

# ***LA BOUGIE D 'ALLUMAGE*** ***NGK***



- **Modification des conditions de roulage :**
  - Petits trajets
  - Embouteillages
  
- **Modification des conditions d'utilisation :**
  - Essence sans Plomb
  - Normes anti-pollution
  
- **Modification des Moteurs**
  - Meilleure gestion des polluants



- **Modification des Risques :**
  - Dommages sur le Catalyseur
  - Refus au Contrôle Technique
- **Espacement des Révisions**
- **Accès difficile aux Bougies**

# ***Les Conséquences Techniques***

- Évolution des technologies :

1950



1980



2000





## BOUGIE ⇒ PRODUIT TECHNIQUE



- Elle renforce le rôle technique des professionnels.
- Elle a une durée de vie en augmentation, MAIS :
  - Il s'agit de tests réalisés sur banc.
  - Il est impératif de vérifier les bougies lors de chaque révision majeure.
  - Il faut remplacer les bougies si nécessaire (usure, encrassement) et dans tous les cas recommandé au plus tard entre 75 à 95% de la préconisation.

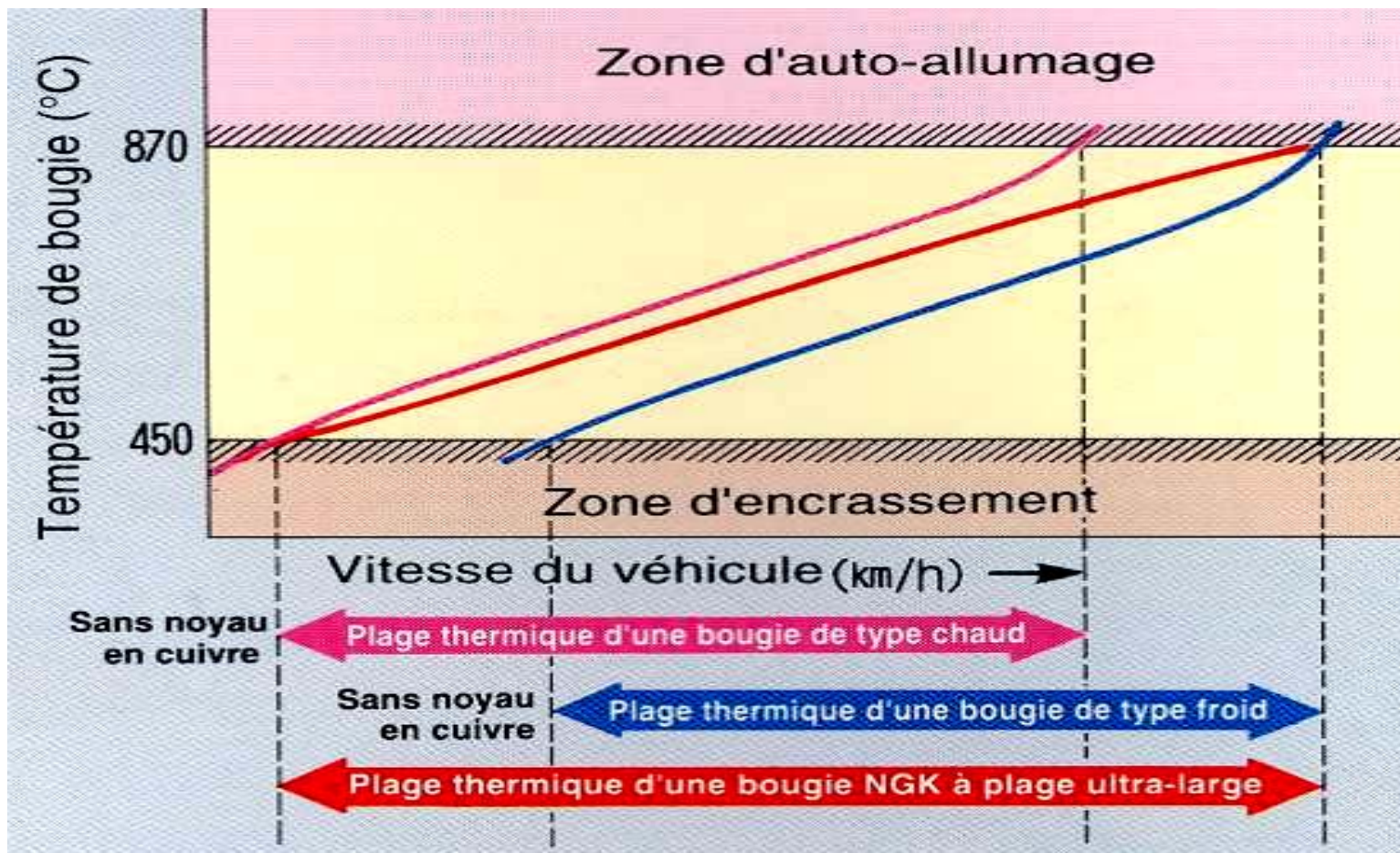
<b>MOTEUR</b>	<b>Remplacement Conseillé des Bougies (km) sauf préconisation différente du constructeur</b>		
	<b>Mono-électrode</b>	<b>Multi-électrode</b>	<b>Metaux précieux</b>
<b>Allumage Rupteurs</b>	7 000 → 12 000		
<b>Allumage Électronique</b>	10 000 → 20 000	20 000 → 30 000	20 000 → 40 000
<b>Injection et Catalyseur</b>	20 000 → 30 000	30 000 → 60 000	40 000 → 100 000

