



Dédiés à l'entretien. Basés sur la qualité.



BOUGIES | FILTRES | BALAIS



Champion® is a registered trademark of Federal-Mogul Motorparts. - PRMCM1513-FR



DÉMARREZ

BOUGIES D'ALLUMAGE CHAMPION

1^e PARTIE - COMMENT FONCTIONNE UNE BOUGIE D'ALLUMAGE ?



NOUS AVONS UNE BOUGIE POUR TOUS LES MOTEURS

Nous nous efforçons de vous servir toujours mieux et de vous supporter dans votre activité. Comment ? En vous proposant une gamme complète de produits premium, ainsi que **toutes les informations dont vous avez besoin**.

C'est pourquoi nous avons créé **3 brochures** pour vous :

1^{ère} partie. Comment fonctionne une bougie d'allumage ?

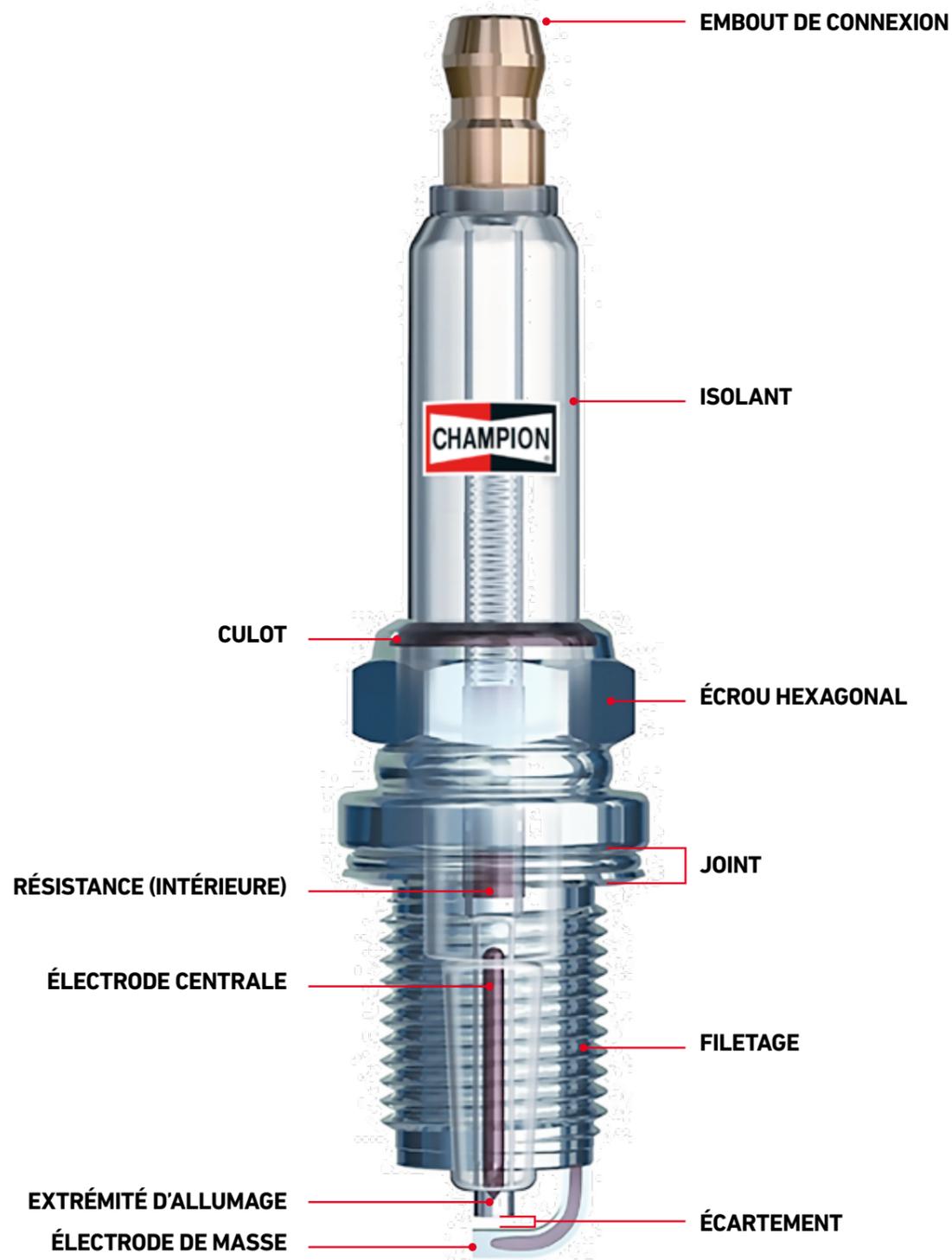
Dans la première brochure, nous vous **présentons les composants** utilisés dans les bougies d'allumage Champion et nous déterminons les performances et la durée de vie de la bougie. Mais saviez-vous que les informations essentielles sont déjà présentes dans la désignation de la bougie ? Vous les découvrirez dans notre seconde brochure.

