

REGLAGE PROJECTEURS

Page 1/32

Sans restriction d'utilisation

Cette norme d'usage interne ne doit pas être communiquée à l'extérieur du groupe

SOMMAIRE

1. OBJET ET DOMAINE D'APPLICATION	2
2. TERMINOLOGIE ET DÉFINITIONS	3
3. RÉFÉRENTIEL	4
3.1. REPÈRE DE LA MESURE	4
3.2. MESURE	6
4. CARACTÉRISTIQUES PROCESSUS	9
4.1. CARACTÉRISTIQUES PRODUIT	9
4.2. CARACTÉRISTIQUES CAISSE	10
4.3. CARACTÉRISTIQUES MOYEN	11
5. MOYENS DE RÉGLAGE	13
5.1. LE RÉGLOSCOPE, MOYEN À VISION	13
5.2. MOYEN À CELLULES	17
6. RÉGLAGE	20
6.1. TYPE DE MOYEN	20
6.2. CONDITIONS DE RÉGLAGE	20
6.3. VISSEUSES	20
6.4. ASSIETTE VÉHICULE, CALCUL DE L'OFFSET	21
7. CONTRÔLE	22
7.1. TYPE DE MOYEN	22
7.2. ASSIETTE VÉHICULE	22
8. DÉMÉRITE	22
9. ACCEPTATION PRODUITS	23
10. ACCEPTATION DES MOYENS	23
10.1. CAPABILITÉ MOYEN À CELLULES	24
10.2. CAPABILITÉ MOYEN À VISION	25
11. SURVEILLANCE	29
11.1. PROCESSUS	29
11.2. MOYEN VISION (RÉGLOSCOPE)	29
11.3. MOYENS À CELLULES	29
11.4. BANC DE VISÉE LASER OU CHÂSSIS RIGIDE	29
ANNEXE 1 - LANCEMENT D'UN NOUVEAU PRODUIT/PROCESS : QUI FAIT QUOI	30
12. HISTORIQUE ET DOCUMENTS CITÉS	32
12.1. HISTORIQUE	32
12.2. DOCUMENTS CITÉS	32
12.3. EQUIVALENT A :	32
12.4. CONFORME A :	32
12.5. MOTS CLEFS	32

1.OBJET ET DOMAINE D'APPLICATION

La présente norme a pour objet de définir le réglage des projecteurs sur les véhicules.

Ce réglage est à exécuter pour 2 raisons essentielles :

- La législation fixe une valeur d'orientation du faisceau avant suffisamment précise, qu'il est impossible de s'y conformer sans passer par une phase de réglage sur voiture (l'assiette du véhicule dépend de nombreux paramètres auxquels s'ajoutent les dispersions liées au projecteur et à son montage sur véhicule).
- Le client attend un confort de roulage en toutes conditions (pluie, nuit, ...) et cette qualité de vision dépend énormément de la valeur de rabattement des faisceaux lumineux. Ainsi, même un projecteur réglé suivant les préconisations réglementaires ne procure pas nécessairement un éclairage susceptible de rouler en toute sécurité. En effet, la vision de nuit est souvent assurée par le faisceau croisement ; ce faisceau est caractérisé par une zone éclairée (devant la voiture et les bas côtés gauche et droit), une zone exempte de lumière (grossièrement la zone au-dessus d'un plan horizontal passant par l'axe des projecteurs) et une ligne de démarcation entre ces 2 zones qu'on appelle **coupure**. La réglementation nous autorise à placer cette ligne entre 75 m et 30 m devant la voiture. Pour une raison évidente de sécurité, il est préférable de la positionner à 75 m afin de voir les obstacles le plus tôt possible et ainsi pouvoir les éviter.