# ***Qu'est ce que l'indice thermique et comment le maîtrise-t-on ?***



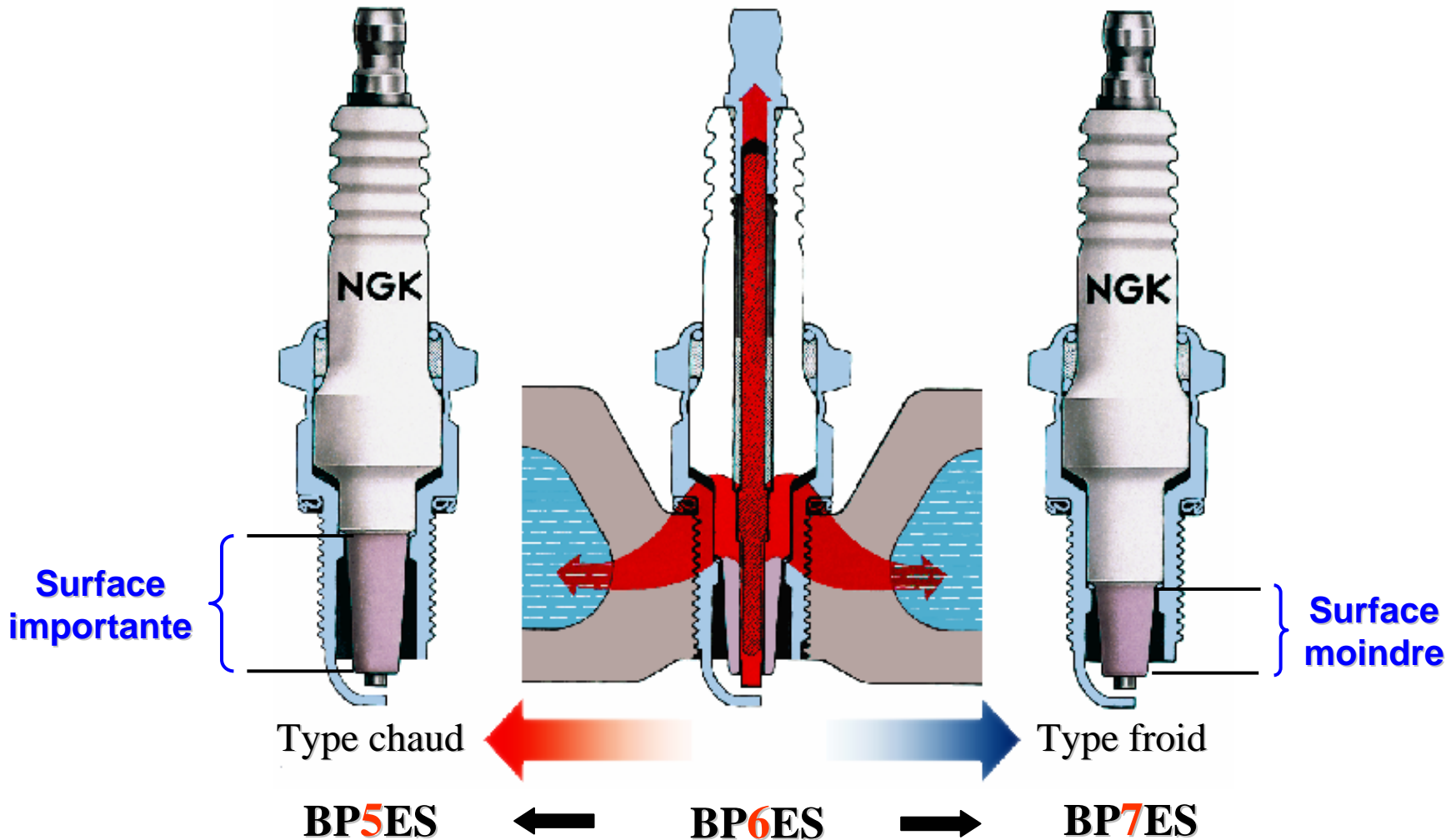


- L 'indice thermique correspond à la capacité qu 'a une bougie à absorber et à évacuer la chaleur émise par l 'inflammation du mélange Air / Essence, tout en restant dans sa plage d 'utilisation optimale, soit entre 450° C et 870° C.