2^{ème} partie. Explication de notre structure de numérotation de pièces

Toutes les références des bougies d'allumage Champion contiennent des indications sur leurs différents composants (ex. résistance, culot, siège), la technologie utilisée (ex. cuivre) et leurs caractéristiques (ex. bec isolant nervuré). Vous trouverez un aperçu de toutes les combinaisons possibles dans nos catalogues papier ou en ligne.

3^{ème} partie. Les technologies intégrées dans les bougies d'allumage Champion

Enfin, dans notre dernière brochure, nous vous **guidons à travers les technologies** utilisées dans les bougies d'allumage Champion.



Qualité Première Monte

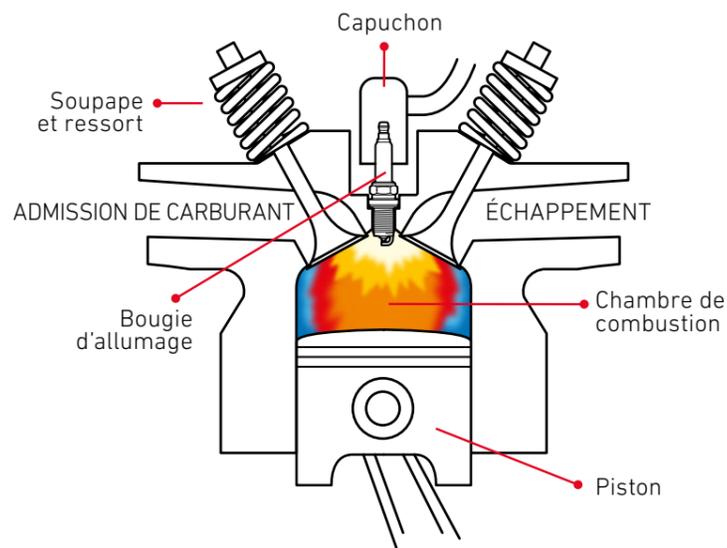
Lorsque vous êtes le premier fournisseur de bougies d'allumage du monde, les constructeurs automobiles vous poussent à lancer de nouvelles technologies et à trouver les solutions qui répondent aux besoins de leurs dernières évolutions. Comme les innovations technologiques des bougies d'allumage sont rapidement lancées sur le marché de la rechange, nous veillons à informer les distributeurs et les mécaniciens avec la même rapidité.

Commençons : tournez la page pour en savoir plus sur les bougies d'allumage Champion !

À QUOI SERT UNE BOUGIE D'ALLUMAGE ?

Les moteurs Diesel ont des bougies de préchauffage et les moteurs à essence sont équipés de bougies d'allumage.

Le système d'allumage des moteurs à essence est externe : pendant la phase de compression, la combustion du mélange air-carburant comprimé est amorcée par un arc électrique produit par la bougie d'allumage.



Les moteurs à essence ont un système d'allumage externe : une bougie d'allumage crée une étincelle dans la chambre de combustion où elle amorce la combustion.

La bougie d'allumage génère cette étincelle

Créée par la haute tension produite par la bobine d'allumage, elle jaillit entre les électrodes. Un front de flamme s'étend depuis l'étincelle et se propage à travers la chambre de combustion jusqu'à ce que le mélange soit brûlé. La chaleur dégagée augmente la température, il se forme alors une augmentation rapide de la pression dans le cylindre et le piston est repoussé vers le bas. Le mouvement est transmis par l'intermédiaire de la bielle au vilebrequin, puis à l'embrayage, les pignons de la boîte de vitesses et aux arbres de transmission.

Exigences des bougies d'allumage

Pour que le moteur tourne régulièrement, qu'il soit puissant et respectueux de l'environnement, le cylindre doit contenir la bonne quantité de mélange air/carburant parfaitement équilibré, et l'étincelle d'allumage à haute énergie doit jaillir précisément entre les électrodes au moment prédéterminé.

C'est pourquoi les bougies d'allumage doivent satisfaire aux exigences de performance les plus rigoureuses : elles doivent fournir une étincelle d'allumage puissante pendant des heures dans des conditions de conduite à haut régime ou dans une circulation intermittente. Elles doivent garantir un allumage totalement fiable même à $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$. Les bougies d'allumage de haut niveau assurent une combustion à émissions faibles et une utilisation optimale du carburant.