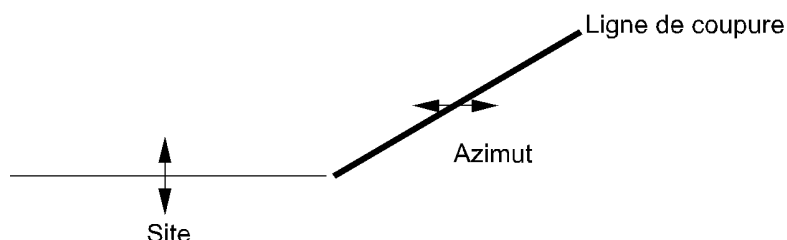
Pour effectuer ce réglage avec un maximum de précision, nous avons demandé à nos Fournisseurs de fabriquer des projecteurs dont la ligne de coupure est de qualité suffisante pour être détectée (la netteté et l'horizontalité de la ligne de coupure doivent répondre à des critères définis dans la norme B25 7110).

D'autre part, les usines installent des appareils de réglage aux performances accrues, qui ont comme particularité de se servir de la totalité de la ligne de coupure pour effectuer le réglage des projecteurs.

2.TERMINOLOGIE ET DEFINITIONS

- Axe de référence :** axe caractéristique du feu, déterminé par le fabricant pour servir de direction (repère : $H = 0$ et $V = 0$) aux angles de champ pour les mesures photométriques et pour l'installation sur le véhicule. Il est indiqué au plan fonctionnel.
- Centre de référence :** intersection de l'axe de référence avec la surface de sortie de la lumière émise par le feu.
- Centre optique :** centre d'une lentille.
- Correcteur :** dispositif qui peut être manuel ou automatique permettant depuis l'intérieur de l'habitacle, lorsqu'il est manuel, de faire varier le rabattement en fonction de la charge du véhicule.
- Flou :** valeur du rapport $(E2-E1)/(E2+E1)$ avec E éclairage en lux. Les cellules 1 et 2 sont espacées de 0,2 %.
- Ligne de coupure :** ligne de transition entre la partie sombre et la partie éclairée du faisceau projeté sur la route ou sur un mur. Les caractéristiques qu'elle doit respecter sont définies dans la norme B25 7110.
- Rabattement :** inclinaison du faisceau lumineux par rapport à l'axe de référence du projecteur, exprimée en %. 1 % représente une pente de 1 m pour 100 m.

Site et Azimut :

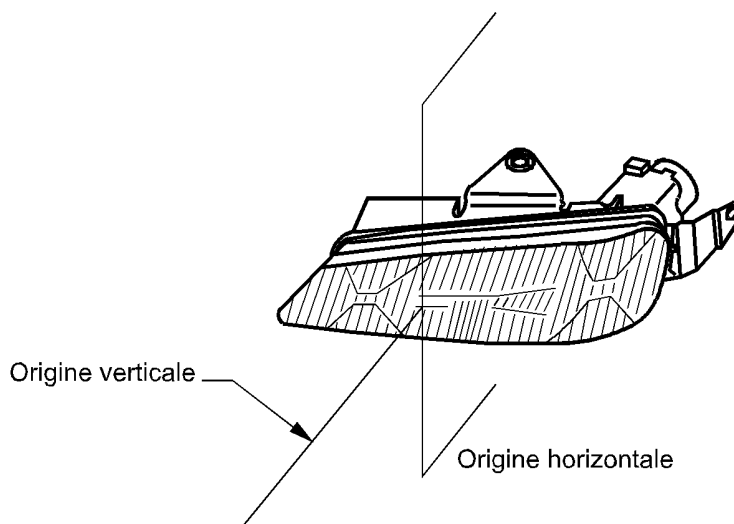


3.REFERENTIEL

3.1.REPERE DE LA MESURE

3.1.1.REPERE PRODUIT

Le repère est défini par l'horizontale passant par le foyer de la lampe et le centre de référence du projecteur. Cet axe de référence du feu, lorsque le projecteur est monté sur véhicule, doit être parallèle au plan d'appui des roues du véhicule. Il est l'origine verticale de la mesure. L'origine horizontale est le plan vertical passant par le centre de référence du projecteur précédemment cité. Le rabattement sera exprimé en % par rapport à ces origines.