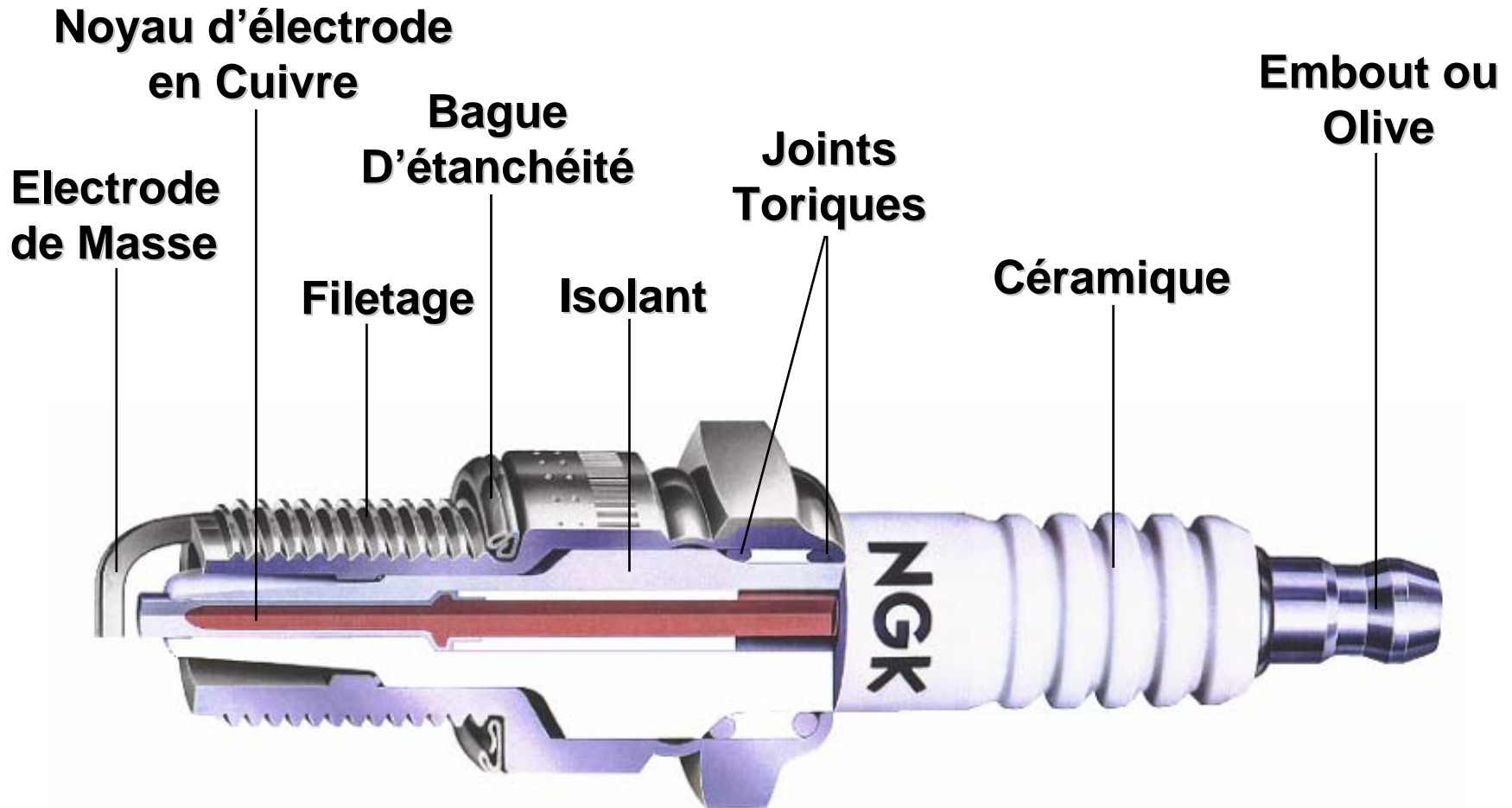




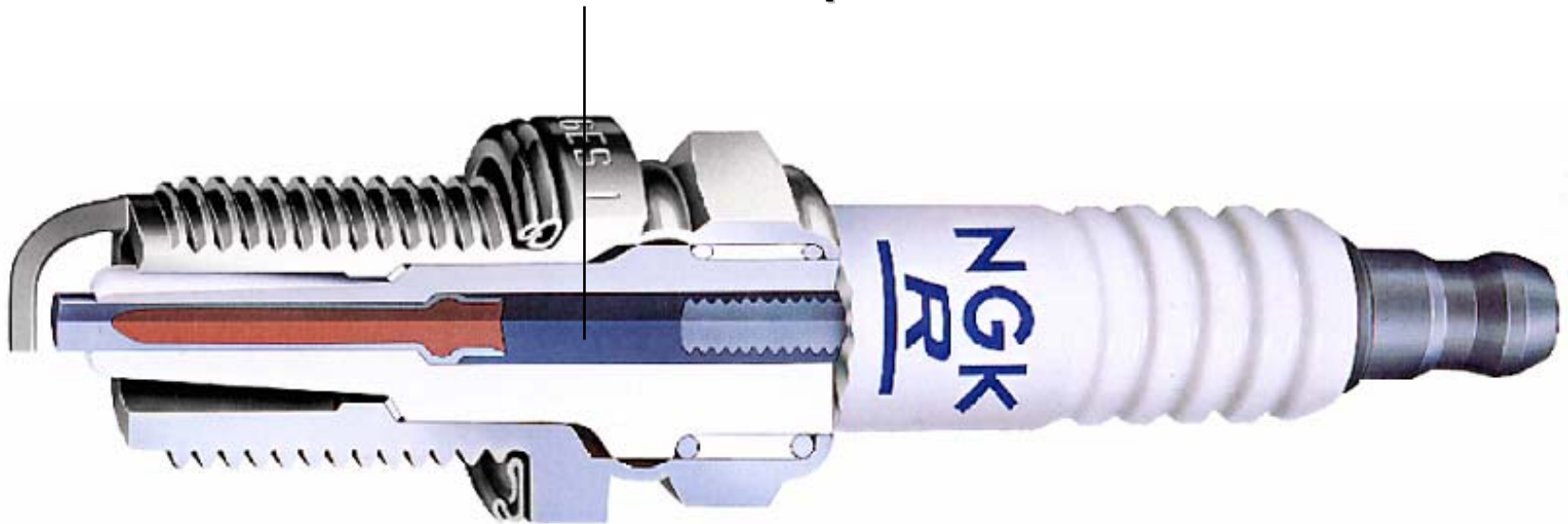
- On maîtrise l'indice thermique d'une bougie en faisant varier :
  - La surface de contact entre la céramique et la zone d'inflammation pour l'absorption de la chaleur.
  - La surface de contact entre la céramique et le culot pour l'évacuation de la chaleur.



# ***Les Bougies NGK***



Résistance en Céramique



- Pourquoi ?

- Pour diminuer les Parasites



- Protection de l'électronique embarquée (Calculateur d'ABS et d'Injection, la téléphonie mobile, la radio, l'environnement, ...)

- Comment ?

- Par un ciment résistif de 5 k $\Omega$






- Poudre céramique vitrifiée indestructible et profondément insérée.



- Elles possèdent les mêmes caractéristiques que les bougies non résistives sur :
  - L 'efficacité au démarrage, à l 'accélération.
  - La consommation
  - L 'encrassement
- Actuellement montées d 'origine sur quasiment tous les types de véhicules
- Dans le doute (pot catalytique) une bougie résistive ne peut pas faire de mal,  
**Le contraire, Si.**

# ***Description des Références d'une bougie NGK***

<b>B</b>	<b>P</b>	<b>5</b>	<b>E</b>	<b>S</b>	<b>-11</b>
