 SM. Avec la première machine officiellement vendue, le Surface Miner 1900 SM, la marque fait une entrée réussie sur le marché en 1983.

Au fil du temps, des machines toujours plus grandes et aux rendements toujours plus élevés ont vu le jour dans nos services, s'adaptant progressivement aux besoins du marché.



# Les Surface Miner dans le détail

10  
11

## BANDE DE DÉVERSEMENT

Bande de déversement relevable et pivotante permettant un chargement direct sur un engin de transport.

1 |

## CONTREPOIDS

Contrepoids déplaçable assurant une grande stabilité de la machine et un fonctionnement sans problème sur le bord du talus.

2 |

10 |

## GROUPE D'ENTRAÎNEMENT À MOTEUR DIESEL

Moteur diesel économe et puissant couplé à un robuste entraînement mécanique par courroies permettant d'atteindre un rendement de taille élevé.

10 |

9 |

## AGENCEMENT DES PICS

Pics de rabotage extrêmement robustes répartis de manière hélicoïdale garantissant d'un rendement de taille élevé, d'une usure minimale et d'une grande longévité.

9 |

8 |

## TAMBOUR DE TAILLE

Tambour de taille à entraînement mécanique, résistant à l'usure et tournant dans le sens inverse de l'avance pour une grande efficacité de fonctionnement.



## EXTRAIRE DES ROCHES EN UNE SEULE OPÉRATION

Pendant que le Surface Miner avance, un tambour de taille spécial tourne dans le sens inverse de l'avance, et, couche par couche, attaque le matériau des formations rocheuses tout en le concassant. Le matériau provenant du carter du tambour arrive sur la bande réceptrice pour être acheminé vers l'extrémité de la machine sur la bande de déversement, pivotante et réglable en hauteur, qui soit le charge sur un camion ou un tombereau, soit le déverse latéralement. La hauteur de déversement peut être ajustée en fonction de la dimension des véhicules de transport. Le Surface Miner est entraîné par quatre trains à chenilles dirigeables et réglables en hauteur. Un système de nivellement automatique permet de maintenir la profondeur de taille en toute précision. Ainsi, même de fines veines ou couches de matériau peuvent être extraites de manière sélective avec la plus grande précision.

### ÉQUIPEMENTS DE SÉCURITÉ

Équipements de sécurité complets conformes à toutes les réglementations mondiales en vigueur dans l'industrie minière.

### CABINE

Cabine confort, entièrement vitrée, insonorisée et pivotante pour un travail productif.