Les bougies d'allumage Champion sont conçues et fabriquées à partir de matériaux de grande qualité pour satisfaire constamment ces exigences extrêmes. Même pendant la phase de mise au point du moteur, les ingénieurs Champion collaborent étroitement avec l'industrie automobile pour s'assurer que les bougies d'allumage soient parfaitement adaptées aux conditions spécifiques de la chambre de combustion.

Champion propose une vaste gamme de bougies d'allumage pour garantir que la bonne bougie d'allumage soit toujours disponible pour les innombrables types de moteurs et d'applications. Différents matériaux forment les électrodes centrale et de masse. C'est la technologie de la bougie d'allumage.



Chaque bougie d'allumage fournit constamment des étincelles à une fréquence d'environ 500 et 3500 fois par minute.

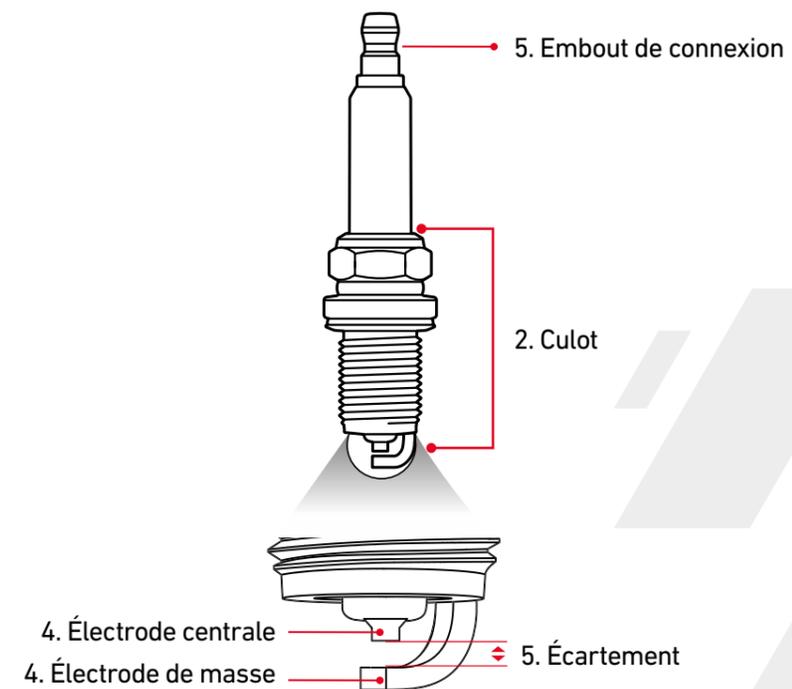
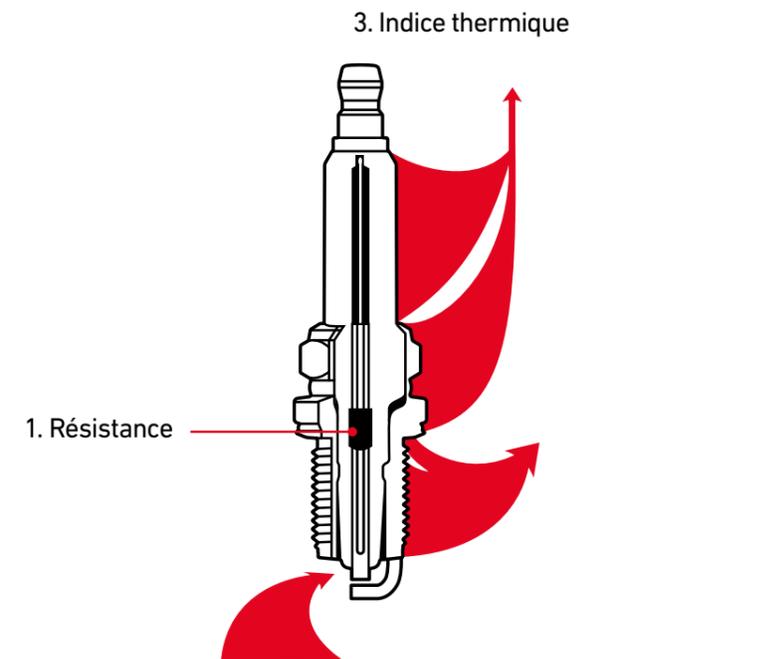
CHAQUE BOUGIE D'ALLUMAGE CHAMPION EST CONSTITUÉE DE CINQ COMPOSANTS PRINCIPAUX