Diamètre de filetage	Configuration et caractéristiques	Degré thermique	Longueur de filetage	Configuration et caractéristiques	Ecartement des électrodes
A ..... 18mm B ..... 14mm C ..... 10mm D ..... 12mm E ..... 8mm BC ..... 14mm (Diamètre de section hexagonale 16 mm)	P Type à bec d'isolant proéminent R Type à résistance incorporée U Type à décharge superficielle ou semi-superficielle	2 Type chaud 4 5  6 7 8 9 10 11 12  13 Type froid	E 19,0mm H 12,7mm	S Type standard Y Type à électrode centrale à gorge en V V Type à électrode centrale constituée de métaux précieux VX Type VX K Type à deux électrodes de masse M Type à deux électrodes de masse (pour moteurs rotatifs) Q Type à quatre électrodes de masse (pour moteurs rotatifs) B Type pour moteurs CVCC J Type à deux électrodes de masse obliques A Type spécial C Type à électrode de masse oblique	9 ..... 0,9mm 10 ..... 1,0mm 11 ..... 1,1mm 13 ..... 1,3mm ----- -L ... Degré thermique intermédiaire -N ... Electrode de masse de dimensions spéciales
BK .... Type BCP classé suivant les normes ISO. La longueur comprise entre le siège de joint et l'embout terminal de la bougie aux normes est cependant inférieure de 2,5 mm par rapport à celle du type BCP.					