### WIRTGEN PICK INSPECTION

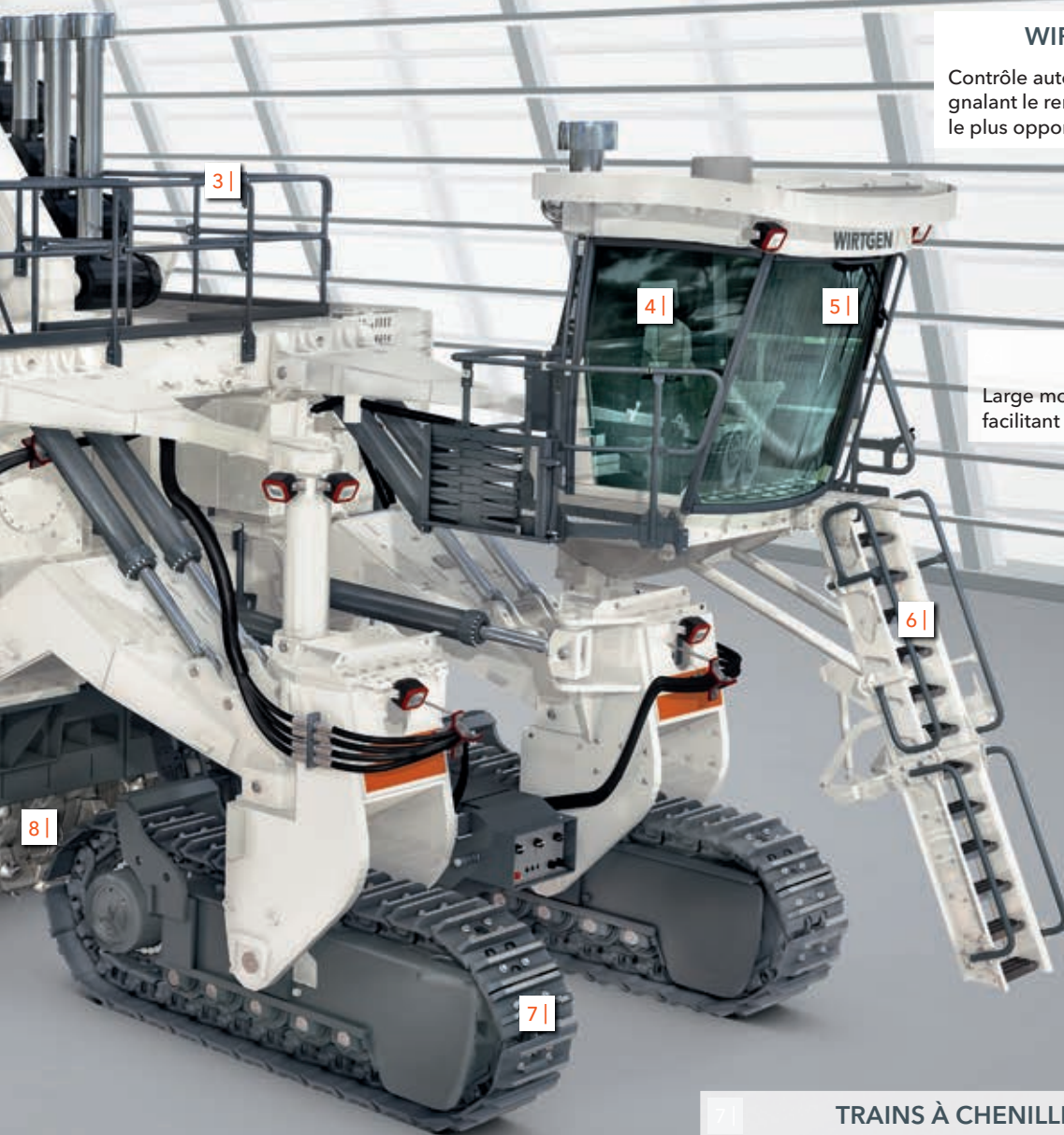
Contrôle automatique de l'usure des pics signalant le remplacement d'un pic au moment le plus opportun sur un plan économique.

### MONTÉE

Large montée à réglage hydraulique facilitant l'accès à la machine.

### TRAINS À CHENILLES

Trains à chenilles dirigeables et réglables en hauteur séparément assurant simplicité de manœuvre et précision du réglage de la profondeur de taille sur le terrain.