1. Les bougies actuelles intègrent une **résistance** pour supprimer les perturbations radioélectriques.
2. Le **culot** est un hexagone métallique fileté (réalisé en acier extrudé) qui étanche la chambre de combustion et permet la pose et la dépose de la bougie.
3. Chaque bougie d'allumage a un **indice thermique** particulier. L'isolant évite la mise à la masse de la haute tension du secondaire de la bobine à tout autre endroit qui n'est pas entre les électrodes et il transmet la chaleur dégagée par le processus de combustion jusqu'à la culasse (et au circuit de refroidissement).
4. Les **électrodes** centrale et de masse positionne l'étincelle dans la chambre d'allumage.
5. **L'écartement** est la distance entre les électrodes centrale et de masse. C'est la distance que doit parcourir l'étincelle d'allumage. Finalement, **l'embout de connexion** raccorde la bougie au système d'allumage.

Pourquoi cela a-t-il tant d'importance pour vous et vos clients ?

Les performances et la durée de vie de la bougie d'allumage sont déterminées par les caractéristiques de chacune de ses parties. Pour vous aider **à choisir la bonne bougie et aider vos clients**, nous utilisons nos propres références. Champion utilise un système de numérotation des pièces qui vous offre des **informations utiles sur les différents composants et les caractéristiques** de chaque bougie d'allumage.

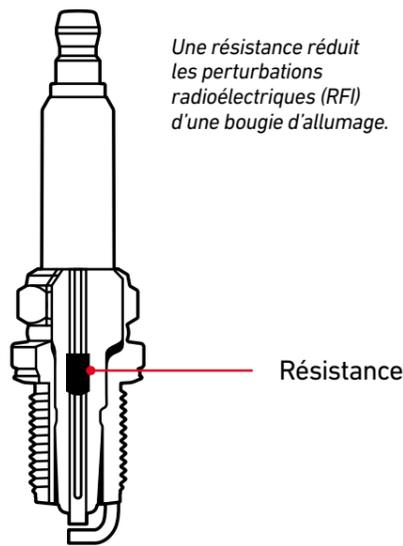
Dans la 2^e partie de la brochure, nous vous expliquerons comment fonctionne notre système de numérotation des pièces.



1. RÉSISTANCE

Des perturbations radioélectriques sont créées par les systèmes d'allumage des moteurs à combustion interne. Pendant les quelques microsecondes que dure l'étincelle entre les électrodes, des salves d'énergie à haute fréquence sont créées. Ces salves d'énergie provoquent de l'électricité statique et des interférences dans les radios, les télévisions, les téléphones et autres appareils électroniques sensibles.

Une **résistance intégrée supprime ces possibles perturbations radioélectriques (RFI)**. Ainsi, elle garantit un allumage parfait et un fonctionnement sans problème de tous les systèmes électroniques embarqués.

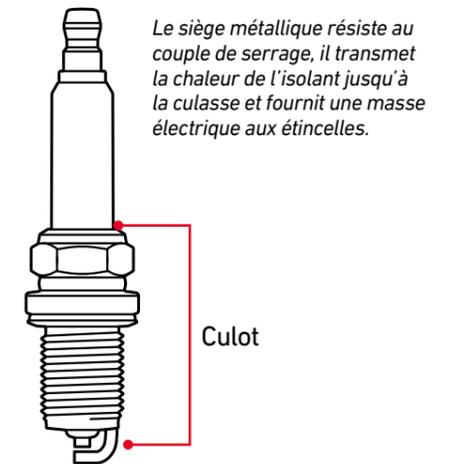


👍 Votre avantage Champion : performances parfaites garanties

- Les résistances à technologie FISS équipent la plupart des bougies Champion. La construction vitrifiée (FISS – ciment antiparasite vitrifié) offre un isolateur plus robuste et augmente la dissipation de la chaleur
- Performance moteur optimale : pas de raté d'allumage
- Compatibilité avec diagnostic embarqué
- Les bougies d'allumage Champion sont équipées d'une **résistance intégrée pour supprimer les perturbations radioélectriques (RFI)**