<b>P</b>	<b>F</b>	<b>R</b>	<b>5</b>	<b>A</b>	<b>-11</b>
<p>P: Type en platine Z: Type proéminent</p>	<p>(Diamètre et longueur de filetage et diamètre de section hexagonale)</p> <p>F: <math>\phi 14 \times 19 \text{mm}</math> Section hexagonale 16mm</p> <p>G: <math>\phi 14 \times 19 \text{mm}</math> Section hexagonale 20,6mm</p> <p>J: <math>\phi 12 \times 19 \text{mm}</math> Section hexagonale 18mm</p> <p>L: <math>\phi 10 \times 12,7 \text{mm}</math> Section hexagonale 16mm</p>	<p>R: Type à résistance incorporée</p>	<p>Degré thermique</p> <p>5 Type chaud</p> <p>6</p> <p>7</p> <p style="text-align: center;">             Type froid         </p>	<p>A, B, C, ... Autres sigles</p>	<p>Ecartement des électrodes</p> <p>-11 : 1,1 mm</p>

# ***La Gamme NGK***

**Standard**



**10 - 20 000 Km**

**2 Electrodes  
de Masse**



**20 - 40 000 Km**

**3 Electrodes  
de Masse**



**30 - 60 000 Km**

**4 Electrodes  
de Masse**



**40 - 80 000 Km**

## A CHAQUE MOTEUR, SA TECHNOLOGIE



**Mono  
électrode**



**Double  
électrode**



**Triple  
électrode**



**Quadruple  
électrode**



**Electrode de  
masse projetée**  
**Ex : BE529Y-11**



**Filetage : 12mm**  
**Héxagone : 16mm**  
**Ex : DCPR6E**



**Type compact**  
**Ex : BPMR7A**



**Filetage : 14mm**  
**Héxagone : 21mm**  
**Ex : BPR6ES**

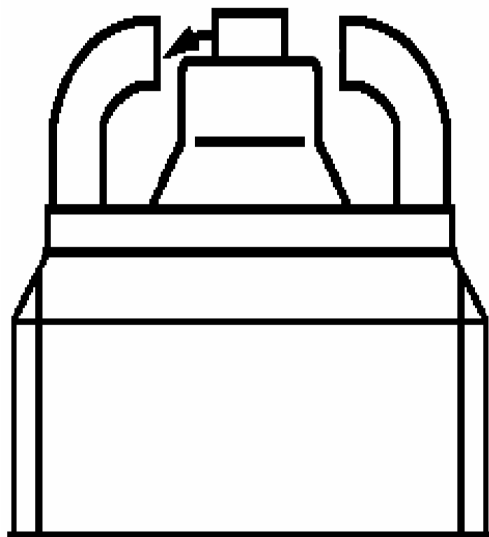


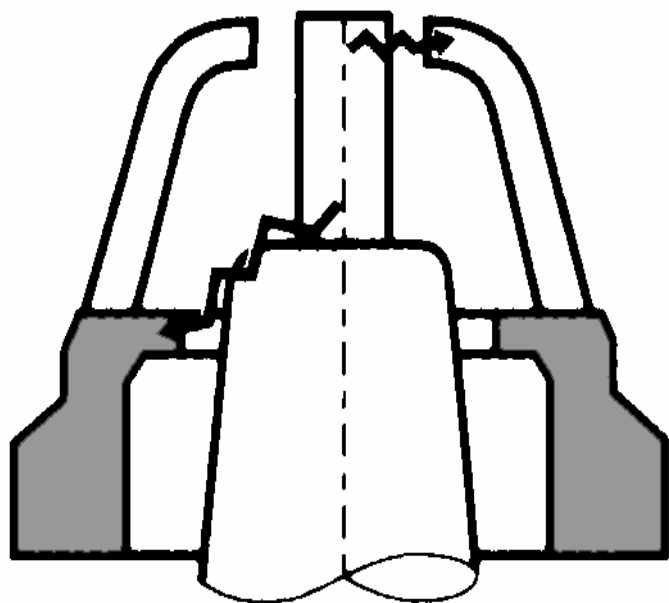
**Filetage : 10mm**  
**Héxagone : 16mm**  
**Ex : CR8E**