# Principe de fonctionnement et composants

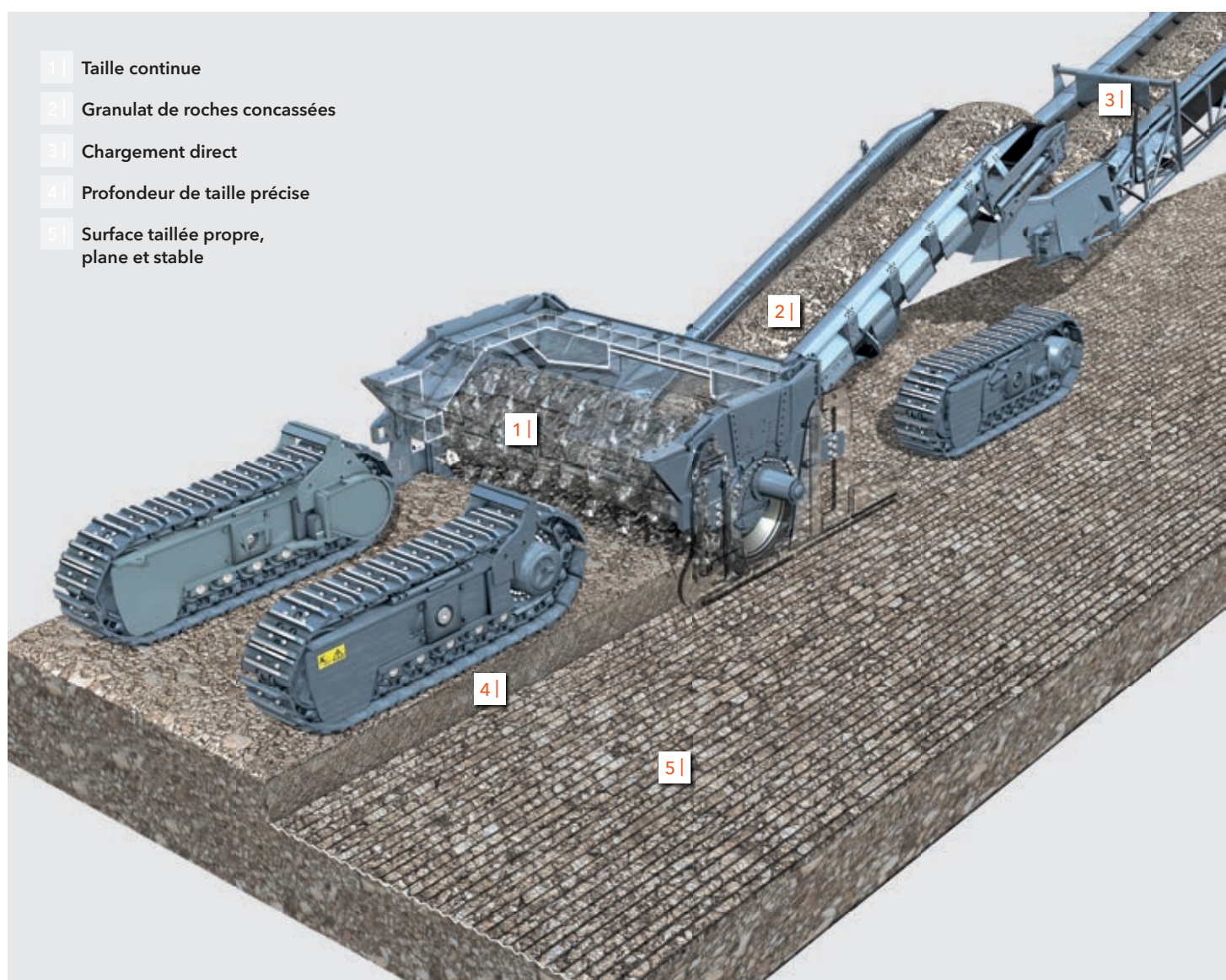
## CONCEPT INTELLIGENT DE TAMBOUR CENTRÉ

Le point fort technologique du concept de tambour centré mis en œuvre sur nos machines est le tambour de taille cylindrique : serti de pics échangeables en métal dur, il est monté à proximité du centre de gravité de la machine et garantit des rendements de taille optimaux ainsi que des profondeurs de taille précises dans les roches dures.

La machine avance à pleine puissance dans la roche grâce à un moteur diesel puissant associé à un entraînement robuste par cour-