2. CULOT

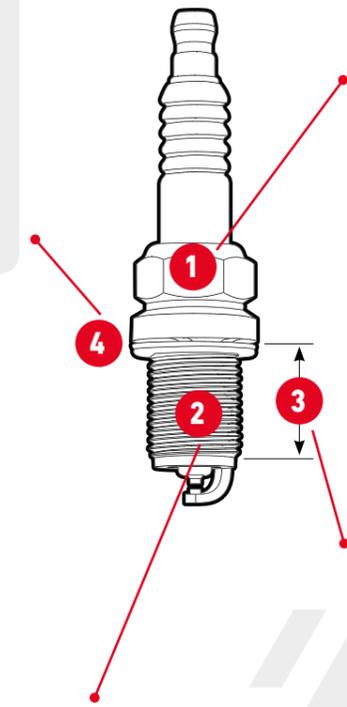
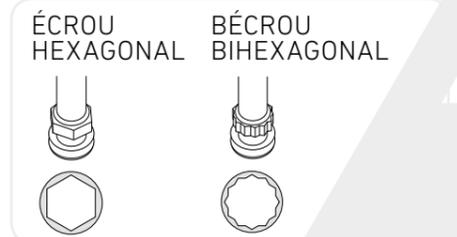
Pendant la mise au point des bougies avec les constructeurs automobiles, Champion trouve toujours la meilleure solution pour chaque moteur. En fonction de la culasse du moteur et de nombreux autres facteurs déterminants, différents sièges métalliques sont mis au point et fabriqués selon les prescriptions des moteurs d'origine.



Le **siège** évite les fuites de la chambre de combustion grâce à un joint à compression ou un siège à interface conique. Chaque bougie d'allumage a un type de siège spécifique qui n'est pas interchangeable. Les bougies d'allumage dotées d'un siège plat sont utilisées dans les moteurs conçus pour utiliser un joint. Les bougies d'allumage dotées d'un siège conique sont utilisées dans les moteurs conçus pour un siège conique.



L'indication de taille d'écrou permet le serrage de la bougie. Généralement, l'écrou est hexagonal (Hex), mais il peut aussi être bihexagonal (Bi-Hex) pour certaines applications de moteurs compacts équipés de bougies plus longues au diamètre plus petit.



Hauteur de la partie filetée de la bougie d'allumage. Dimensions en millimètres.

Dimensions du filetage et couple de serrage. Consultez le tableau pour plus de détails spécifiques selon si la culasse est faite en fonte ou en aluminium, et le couple de serrage en N•m à appliquer.

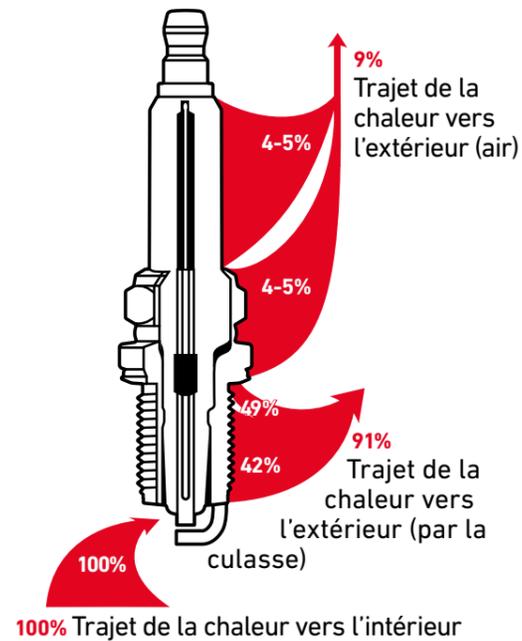
| | Serrage Couple en N•m | Culasse | |
|---------------|-----------------------|---------|-----------|
| | | Fonte | Aluminium |
| Siège plat | M10 | 10-15 | 10-15 |
| | M12 | 15-25 | 12-20 |
| | M14 | 20-35 | 15-30 |
| | M18 | 30-45 | 20-35 |
| Siège conique | M10 | 11-12 | 11-12 |
| | M14 | 15-25 | 12-20 |
| | M18 | 15-30 | 15-25 |

Les possibles valeurs des nombres entourés de cercles rouges se trouvent dans le tableau des codes produits.

3. INDICE THERMIQUE

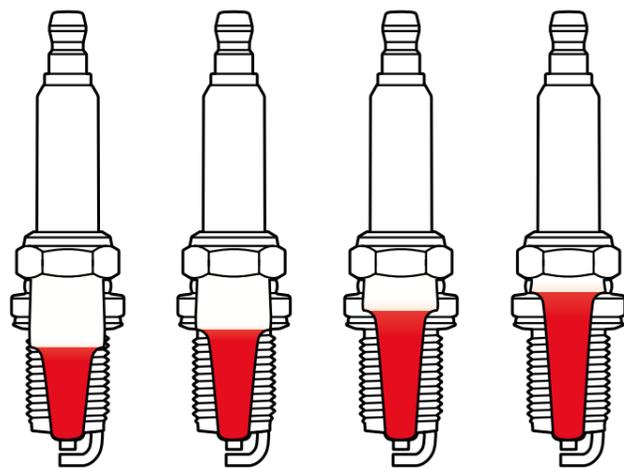
L'indice thermique indique la **vitesse à laquelle une bougie peut transmettre la chaleur depuis la chambre de combustion jusqu'à la culasse.**