Ce qui est nécessaire :

Le centre de référence doit être indiqué sur la glace du projecteur ou à un endroit visible capot ouvert. Par ordre de préférence, il doit être :

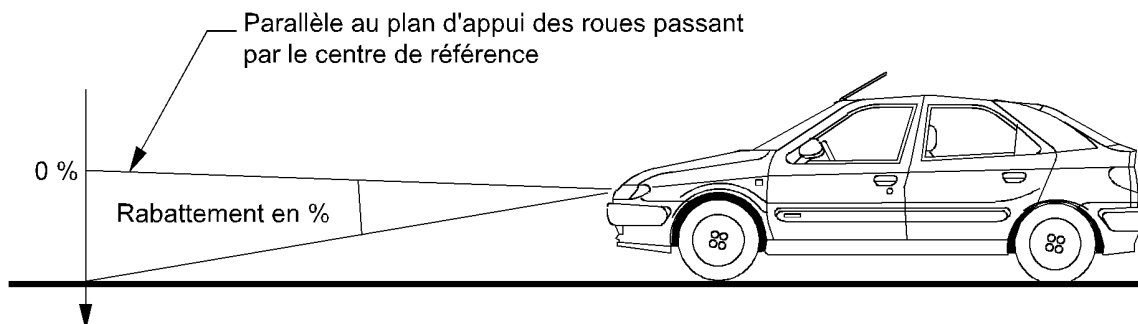
- repéré directement sur la glace,
- indiqué par rapport à un autre point gravé sur le boîtier, à côté duquel figurent les coordonnées relatives permettant de passer d'un point à l'autre,
- repéré sur l'occulteur croisement,
- repérable grâce à un masque positionné sur le projecteur, ...

La signalisation de ce centre doit être comprise dans une sphère de 4 mm.

Il est nécessaire :

- au paramétrage des réglosopes (à chaque lancement véhicule ou produit),
- à l'alignement des moyens de réglage ou contrôle manuels avec le projecteur (en visant le centre de référence du projecteur grâce à un laser placé sur la lentille du moyen),
- à la prise de référence lors de la mesure du rabattement par un moyen à cellules (en visant le centre de référence du projecteur grâce à un laser sur le moyen à cellules),
- au réglage des projecteurs en concession.

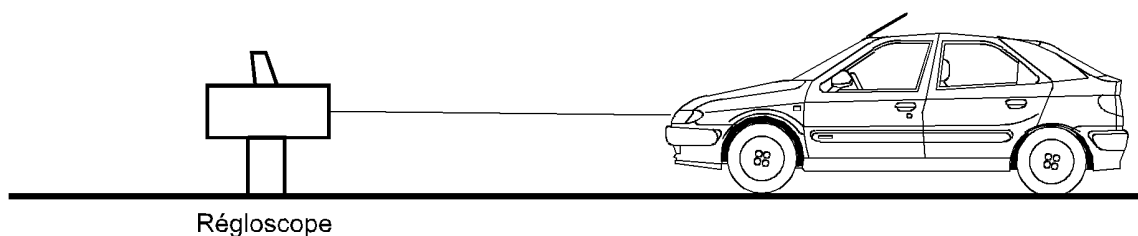
Définition du référentiel



3.1.2.REPERE MOYEN

Le faisceau est défini, mesuré et contrôlé par rapport au centre de référence du code du projecteur. Il faut donc aligner le centre optique de la lentille HV (0 ; 0) du moyen de réglage ou du moyen de contrôle, avec la droite horizontale passant par le centre de référence du projecteur avec une tolérance de ± 5 mm. Au delà de cette tolérance d'alignement, il se produit une erreur de mesure.

De plus, le plan passant par les 2 centres optiques doit être parallèle au plan d'appui des roues du véhicule.



Ce qui est nécessaire :

Sur les régloscoopes, le centre optique de la lentille doit être visible de l'extérieur pour réaliser l'alignement du régloscope avec celui du projecteur lors du lancement d'un nouveau produit/process, ou pour vérifier cet alignement dans le cadre de la surveillance du process. La meilleure signalisation est un gravage ou une sérigraphie sur la lentille.