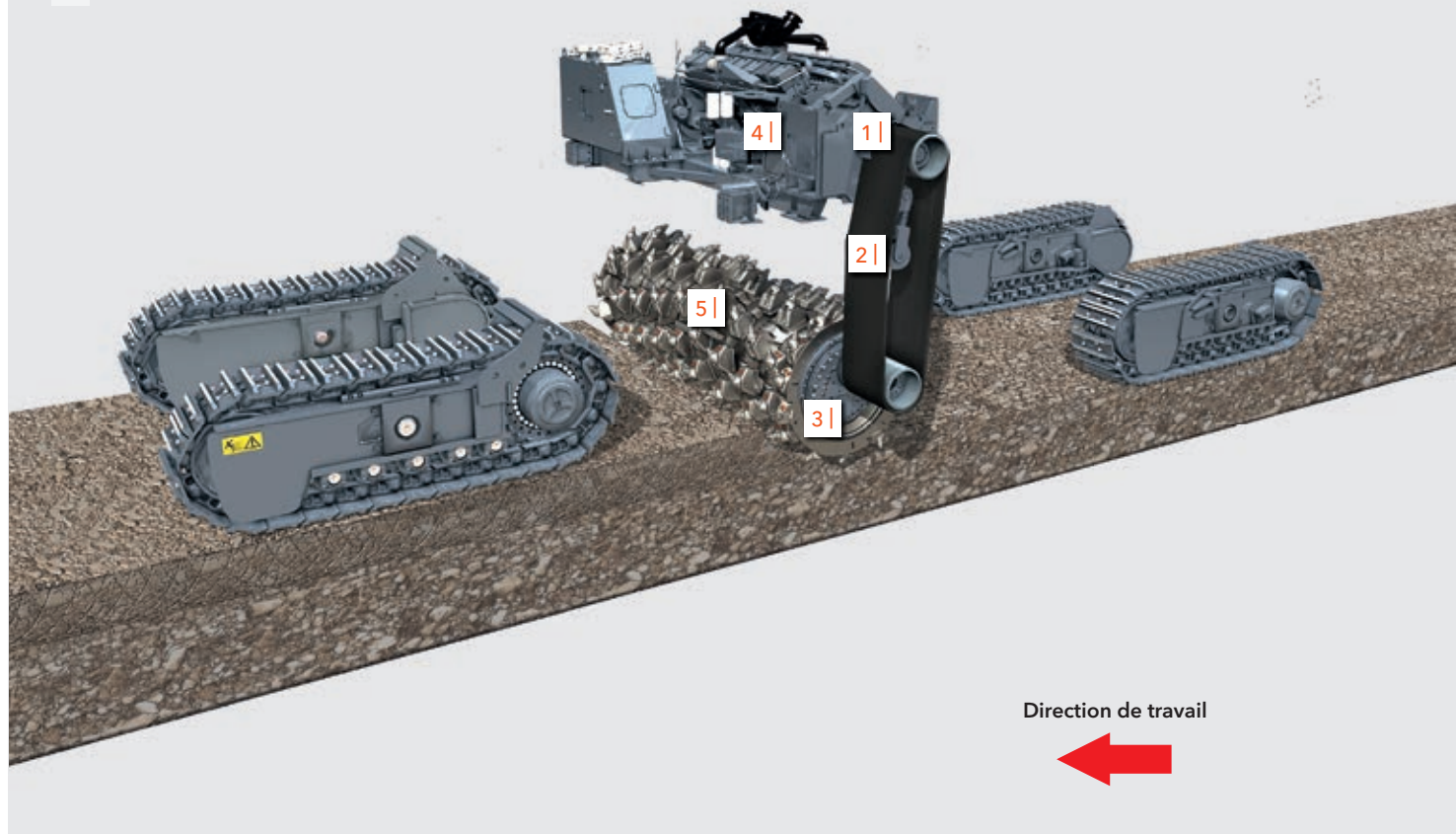
roie. L'efficacité de l'entraînement mécanique du tambour de taille assure une transmission optimale des forces. Le grand talent de nos Surface Miner dans la taille sélective permet en outre d'extraire de fines veines de charbon ou de fines couches intermédiaires avec précision et rentabilité.

Continu et efficace, le processus de taille garantit un flux de matériau sans interruptions. Outre le matériau finement concassé, ce processus produit également une surface plane et stable, ce qui permet l'utilisation de camions légers dans l'exploitation minière.