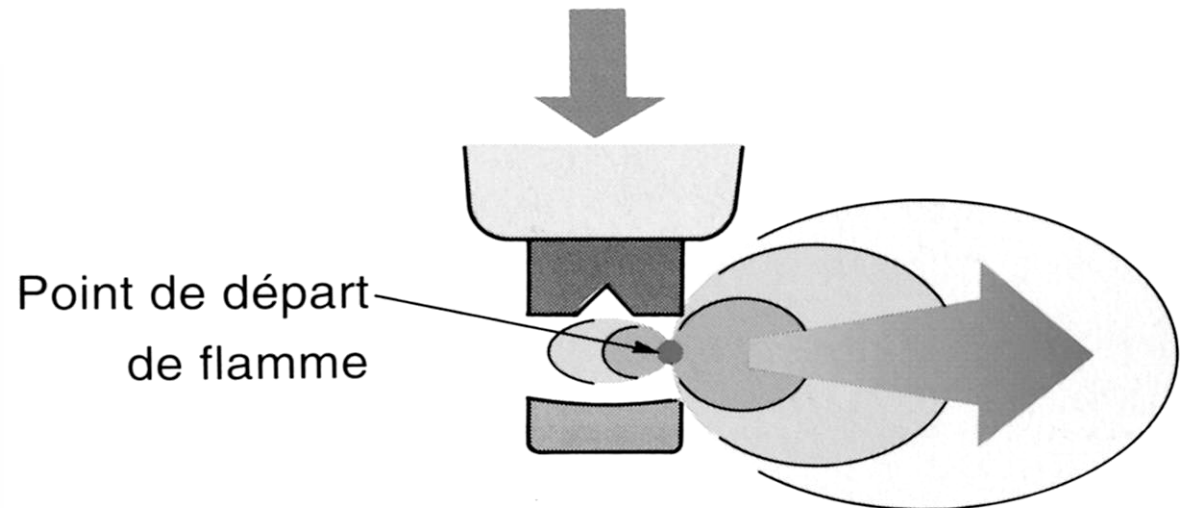
**Filetage : 8mm**  
**Héxagone : 13mm**  
**Ex : ER9EH**







- **Bougie avec Gorge en « V » :**

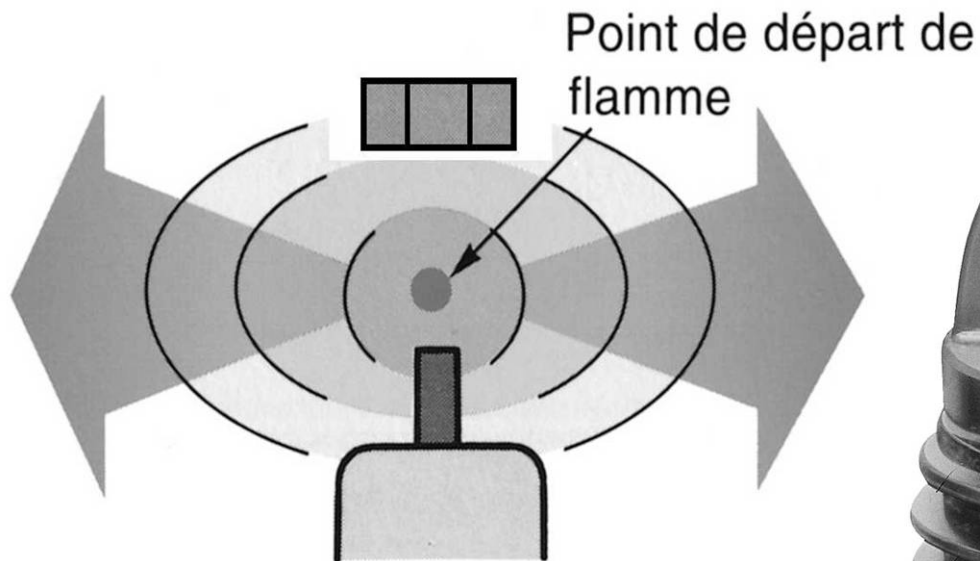


( La flamme se trouve générée à la périphérie de l'électrode centrale et se propage amplement vers l'extérieur. )

➤ Ex: BKR6ES --> BKR6E

# La Gamme NGK

- La bougie **VX** :