REGLAGE PROJECTEURS	A78 7110	6/32
---------------------	----------	------

3.2.MESURE

3.2.1.VALEURS REGLEMENTAIRES

Les valeurs de rabatement imposées par la directive CE 97/28 sont, pour un véhicule dont la hauteur du centre optique par rapport au sol est inférieure à 80 cm :

[- 1 % ; - 1,5 %] en réglage initial, en conditions ODM ESV
[- 0,5 % ; - 2,5 %] en contrôle final

Ces valeurs de rabatement définissent des valeurs nominales mais ne déterminent pas les IT :

lors du réglage par exemple, la valeur nominale de rabatement doit être comprise entre – 1 % et – 1,5 % mais cela ne fixe pas l'IT de réglage à 0,5 %.

- Toute action sur le véhicule (claquage capot, roulage) fait passer le véhicule en condition de contrôle du réglage initial et non plus de réglage.

Les préconisations portées à la STE Projecteurs sur les valeurs des intervalles de réglage et de contrôle sont les suivantes :

	Réglage	Contrôle du réglage initial	Contrôle final (différents états de charge)
Etat du véhicule	Conditions Bout d'usine : - pas de conducteur, - quantité minimale de carburant en fonction de la famille , - pression usine pour les pneumatiques, - correcteur en position 0, - frein à main desserré, - boîte de vitesse au point mort, - temps de chauffe projecteur respecté.	Conditions Bout d'usine : idem réglage	Conditions ODM ESV ou autres charges : - conducteur 75 kg ou charge équivalente, - autres charges selon directive en vigueur, - tous pleins faits ou offset, - pression maxi pneus, - action possible sur le correcteur en fonction de la charge, - frein à main desserré, - boîte de vitesse au point mort, - temps de chauffe projecteur respecté.
Valeur rabatement	Nominal + OFFSET ± 0,35 % (cf § 6.2.)	[- 0,5 % ; Nominal + OFFSET – 0,7 %] (cf § 8.)	[- 0,5 % ; - 2,5 %] (cf § 7.2.)
Exemple	- 1,2% ± 0,35%	[- 0,5 % ; - 1,9 %]	[- 0,5 % ; - 2,5 %]

Le Nominal est la valeur gravée sur le boîtier du projecteur et/ou visible capot ouvert.

L'OFFSET est la valeur de décalage à intégrer lors du réglage pour prendre en compte l'influence du conducteur et de la quantité de carburant car on ne règle pas dans les conditions définies par la réglementation (tous les pleins faits plus 1 personne de 75 kg à bord).

Les intervalles de tolérance cités ci-dessus ont été calculés à partir des dispersions moyen, produit et processus mesurées à ce jour.

Des essais ont d'ailleurs été menés sur différents véhicules (206, Xsara, 406) afin d'évaluer l'influence de la piste sur le réglage initial. La conclusion en est que même au sein d'un type véhicule, le comportement après roulage n'est pas généralisable.

3.2.2.METHODE DE DETERMINATION DE LA LIGNE DE COUPURE SELON LA NORME B25 7110

La méthode de mesure utilisée est la méthode du maximum de gradient.

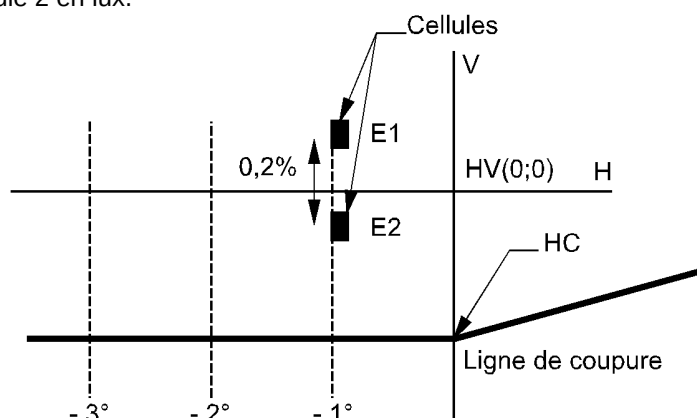
Un couple de cellules, distantes de 0,2 % en hauteur, balaie verticalement le faisceau afin de déterminer la transition définissant la ligne de coupure. Cette mesure est réalisée à 1°; 2°; 3° à droite ou à gauche du point HC, selon le sens de trafic.