- 1 | Embrayage
- 2 | Courroies de transmission
- 3 | Engrenage planétaire
- 4 | Moteur Diesel
- 5 | Tambour de taille



*Variante d'entraînement avec tambour de taille disposé au centre.*

*Tournant dans le sens inverse de la marche, le tambour taille le matériau vers le haut, sans vibrations.*





*Les outils de  
taille WIRTGEN  
garantissent un  
rendement de taille  
maximum à coûts  
d'usure minimum.*

# Une technologie de taille unique

## NOTRE COMPÉTENCE-CLÉ

Les tambours de taille, les porte-pics et les pics fabriqués par WIRTGEN sont des éléments de haute technologie confirmés, développés en interne et soumis à un processus d'amélioration continu. Pour chaque application, notre objectif est d'optimiser la performance de taille pour une longévité maximum et des frais d'exploitation minimum.

À cette fin, nous procédons à un dimensionnement robuste et adapté du tambour de taille ainsi qu'à une configuration du système de porte-pics et des pics en tenant compte de la nature des roches, de leur dureté et

de la granulométrie souhaitée. Le système à porte-pics unique HT15 est ici la mesure de toute chose. Les tambours de taille sont, si nécessaire, équipés d'une protection spéciale anti-usure.

Autre point fort, notre système WPI (WIRTGEN Pick Inspection) permet d'identifier automatiquement les pics usés par mesurage optique.





1 | Le matériau taillé peut aussi être déposé en cordon derrière le tambour de taille.

2 | Le système WPI mesure le niveau d'usure des pics grâce à des capteurs laser vidéo et l'affiche clairement sur un écran séparé.

3 | L'utilisation de chasse-pics hydrauliques augmente la productivité.





# Un chargement puissant

## SOUPLESSE GARANTIE À CHAQUE MISSION

Chaque Surface Miner de WIRTGEN maîtrise le chargement du matériau à la perfection. Le matériau abattu est acheminé en grandes quantités sur des véhicules de transport par un convoyeur à bande. Mais, naturellement, la dépose en cordon ou le déversement latéral sur carreau font également partie du répertoire de ces puissantes machines. Cette grande souplesse repose sur la possibilité d'adapter précisément la bande de charge-

ment pivotable et réglable en hauteur aux conditions d'exploitation sur place. Selon le modèle, un Surface Miner est équipé d'un chargement vers l'avant ou vers l'arrière.

Avec son entraînement puissant, sa vitesse réglable en continu, sa grande largeur et ses tasseaux surélevés facilitant le transport du matériau à forte inclinaison, la bande assure, quelle que soit la mission, le chargement complet même de grands tombereaux - et ce même dans le cas de roches de haute densité telles que le minerai de fer.





**1** | Le 2200 SM est un engin à chargement avant sur lequel la bande de déversement se trouve à l'avant de la machine.

**2** | Le contrepoids du 2500 SM à chargement arrière assure la stabilité de la machine lors du déversement latéral du matériau.

**3** | La bande de déversement pivotante de 90° des deux côtés permet un chargement direct sur camion ou sur tombereau.





# Un concept de conduite et de sécurité de toute efficacité



*Les cabines offrent une visibilité et une ergonomie optimales.*

## LA PRODUCTIVITÉ EN LIGNE DE MIRE

Les Surface Miner de WIRTGEN peuvent être conduits efficacement par une seule personne. Le processus de taille, la régulation de la profondeur de taille ainsi que le processus de chargement sur la bande sont en grande partie automatisés. Le conducteur peut donc se concentrer sur la commande des trains à chenilles, la régulation de la vitesse d'avance et le processus de chargement. Le poste de

conduite ergonomique lui permet toujours de se placer de façon à avoir une bonne visibilité sur les trains à chenilles avant et sur la zone de déversement de la bande.

De nombreux dispositifs de sécurité assurent la sécurité du personnel de conduite et de service, ainsi que le respect des strictes réglementations de sécurité de l'industrie minière. L'éclairage complet, les passerelles et montées antidérapantes, les garde-fous normés, les boutons d'arrêt d'urgence bien accessibles, les caméras grand angle, l'équipement FOPS ou ROPS/FOPS, les descentes de secours ou les parois réfractaires jouent ici un rôle décisif.