➤ Ex: BKR5ES --> BKR5EVX

- **La bougie Double Platine :**



➤ Ex: PLFR5A-11  
d'origine sur Renault Velsatis

- **La bougie Iridium :**



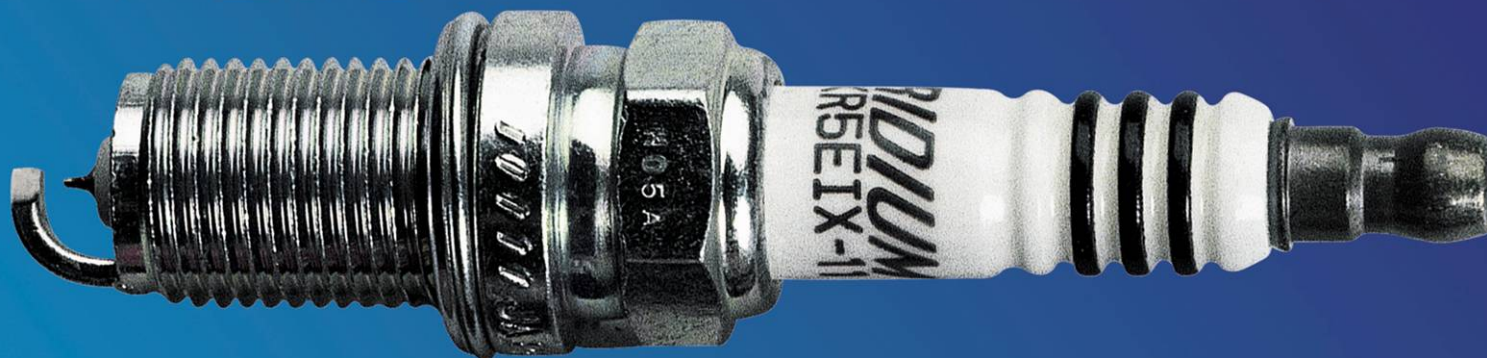
- Ex: IFR6D-10  
d'origine sur Mercedes-Benz

- **La bougie Iridium IX :**



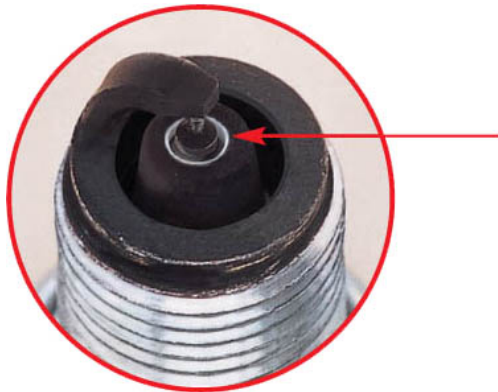
- **Ex: BKR6EIX**

# IRIDIUM IX

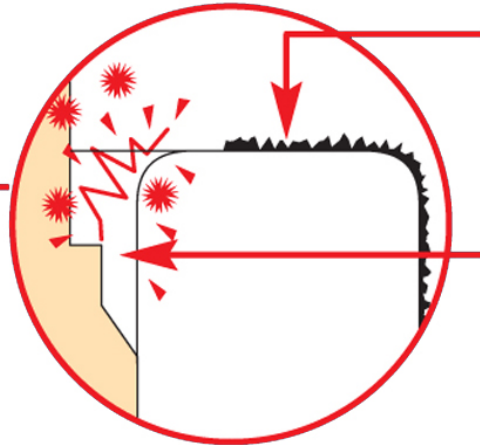
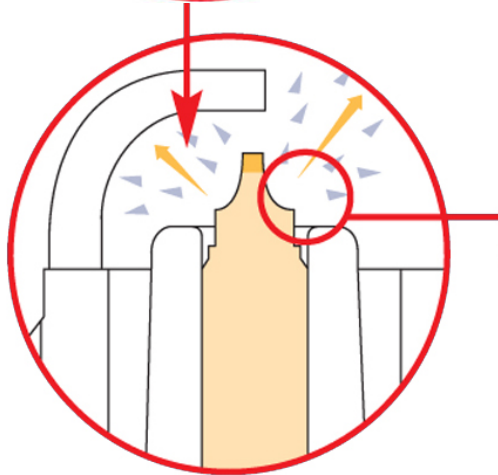




- **La technologie anti-encrassement :**



La technologie “2 Steps” (escaliers) évite l’encrassement de l’isolant améliorant ainsi la qualité de l’allumage et la protection du pot catalytique.



Dépôt de carbone

L’arc électrique fait éclater les dépôts de carbone

- **La bougie Racing :**



- Une solution pour chaque utilisateur :



**Origine**



**Tuning**



**Racing**

- **La Règle N°1 :**

- Respecter la préconisation constructeur.  
Cela correspond à la référence que vous trouvez dans le catalogue NGK.

Ensuite, suivant les utilisations du véhicule, il est possible de changer de technologie de bougie ou d'indice thermique.