Pour ces 3 verticales, on recherche le maximum du gradient de coupure, c'est à dire le maximum du rapport

$$\frac{E2 - E1}{E2 + E1}$$

E1 : éclairement de la cellule 1 en lux.

E2 : éclairement de la cellule 2 en lux.

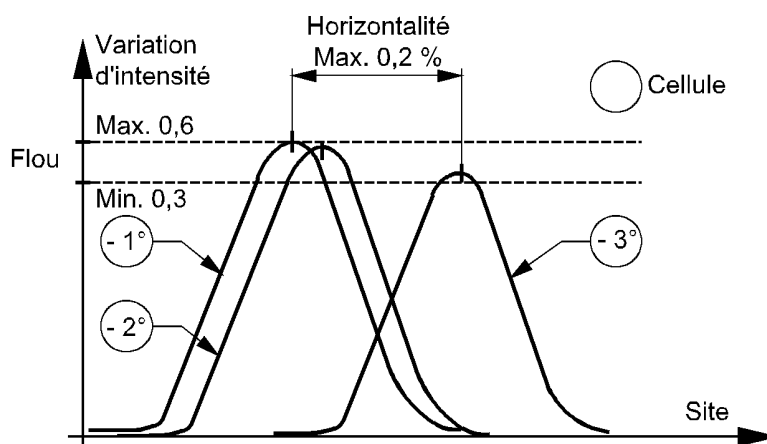


HC: point de coupure entre la partie droite de la ligne de coupure et la partie à 15°.

HV: intersection des axes vertical et horizontal.

On obtient alors trois courbes à 1°, 2° et 3° devant répondre à certaines caractéristiques définies dans la norme PSA B25 7110 :

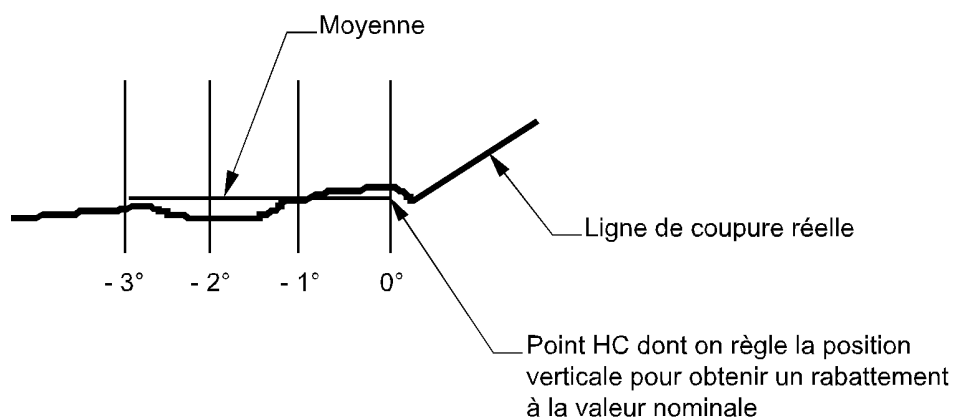
- **Flou de coupure** : Le flou est considéré satisfaisant si les 3 mesures du rapport ci-dessus sont comprises entre 0,3 et 0,6 (suivant norme B25 7110).
- **Horizontalité de la ligne** : L'écart de positionnement en vertical de la coupure doit être au maximum 0,2 %.