L'indice thermique de la bougie est déterminé par les dimensions de l'isolant et du siège. Les bougies d'allumage dotées d'isolants courts sont plus « froides », alors que les bougies « chaudes » offrent un chemin plus long jusqu'au siège métallique. Le noyau métallique conducteur de la chaleur et le type de matériau constituant les électrodes ont également une influence sur la transmission de la chaleur (voir chapitre suivant).



Les bougies d'allumage froides dissipent la chaleur plus rapidement et les électrodes restent plus froides (c'est pourquoi on les appelle « bougies froides »). Ce évite l'autoallumage, elles sont donc **destinées aux moteurs haute compression, hautes performances,** soumis à des températures élevées.

Les bougies chaudes sont destinées aux moteurs de rendement plus faible. L'évacuation de la chaleur est plus lente (les électrodes sont plus chaudes) et la bougie retient davantage de chaleur. Par conséquent, elle brûle les dépôts, **ce qui évite l'encrassement et favorise les démarrages à froid.**



Les bougies d'allumage froides ont des électrodes plus froides, car la chaleur est évacuée plus rapidement.

FROIDE → CHAUDE

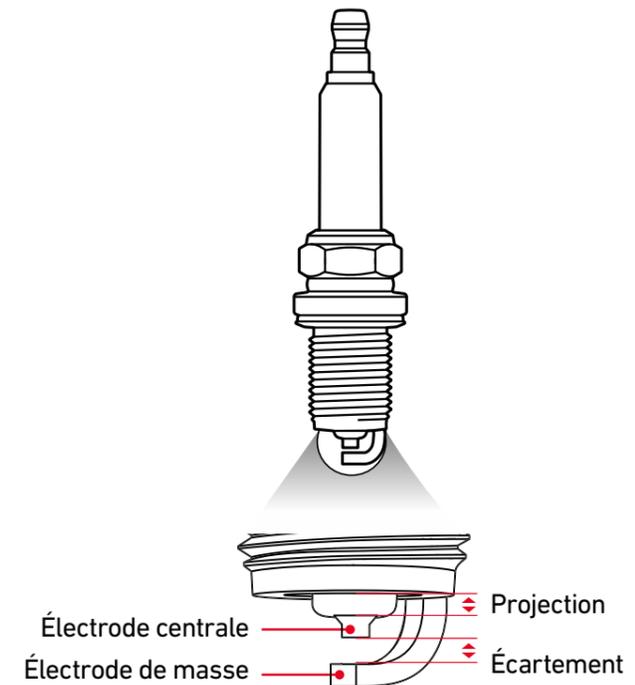
4. ÉLECTRODES

L'**électrode centrale** est raccordée directement à l'embout de connexion. Ce raccordement peut être réalisé par du cuivre, de l'acier au nickel, du chrome ou des métaux nobles comme le platine ou l'iridium, ou une combinaison de ceux-ci. Ils sont utilisés pour leur meilleure durabilité, plutôt que leur conductivité électrique. Généralement, c'est l'électrode centrale qui éjecte les électrons, car c'est la plus chaude des deux.

Le **projection** d'une bougie d'allumage est la distance entre l'extrémité du culot métallique et l'extrémité du bec en céramique.

L'**électrode de masse** (ou latérale) est généralement faite d'acier au nickel, et dotée d'un noyau en cuivre pour améliorer la conduction thermique. Cette électrode est soudée sur le culot métallique.

Les bougies d'allumage Champion dotées d'une **électrode de masse multiple** ont une électrode centrale en nickel à noyau de cuivre et 2, 3 ou 4 électrodes de masse en nickel. Les électrodes de masse multiple durent généralement plus longtemps. Comme l'écartement augmente peu à peu en raison de l'usure due aux décharges électriques, l'étincelle se déplace vers l'électrode de masse plus proche. Votre avantage Champion : une durée de vie prolongée jusqu'à 60 000 km.



Une bougie d'allumage à électrode de masse multiple est dotée de plusieurs électrodes de masse. Remarquez la différence avec des bougies d'allumage « 1+2 » : elles ont 1 électrode de masse et 2 électrodes (plus petites) latérales. Voir l'image page 15.