*Le conducteur a toujours une parfaite maîtrise des opérations.*







*Les machines peuvent être adaptées afin de satisfaire aux strictes réglementations de sécurité et concernant les standards des machines.*



*Le conducteur a une parfaite visibilité sur le processus de chargement.*





2200 SM



2200 SM 3.8



2500 SM




4200 SM (roche dure)



4200 SM (roche tendre)





# La gamme la plus complète au monde.

## DEUX MÉTHODES D'ABATTAGE POSSIBLES

Les Surface Miner de WIRTGEN couvrent parfaitement l'ensemble du domaine d'application des travaux d'extraction, de terrassement et de taille de roches, avec un rendement allant jusqu'à 15 millions de tonnes de matériau enlevé par an - une performance inégalée ! Qu'il s'agisse de travaux de petite envergure dans les carrières en espace exigu ou du fonctionnement en continu dans les grandes exploitations à ciel ouvert, notre gamme de machines - la plus étendue au monde - présente toujours l'engin d'extraction idéal, quels que soient les matières premières, le mort-terrain et les conditions d'utilisation. De plus, nos Surface Miner peuvent être modifiés en fonction du projet, la résistance à la compression uniaxiale standard étant de 80 MPa. WIRTGEN est par ailleurs le seul constructeur au monde à proposer à ses clients deux méthodes d'extraction. Selon les besoins ou pour une efficacité maximum, l'extraction peut s'effectuer selon la méthode de dépose en cordon ou selon la méthode de chargement par convoyeur sur véhicules de transport.





# La qualité, garante d'un fonctionnement en continu

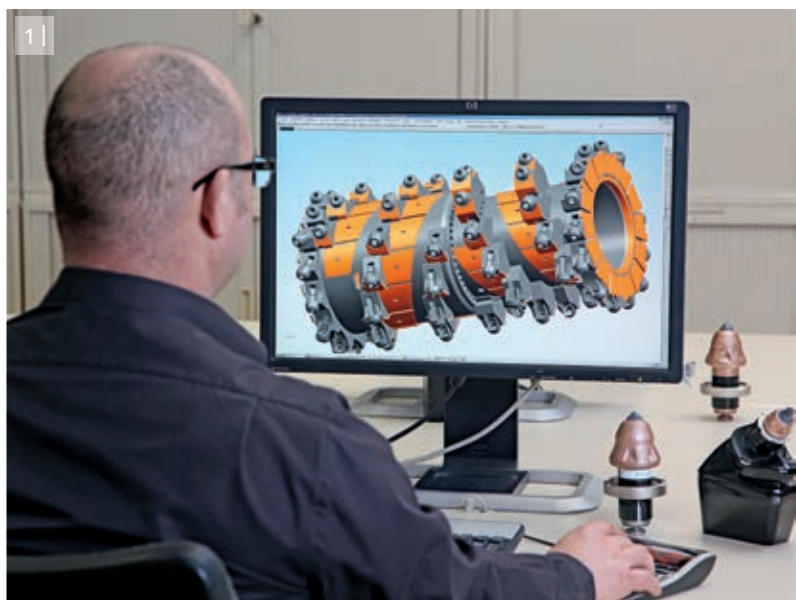
## NOUS CRÉONS DES PRODUITS DE GRANDE VALEUR

La fabrication est la clé pour un fonctionnement performant des machines sur la durée. C'est pourquoi une qualité robuste est primordiale pour faire face aux dures conditions d'utilisation des Surface Miner. Dans notre production, à l'usine-mère de WIRTGEN à Windhagen, les machines sont dotées d'une résistance extrême. Grâce aux équipements de production développés en interne et aux

technologies modernes de transformation, les engins construits ici se prêtent à une exploitation minière sans compromis.

Nous accordons également une énorme importance à la formation et à la motivation des collaborateurs, sans lesquels une telle qualité ne serait pas réalisable. Le contrôle des processus de fabrication assisté par ordinateur ainsi que la grande profondeur d'intégration de notre production assurent une qualité impeccable et constante.