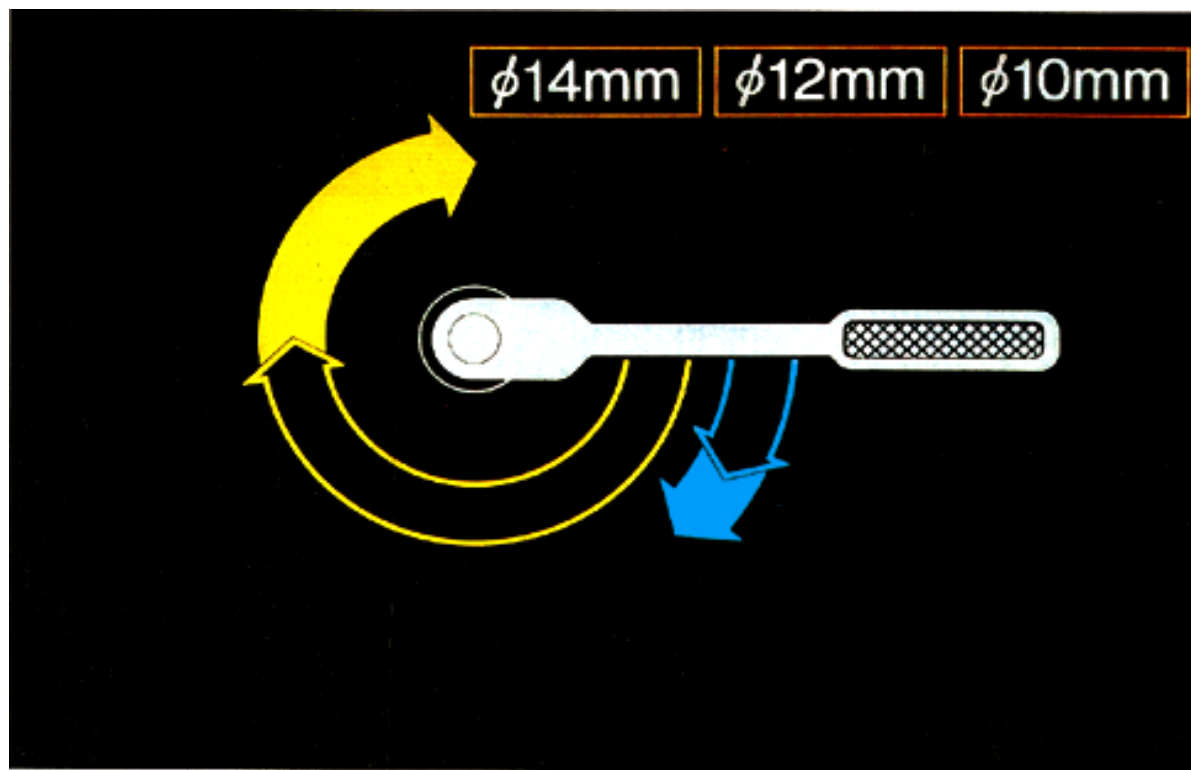


**EVITER LES CORRESPONDANCES**

# ***Rappel de quelques Règles***



1. Utiliser une clé à bougie adaptée.
2. Effectuer le changement sur un moteur froid.
3. Tourner légèrement le capuchon pour le décoller et l'enlever sans tirer sur le câble.
4. Desserrer de 1/4 de tour la bougie puis souffler les saletés et poussières à l'air comprimé ou au pinceau.
5. Démonter la bougie puis nettoyer son siège avant d'en remonter une neuve, sans graisse sur le filet, en la vissant à la main jusqu'au contact avec la culasse.
6. Serrer la bougie à la clé dynamométrique au couple préconisé.



**14 mm: 25-30 Nm**

**12 mm: 15-20 Nm**

**10 mm: 10-12 Nm**

# ***Interprétation de l'aspect des bougies***





Changement de couleur du bec d'isolant et présence de mini résidus de combustion, le moteur est en bon état de fonctionnement.



Le plomb contenu dans l'essence se dépose sur la partie allumage pouvant provoquer des ratés d'allumage.



L'usure importante des électrodes peut provoquer des ratés d'allumage et un mauvais comportement du moteur au démarrage.



Les électrodes et le bec d'isolant sont recouverts de suie grasse d'huile ou de calamine pouvant provoquer des démarrages difficiles et des ratés d'allumage.



Dépôts liés à l'usure mécanique du moteur pouvant provoquer de l'Auto Allumage.



Détérioration due à un choc ou des dépôts accumulés entre l'électrode centrale et le bec d'isolant pouvant provoquer des ratés d'allumage.



Surcharge thermique et soudure des électrodes dues à l'auto allumage.



***MERCI DE VOTRE  
ATTENTION...***