👍 Votre avantage Champion : de meilleures performances et une durée de vie prolongée

Champion utilise un large panel de **technologies reconnues** et des matériaux d'électrode haut de gamme, comme le platine et l'iridium, pour pouvoir garantir une durée de vie prolongée et des performances améliorées pour chaque bougie.

Vous en saurez plus sur les technologies Champion dans la **3^e partie.**

5. EMBOUT DE CONNEXION ET ÉCARTEMENT

Au sommet de chaque bougie se trouve un embout de connexion. Il est chargé de servir de connecteur pour le système d'allumage du véhicule.

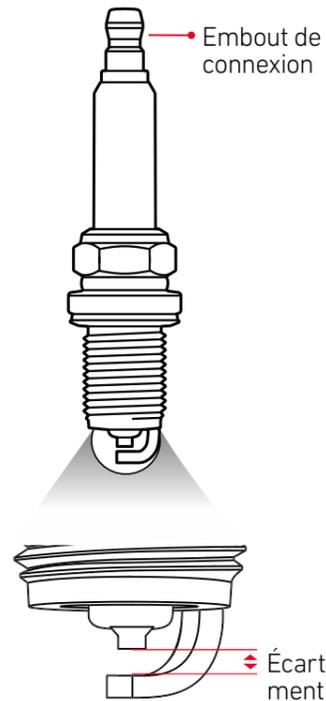
Lorsque Champion met au point des bougies avec les constructeurs automobiles, Champion trouve toujours la meilleure solution pour chaque moteur. En fonction de la culasse et de nombreux autres facteurs déterminants, différents embouts de connexion et écartements sont fabriqués selon les prescriptions des moteurs d'origines.

Embout de connexion

Il existe 4 configurations d'embout de connexion possibles pour les bougies d'allumage. Voir la 2^e partie de la brochure.

Écartement

L'écartement est la distance entre l'extrémité de l'électrode centrale et celle de l'électrode de masse. La distance est essentielle au fonctionnement de la bougie d'allumage, car la plus légère altération a une influence négative sur son bon fonctionnement.



DÉCOUVREZ CE QUE VOTRE EMBALLAGE VOUS DIT

Sur chaque emballage de bougie d'allumage Champion, une étiquette indique le **code produit court** (ex. OE220).

Ce code court correspond au code technique Champion. Par exemple, le code court OE220 correspond au **code technique** KEC4PYPBF-1



| Code court | → | Code technique |
|--------------|---|--------------------|
| OE219 | → | KEC4PYPBF |
| OE220 | → | KEC4PYPBF-1 |
| OE221 | → | KEC6PYPB-1 |

Pour en savoir plus sur notre structure de numérotation de pièces, consultez la 2^e partie de notre brochure.

Pour en savoir plus sur nos technologies, consultez la 3^e partie de notre brochure.

INNOVATION CHAMPION

Bec isolant nervuré

En réponse aux exigences des constructeurs automobiles qui souhaitent une bougie d'allumage révolutionnaire afin d'améliorer sensiblement la protection contre l'encrassement à froid et les démarrages à froid, Champion a mis au point une bougie d'allumage innovante à **bec isolant nervuré**.

Elle associe **l'inflammabilité optimale** d'une électrode de masse unique et les avantages d'une conception à électrodes de masse multiples semi-surfacique. Comme le fonctionnement semi-surfacique se produit uniquement lorsque la bougie est encrassée, le **cheminement préférentiel est éliminé**.



Votre avantage Champion : de meilleurs démarrages à froid et une protection accrue contre l'encrassement

- Fonctionnement semi-surfacique à électrodes multiples
- Technologie céramique FISS pour satisfaire à toutes les exigences en matière de perturbations radioélectriques et de diagnostic embarqué
- Technologie double cuivre pour une durée de vie prolongée (> 60 000 km)
- Excellentes performances pour toutes les qualités de carburant

QUALITÉ IDENTIQUE CONSTRUCTEUR

Les bougies Champion sont mises au point en **étroite collaboration avec des constructeurs automobiles**, pour satisfaire aux exigences les plus strictes. Sur le **site de fabrication de pièces d'origine**, nous produisons également et optimisons la totalité de nos bougies d'allumage destinées au marché de la rechange. Elles sont donc toujours **conformes aux normes**.