1 | Grâce à la technologie ultra-moderne CAO 3D, chaque tambour de taille est conçu pour répondre aux exigences spécifiques de votre mission.

2 | Les travaux de soudure, tels qu'ici sur le carter du tambour, sont effectués uniquement par des ouvriers spécialisés.

3 | Le tambour de taille est fabriqué avec le plus grand soin.







# Nous garantissons une exploitation 24 heures sur 24, 7 jours sur 7

## DES CONCEPTS DE SERVICE INDIVIDUELS

Engins d'extraction principaux, les Surface Miner sont généralement utilisés 24 heures sur 24. Afin d'assurer une disponibilité maximum des machines, WIRTGEN propose, pour les grands projets, un service clients unique : en étroite collaboration entre la maison mère allemande et la succursale respective du WIRTGEN GROUP, WIRTGEN est en effet en mesure de créer des structures de service supplémentaires à proximité immédiate du client. Dans un tel centre de service, les Surface Miner peuvent être réparés ou remis en état par un personnel spécialisé, et les pièces de rechange peuvent y être stockées en grande

quantité. Ce concept de service efficace inclut naturellement la présence permanente d'experts qualifiés du WIRTGEN GROUP à la fois dans le point de service et dans la mine afin d'assurer un suivi optimal des machines.

Pour un taux d'utilisation optimal des machines, WIRTGEN propose un large éventail de formations continues dispensées sur l'exploitation minière, dans le centre de service ou encore à l'usine mère.





**1** | Les tambours de taille et les bandes sont remis en état dans les ateliers de WIRTGEN, situés à proximité des clients.

**2** | Nous garantissons, en coopération avec nos clients, la disponibilité de toutes les pièces de rechange nécessaires dans notre centre de service.

**3** | Les nombreux experts du WIRTGEN GROUP assurent une assistance sur place en « juste-à-temps ».



# Des missions réussies dans le monde entier

26  
27



## CANADA

- > Calcaire 1 SM
- > Kimberlite 2 SM
- > Sable bitumineux 1 SM
- > Sel 1 SF

## ÉTATS-UNIS

- > Calcaire 16 SM
- > Charbon 4 SM
- > Gypse 30 SM
- > Dolomite 1 SM
- > Grès 1 SM



## EUROPE

- > Calcaire 31 SM
- > Schiste bitumineux 3 SM
- > Sel 19 SF
- > Pegmatite 1 SM
- > Gypse 3 SM
- > Charbon 5 SM
- > Tuf volcanique 1 SM
- > Cuivre 1 SM