3.2.2.1. Formule

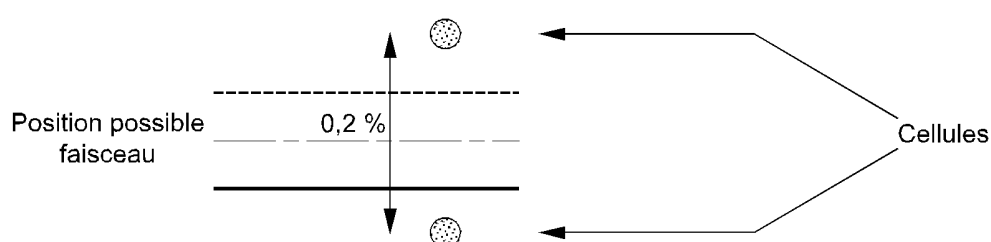
La formule du gradient maximum indique que la ligne de coupure se trouve au maximum de $\frac{E2 - E1}{E2 + E1}$.

Après l'obtention de la position de la ligne de coupure aux valeurs - 1°; - 2° et - 3°, on calcule le point en 0° en effectuant une moyenne des 3 valeurs. C'est ce point dont on règle la position par la suite le rabattement.



3.2.2.2. Incertitude de calcul

Une incertitude de calcul existe avec la méthode décrite dans la norme, celle qui est due à l'écart entre les cellules soit 0,2 %. La norme indique où se trouve le faisceau sur la verticale balayée, mais pas où il se trouve exactement entre les deux cellules.



Pour ceci un calcul est rajouté à la formule initiale. Il permet de placer précisément le faisceau entre les deux cellules, c'est : $\frac{E2 \times 0,2}{E2 + E1}$.

Ce qui donne :
$$\text{Valeur trouvée} = \text{position} \left(\text{Max.} \left(\frac{E2 - E1}{E2 + E1} \right) \right) + \frac{E2 \times 0,2}{E2 + E1}$$

Sans l'intégration de ces calculs, il est impossible d'établir une corrélation assez fine entre position et valeur mesurée.

4. CARACTERISTIQUES PROCESSUS

Sont incluses dans ce chapitre toutes les caractéristiques qui influent sur le réglage des projecteurs.

4.1. CARACTERISTIQUES PRODUIT

4.1.1. RESPECT DU REPERE (Cf § 3.1)

4.1.2. TEMPERATURE DU PROJECTEUR

La température influe directement sur la position du faisceau, et en particulier celle de la ligne de coupure. Ceci est dû à la déformation du réflecteur et des fixations des différents éléments du projecteur. Cette déformation est différente pour chaque type de projecteur, elle peut aller d'une valeur nulle à plusieurs dixièmes de pour-cent.

Exemple : sur X2, amplitude maximale entre 0 mn et 60 mn : 0,18 %.

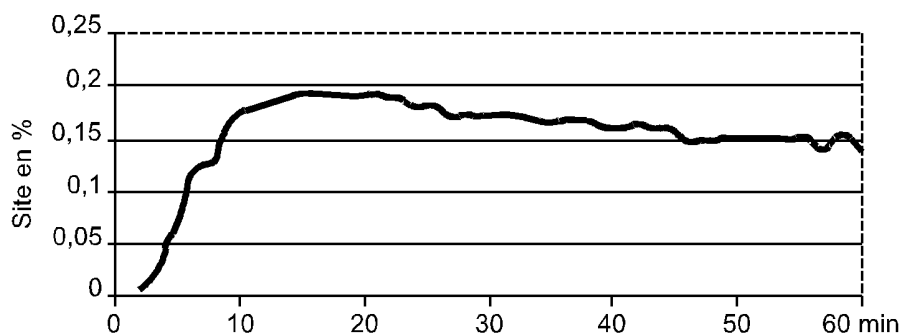
Pour la plupart des projecteurs actuels (lampes H1, H4, H7), cette variation est à intégrer dans le processus, soit :

- en effectuant un préchauffage des projecteurs en ligne avant le réglage,
- en intégrant un offset dans le régloscope, s'il n'est pas possible d'allumer les projecteurs en ligne suffisamment longtemps avant.