Bougie Champion

Bougie de première monte

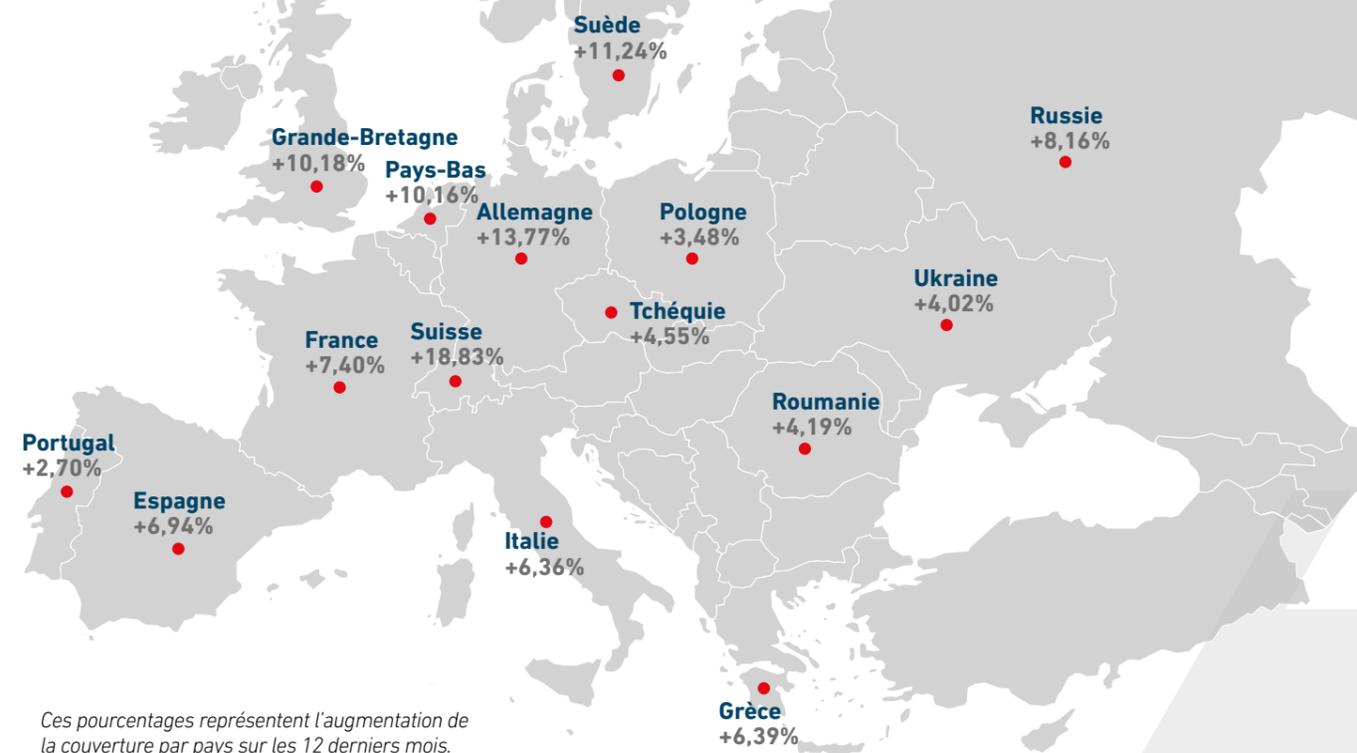
TECHNOLOGIE RECONNUE, FABRIQUÉE EN FRANCE

- **Inflammabilité, performances et durabilité** améliorées
- Mises au point, testées et produites dans nos usines d'équipements **d'origine du monde entier**
- **Production européenne** dans notre usine de pièces d'origine à Chazelles-sur-Lyon (France)
- Même qualité et même ligne de production que les produits **BERU**
- Elles satisfont aux **exigences rigoureuses** des constructeurs automobiles concernant les équipements d'origine
- **Mêmes critères de qualité** pour les fabricants d'équipements d'origine que pour le marché de la rechange
- Elles intègrent toutes les **technologies reconnues** et des **innovations** à la pointe de la technologie

Chazelles



LA MEILLEURE COUVERTURE EN BOUGIES D'ALLUMAGE



Ces pourcentages représentent l'augmentation de la couverture par pays sur les 12 derniers mois.

EN TÊTE DU MARCHÉ DE LA RECHANGE AVEC UN TAUX DE COUVERTURE DE PLUS DE 95 % POUR LES BOUGIES D'ALLUMAGE

- Pour applications **automobiles** et pour usages **non automobile**
- Bougies d'origine **directement disponibles** sur le marché de la rechange
- Elles intègrent toutes les **innovations technologiques**
- Le lancement régulier de nouveaux **produits accroît sans cesse le pourcentage de couverture**