## MEXIQUE

- > Calcaire 2 SM
- > Gypse 1 SM
- > Sel 2 SM



## MAROC

- > Phosphate 1 SM

## ALGÉRIE

- > Calcaire 8 SM
- > Phosphate 1 SM

## RÉP. DOMINICAINE

- > Calcaire 3 SM

## SÉNÉGAL

- > Calcaire 2 SM

## GUINÉE

- > Bauxite 13 SM

## COSTA RICA

- > Calcaire 3 SM

## GUYANE FRANÇAISE

- > Calcaire 1 SM

## PÉROU

- > Phosphate 1 SM

## BRÉSIL

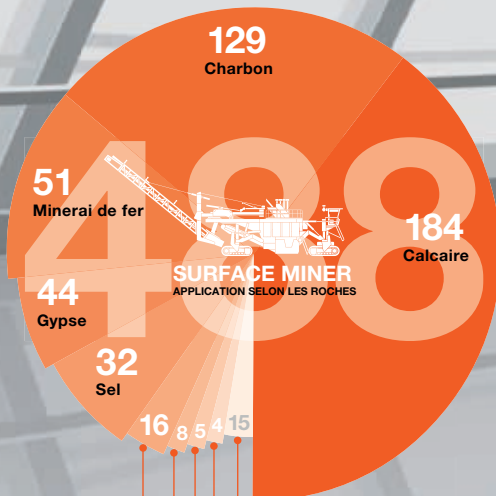
- > Calcaire 2 SM
- > Bauxite 3 SM

## BOLIVIE

- > Sel 2 SM

## CHILI

- > Caliche 1 SM
- > Sel 2 SM



Bauxite

Phosphate

Autres

Kimberlite

Granite





#### RUSSIE

- > Calcaire 19 SM
- > Kimberlite 1 SM
- > Charbon 3 SM
- > Sel 1 SM



#### MONGOLIE

- > Charbon 1 SM

#### UKRAINE

- > Calcaire 4 SM
- > Gypse 1 SM

#### KAZAKHSTAN

- > Calcaire 2 SM
- > Charbon 2 SM

#### OUZBÉKISTAN

- > Phosphate 3 SM
- > Gypse 2 SM
- > Calcaire 1 SM

#### LIBAN

- > Calcaire 1 SM

#### CHINE

- > Calcaire 1 SM
- > Caliche 1 SM
- > Charbon 6 SM

#### JAPON

- > Calcaire 2 SM
- > Granite 5 SM



#### ÉGYPTE

- > Gypse 1 SM

#### ISRAËL

- > Phosphate 1 SM

#### IRAN

- > Gypse 3 SM

#### ARABIE SAOUDITE

- > Calcaire 2 SM
- > Phosphate 1 SM

- > Calcaire 8 SM

#### THAÏLANDE

- > Schiste calciné 2 SM

#### YÉMEN

- > Calcaire 1 SM

#### INDE

- > Calcaire 41 SM
- > Charbon 92 SM

#### NIGERIA

- > Calcaire 14 SM
- > Charbon 2 SM

#### PHILIPPINES

- > Calcaire 1 SM

#### INDONÉSIE

- > Calcaire 4 SM
- > Charbon 6 SM

#### BOTSWANA

- > Argilite 1 SM
- > Sel 1 SM

#### MOZAMBIQUE

- > Charbon 1 SM

#### SAFRIQUE DU SUD

- > Kimberlite 1 SM
- > Calcaire 1 SM
- > Charbon 1 SM
- > Gypse 3 SM



#### AUSTRALIE

- > Calcaire 2 SM
- > Tuf volcanique 1 SM
- > Sel 4 SM
- > Minerai de fer 51 SM
- > Charbon 6 SM





## UN FAIBLE IMPACT ENVIRONNEMENTAL

Nous ne nous contentons pas de développer des machines innovantes de la plus haute qualité, mais nous nous attachons aussi en permanence à réduire les nuisances occasionnées par nos technologies à un niveau minimum. Le WIRTGEN Surface Miner en est l'exemple par excellence : il convainc par sa technologie écologique, car il taille, concasse et charge les roches en une seule opération. L'énorme avantage de la méthode sélective est que l'extraction du matériau, sans vibrations, sans forage ni minage, ne génère que peu de poussière et de bruit. En même temps, le faible impact sur l'environnement permet d'obtenir un taux d'exploitation élevé des gisements, même à proximité de zones résidentielles. L'extraction sélective de matériaux de haute qualité requiert beaucoup moins de surface que les méthodes traditionnelles. Nos moteurs, à la gestion intelligente et économes en carburant, satisfont aux normes d'émissions les plus strictes.

- > **WIRTGEN SURFACE MINING** une opération au lieu de quatre.
- > **MOTEURS À LA TECHNOLOGIE MODERNE** moins d'émissions polluantes et sonores.
- > **SUSPENSION SOUPLE DU MOTEUR** moins de vibrations et d'émissions sonores.
- > **CONDUITE MODERNE DE LA MACHINE** moins d'émissions polluantes et sonores.
- > **INSONORISATION** moins d'émissions sonores.



# Le Surface Mining

ménage les ressources.















WIRTGEN GmbH  
Reinhard-Wirtgen-Str. 2 · 53578 Windhagen · Allemagne  
Tél.: +49 (0)26 45/131-0 · Fax: +49 (0)26 45/131-392  
Internet: [www.wirtgen.com](http://www.wirtgen.com) · E-Mail: [info@wirtgen.com](mailto:info@wirtgen.com)