Dans les deux cas il faut avoir la maîtrise de l'option adoptée, en particulier dans le cas où la solution retenue est l'intégration d'un offset.

Pour les projecteurs à lampe à décharge, les caractéristiques photométriques de la ligne de coupure ne sont stabilisées qu'après un temps de chauffe de 45 s.

Il est donc toujours primordial de vérifier le comportement de la ligne de coupure à la chauffe du projecteur. Pour ce faire, il est nécessaire de demander au Fournisseur produit les courbes de variations du site en fonction du temps de chauffe de chaque type de projecteur.



Variation du site en fonction du temps de chauffe (Xantia, source Valéo)

4.1.3. JEUX FONCTIONNELS DU PROJECTEUR

Le comportement du produit sur le véhicule doit être vérifié au moment du réglage.

4.1.4. PROPRETE DU PROJECTEUR

Lors des mesures effectuées sur la ligne de coupure, le projecteur doit être propre et sec.

Il peut donc être nécessaire de nettoyer ou d'essuyer les glaces des projecteurs si les mesures (réglage ou contrôle), se font peu de temps après la piste ou la douche.

L'intégration de ce paramètre dépend du synoptique de ligne de chaque site.

REGLAGE PROJECTEURS	A78 7110	10/32
---------------------	----------	-------

4.1.5.TENSION D'ALIMENTATION DU PROJECTEUR

Pour les projecteurs avec lampe à décharge, une tension d'alimentation trop basse, ou instable (contact coupé / remis) risque de choquer la lampe.

Dans ce cas, la ligne de coupure ne reprendra sa forme finale qu'après un temps assez important.

Il est donc nécessaire de s'assurer du comportement du projecteur à ces paramètres, et de vérifier l'état de ces paramètres (tension trop basse, en particulier) au pas de mesure.

4.2.CARACTERISTIQUES CAISSE

Les hystérésis des suspensions, la pression des pneus, sont des paramètres qui ont une influence sur la maîtrise du processus.

Exemple : sur D8, dispersion caisse = 0,09 %, hystérésis des suspensions = 0,02 %, pression des pneus = 0,09 % pour une différence de 0,4 bars entre avant et arrière.

Le paramètre Assiette véhicule et sa prise en compte dans le processus sont développés au § 6.4.

4.2.1.SUSPENSIONS

Des essais ont été réalisés afin d'évaluer l'aptitude d'un véhicule à revenir dans une même position d'assiette après avoir été soumis à différentes charges.

On constate que sur D8, l'hystérésis des suspensions est faible, mais la charge a une influence non négligeable. **Il est donc primordial de tenir compte de la différence entre les conditions réelles de réglage et les conditions demandées par la réglementation.**

4.2.2.CLAQUAGE CAPOT

Le claquage du capot peut entraîner des variations de mesure. Dans un premier temps, il est primordial d'éviter les affleurements entre capot et projecteurs qui peuvent faire bouger le projecteur lors d'un claquage capot.

Par ailleurs, il faut privilégier la mise en place d'équilibreur de capot. Ceci permet de ne pas effectuer le claquage avec trop de force, ce qui peut modifier l'appui des vis de réglage.

Exemple : sur D8, influence claquage capot = 0,13 %.

4.2.3.OUVERTURE PORTE

Lors des mesures, les portières du véhicule doivent être fermées. En effet, une ouverture de portière peut modifier l'assiette du véhicule.

4.2.4.CORRECTEUR DE RABATTEMENT A L'INTERIEUR DE L'HABITACLE

Lors du réglage, le correcteur doit être en position 0.

Il est nécessaire de vérifier que la manipulation de haut en bas et de bas en haut du correcteur n'engendre pas de trop grandes dispersions sur la mesure.

En effet, les phénomènes de rattrapage de jeu de la tige quand elle travaille en traction/compression peuvent engendrer un écart de position du réflecteur et donc un écart du rabattement de la ligne de coupure.

Des essais doivent être réalisés en usine pour chaque type de correcteur.