

Du nouveau concernant le GNR (Gasoil Non Routier)

L'arrêté du 10 décembre 2010 publié au Journal Officiel du 31 décembre 2010 reporte la mise à disposition de ce nouveau carburant pour les engins agricoles. Les premiers engins concernés sont les automoteurs agricoles du type automoteurs de pulvérisation, engins de récolte (ensileuses, moissonneuses-batteuses, arracheuses), engins de travaux publics (pelles mécaniques, bulldozer, tractopelle) au 1^{er} mai 2011. Pour les tracteurs agricoles et forestiers, l'utilisation de ce gasoil est reportée au 1^{er} novembre 2011. Il est donc préférable de retenir la date du 1^{er} mai 2011 pour préparer dès à présent la réception de ce nouveau carburant dans vos exploitations.

2011 est l'année de lancement des moteurs de norme Stage IIIB ou Tier 4 intermédiaire pour les moteurs de plus de 175 cv. Cette étape précède les normes Stage IV ou Tier 4 final, commercialisés à partir du 1^{er} janvier 2013 pour les puissances de 175 cv et plus, puis progressivement pour les puissances inférieures. Les constructeurs vont devoir équiper les moteurs de plusieurs systèmes de traitement post combustion tels que, des filtres à particules des catalyseurs de réduction des oxydes d'azote ainsi que de système de traitement de gaz à la sortie du moteur.

D'une manière générale, les motoristes retiennent deux systèmes pour respecter la norme Stage IIIB ou Tier4 intermédiaire :

- Refroidissement et recyclage des gaz d'échappement (EGR et/ou FAP) (identique aux normes Stage III, Tier III) : John Deere, Caterpillar, Cummins, Perkins, Daimler Mercedes-Benz.

- Traiter les gaz d'échappement à la sortie du moteur par traitement à l'urée (SCR) : Sisu, Deutz, Fiat powertrain (CNH).

Tableau de synthèse

	Echéances à venir des normes antipollution européennes (g/kwh)							
	IIIA	IIIB à partir du 31/12/20	IIIA	IIIB à partir du 31/12/201	IIIA	IIIB à partir du 31/12/20	IIIA	IIIB à partir du 31/12/201
Puissance	45 à 74oh		75 à 99oh		100 à 173oh		174 à 751oh	
CO₂	5.5	5	5	5	5	5	3.5	3.5
HC	4.7	4.7	4.7	0.19	4	0.19	4	0.19
NOx				3.3		3.3		2.0
PM	0.4	0.025	0.4	0.025	0.3	0.025	0.2	0.025

Tour d'horizon des technologies employées par les principaux constructeurs de moteurs agricoles

Les différentes étapes de normes font apparaître de nouvelles technologies sur les moteurs diesel. Ainsi, sont apparues de nouvelles injections à haute pression de type rampe commune, des systèmes de recirculation des gaz d'échappement EGR, des turbo compresseurs à géométrie variable et bien sûr des gestions informatiques fines de la combustion. Certes ces technologies présentent un coût important, mais elles réduisent les émissions polluantes de manière significative.

La dernière norme Stage IIIA (en Europe) ou Tier 3 (aux Etats-Unis) à peine mise en oeuvre, les constructeurs lancent la norme Stage IIIB ou Tier 4 intermédiaire. Cette norme va s'échelonner du 31 décembre 2010 au 31 décembre 2012. A cette date, les constructeurs devront à nouveau se mobiliser pour la Phase IV, le niveau ultime des normes anti émissions prévues de 2013 à 2014.

Quelles sont les technologies retenues par les constructeurs ?

✓ Fiat powertrain technologie (groupe Case-New Holland)

Le groupe CNH s'oriente sur la technologie SCR pour traiter les gaz d'échappement à la sortie du moteur. Cette solution nécessite l'ajout d'un réservoir d'adblue, un liquide à base d'urée (33 %) et d'eau distillée ainsi que d'un catalyseur.

La consommation d'urée varie de

2 à 7 % de la consommation totale de carburant pour un coût approximatif de 0,35 €/l.

Ces moteurs de 6,7 L, 9 L et 13 L possèdent 4 soupapes par cylindre, arbre à came en tête et injection électronique à rampe commune.



Technologie SCR avec AD BLUE®

✓ Deutz AG

Le motoriste Allemand dispose sur ces moteurs stage IIIB (tier 4 intermédiaire) du système de traitement post combustion SCR. Le traitement des gaz se fait donc par une solution à l'urée.

Les cylindrées s'échelonnent de 6,06 L à 7,8 L, les moteurs sont équipés de 4 soupapes par cylindre, rampe d'injection très haute pression (2000 bars) et ventilateur viscostatique pour le refroidissement.

Le constructeur américain prévoit de généraliser le système de recirculation externe des gaz d'échappement (EGR) ainsi que des turbos à géométrie variable déjà compatibles avec la phase IIIA.

Ils se verront complétés d'un système de post-traitement de l'échappement associant un catalyseur d'oxydation (DOC) à un filtre à particule diesel (DPF). Cet organe se présente sous la forme d'un cylindre plutôt volumineux en lieu et place du silencieux d'échappement.

Certains moteurs de 6,8 L, 9 L et 13 L adoptent en plus du turbo à géométrie variable, un deuxième turbo plus petit, améliorant les performances à bas régime.

✓ John Deere



Technologie vanne EGR + FAP

✓ Cummins

Afin de permettre à ses moteurs de passer les prochaines normes d'émissions, Cummins a choisi d'éviter le double turbocompresseur à étage ainsi que le système SCR.

La solution retenue est une nou-

velle vanne EGR externe refroidie ainsi qu'un filtre à particules.

Un turbo à géométrie variable devrait contrôler l'EGR sur toute la plage de régime.

Pour les très fortes puissances, le constructeur développe une nouvelle rampe d'injection XPI (extra haute pression) sur une nouvelle base de moteur de 9,1 L pour remplacer son ancien 8,3 L.

✓ Caterpillar

Caterpillar développe à travers la technologie ACERT un système de traitement de réduction des oxydes d'azote comparable au fonctionne-

ment d'une vanne EGR. Un système post traitement comprend un catalyseur d'oxydation avec un filtre à particules. Un systè-

me de régénération active augmente la température des gaz pour favoriser l'oxydation et brûler la suie du FAP.

✓ Sisu

SISU est une marque du groupe AGCO. Les moteurs SISU équipent de plus en plus de matériels du groupe dont un innovant moteur 7 cylindres de 460 cv sur une

moissonneuse hybride. Ce sont les premiers moteurs à recevoir la technologie SCR permettant de ne pas monter de dispositif de traitement des gaz à la combus-

tion ainsi que de système de refroidissement gourmand en énergie. Cette technologie est complétée par une rampe d'injection haute pression.

Pour tout renseignement : Pôle Machinisme
Chambre d'Agriculture du Gers FDCuma
Guillaume PINEL - Aurélien VANCHE - Tél. 05.62.61.77.13