



# Phares au xénon et bixénon

En allongeant la distance de visibilité pour la porter à plus de cent mètres, **les phares au xénon améliorent la sécurité en conduite de nuit car ils permettent au conducteur de mieux anticiper une situation à risque.** Une technologie que propose Renault depuis déjà plusieurs années en réponse à son souci permanent d'amélioration de la sécurité.



RENAULT COMMUNICATION

## L'ESSENTIEL

**En conduite de nuit, les possibilités d'anticipation du conducteur** sont directement liées à la portée des phares. Par le flux lumineux intense qu'ils délivrent, les phares au xénon permettent de l'accroître et, par voie de conséquence, améliorent la sécurité lors des trajets nocturnes. L'utilisation de lampes au xénon permet de gérer très finement la géométrie et la directivité du faisceau lumineux qu'émettent les phares. Une précision que ne permettent pas d'atteindre les lampes halogènes. Il est ainsi possible de concentrer leur lumière sur la zone utile tout en limitant l'éblouissement des autres usagers de la route. En outre, cette optimisation de la focalisation offre aux feux au xénon une portée accrue à puissance identique. Enfin, la lumière issue des lampes au xénon est proche de celle du jour, on parle aussi de «température de couleur équivalente». Cette particularité offre un bon respect des couleurs, ce qui favorise l'identification des éléments de l'environnement du véhicule par le conducteur. Sur les systèmes dits bixénon, un volet escamotable modifie le faisceau lumineux issu d'une lampe unique pour assurer le passage du mode feux de croisement au mode feux de route.

## EN RÉSUMÉ

Dotées d'un excellent rendement, les lampes au xénon délivrent un flux lumineux plus intense que les lampes halogènes pour une consommation égale. L'optique du phare joue un rôle déterminant dans son efficacité. L'utilisation de lampes au xénon permet d'en améliorer la directivité.



## COMMENT ÇA MARCHE ?

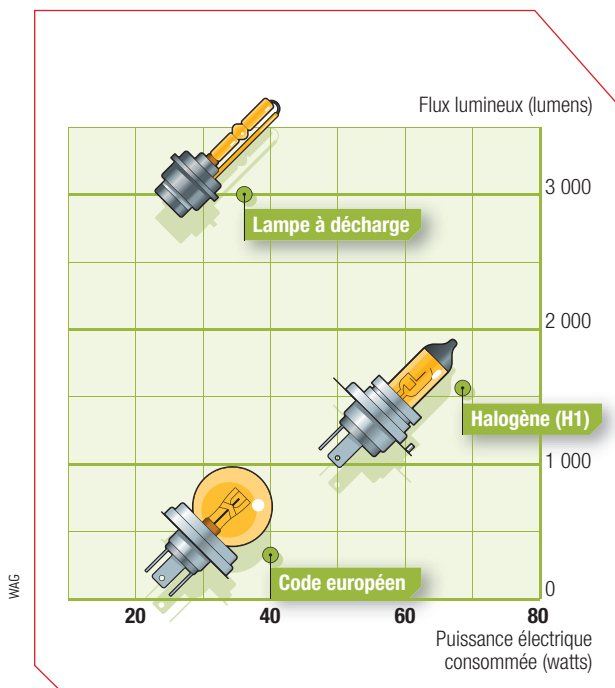
### 1 LAMPE, RÉFLECTEUR, OPTIQUES

**Les lampes** au xénon sont des lampes à décharge. Elles ne contiennent pas de filament. Un arc électrique est créé entre deux électrodes dans du xénon, un gaz rare, sous pression, que contient une petite ampoule en quartz. Contrairement aux lampes halogènes, les lampes au xénon ne peuvent pas fonctionner directement à partir des 12 à 15 volts que délivre la batterie d'une voiture. Pour former l'arc électrique, il faut appliquer aux électrodes de la lampe une brève impulsion électrique de 20 000 volts. Une fois l'arc amorcé, son maintien nécessite une tension de 85 volts parfaitement stabilisée, donc exempte de toute fluctuation. Cette gestion, tant de l'impulsion d'amorçage que de la régulation de la tension de fonctionnement, est confiée à un module électronique, souvent appelé «ballast», intégré au phare. Enfin, le rendement des lampes au xénon est bien meilleur que celui des lampes halogènes. C'est-à-dire qu'à puissance électrique consommée égale elles délivrent un flux lumineux beaucoup plus intense.

**Le phare** ne se résume pas à la lampe. La lumière que cette dernière délivre est focalisée par un réflecteur et une optique frontale assimilable à une loupe. La géométrie de ces deux éléments détermine celle du faisceau. Mais pourquoi la focalisation est-elle plus précise ?

Comme tout élément optique, ce couple que forment le réflecteur et l'optique frontale ne fonctionne parfaitement qu'à partir d'une source lumineuse ponctuelle, c'est-à-dire assimilable à un point. Sur une lampe halogène, le filament émet de la lumière sur toute sa longueur. On est donc loin d'une source ponctuelle. À l'opposé, sur une lampe au xénon, l'arc électrique prend la forme d'une minuscule sphère assimilable à une source ponctuelle. Réflecteur et optique frontale travaillent ainsi dans des conditions optimales pour offrir au faisceau une géométrie parfaitement maîtrisée.

### 2 LES POINTS FORTS DES PHARES AU XÉNON



**Portée (plus de 100 m) et directivité** ne sont pas les seuls atouts des phares au xénon. La durée de vie des lampes à décharge est cinq fois supérieure à celle des halogènes. En outre, sur les systèmes bixénon, une modification progressive de la position du volet de déviation du faisceau lumineux permet d'adapter sa portée à la vitesse et à la charge du véhicule. C'est le cas sur Mégane et Scénic.