

Nouveaux chariots thermiques

Des chariots et des hommes !

Avec l'application de la norme Euro III, on découvre une nouvelle génération de moteurs, moins polluants et surtout économes en énergie. Quelques constructeurs en ont profité pour repenser entièrement la cinématique de leur chariot thermique et proposent des outils de manutention, diesel ou gaz, adaptés aux nouveaux besoins des entreprises.

I) Chariots thermiques

Ce dossier est volontairement limité à l'étude des modèles ayant de 6 à 12 mois d'existence ou annoncés pour le dernier trimestre 2007. Il nous faut souligner les difficultés que nous avons rencontrées, auprès de certains constructeurs, pour obtenir des données sur les caractéristiques des moteurs utilisés et plus particulièrement des émissions de polluants.

Moteurs diesel "lents" contre nouvelle génération

La sensibilisation médiatique sur les gaz à effet de serre et ses effets présumés sur les dérèglements météorologiques de notre planète concerne désormais des continents parfois peu enclins à évoluer, comme les USA ou la Chine. Les normes anti-pollution sont actuellement établies par pays ou communauté pour, peut-être, déboucher sur des normes internationales.

Climat et santé, les alarmes sonnent !

Les gaz à effet de serre n'ont pas de toxicité directe, mais ils semblent responsables du réchauffement de notre planète et des anomalies climatiques actuelles. Si on ne fait rien, on peut craindre une future catastrophe écologique à moyen ou à long terme. Ce n'est pas d'aujourd'hui que l'on sait que les gaz d'échappement des véhicules ont un impact direct sur la qualité

de l'air et la santé humaine. Il faut reconnaître que depuis la mise en place des contraintes réglementaires, les constructeurs et les motoristes ont réalisé de réels progrès. Pour le moyen terme, il va falloir introduire un peu plus de développement durable dans les soupapes du moteur thermique.

Contraintes Réglementaires sur les polluants

Les normes de pollutions émises par la CEE sont très variables selon les différentes activités et utilisations, mais elles visent à réduire de façon drastique les émissions de polluants produites par les véhicules diesel et essence. Bien qu'il existe quelques dérogations, le secteur de la manutention n'a pas été oublié, et prévoit la mise en place au 1^{er} janvier 2008 de la norme européenne 97/68 EC IIIa. Après



"Euro II" et une certaine indulgence pour les moteurs diesel, les normes CEE pour lutter contre la pollution se durcissent. Pour anticiper les changements, les constructeurs automobiles cherchent à optimiser les moteurs diesels afin de réduire à la fois les consommations de carburant et les émissions de polluants. Ces derniers présentent des valeurs plus élevées que celle relevées sur des moteurs à essence. Parmi les polluants présents dans les gaz d'échappement, on recense essentiellement des hydrocarbures imbrûlés, partiellement oxydés en phase de refroidissement (HC-NOx), des éléments très toxiques indicateurs d'une combustion incomplète (CO/CO₂) et enfin des particules (PM). Il convient de préciser que le niveau de CO₂ n'est pas nocif pour les humains, c'est avant tout un gaz à effet de serre. Chaque constructeur est libre d'utiliser la technologie de son choix pour réduire les émissions, et les progrès technologiques ont permis d'atteindre les limites d'émissions Euro IIIa. Pour les futurs objectifs, le passage au filtre à particules deviendra peut-être obligatoire, mais à ce niveau il s'agit d'un débat purement économique, car ces filtres restent très onéreux.

(Suite p 26)

Economies d'énergie Diesel - Gaz ou Hybride

Les sources d'énergie issues du pétrole s'épuisent, il faut essayer de développer des sources de substitution. On parle de biocarburants, de gaz GPL ou GNV, de véhicules électriques ou hybrides. D'autres voies sont également explorées comme l'azote, l'air comprimé, la pile à combustible ou l'hydrogène. Pour garder les pieds sur terre, nous limiterons ce dossier à trois types de motorisations proposées sur le marché des chariots : diesel, GPL, Hybride.

L'automobile au service des chariots

Les nouvelles motorisations conformes à la législation Euro IIIa sont d'origine industrielle ou viennent directement du secteur automobile. Elles disposent en général de plus de puissance à bas régime, sont plus économes en énergie et surtout moins polluantes. En matière d'énergie, les constructeurs annoncent des gains théoriques dans une fourchette de 8 à 25%, mais il s'agit de mesures normalisées pour 60 cycles de manutention à l'heure. Pour la mesure des économies réelles, il faudra tenir compte des spécificités d'utilisations propres à chaque entreprise et des comportements individuels des caristes affectés ou intérimaires.

Électronique et productivité

Pour les nouvelles motorisations moins polluantes et moins bruyantes, certains motoristes ont fait appel à l'électronique. D'autres ont préféré rester sur des systèmes plus conventionnels. Avec les nouveaux moteurs, diesel ou gaz, les accélérations sont plus rapides et le niveau de bruit a baissé de façon sensible. Parallèlement, on voit apparaître une nouvelle génération de chariots qui devraient permettre aux entreprises de retrouver des notions essentielles comme l'amélioration de la productivité et l'augmentation de la rapidité d'exécution de la manutention des charges.

La préoccupation sécuritaire

Avec, en général, un centre de gravité plus bas, dotés d'une meilleure visibilité, certains constructeurs misent sur l'espace et le confort des caristes et poursuivent les efforts en matière de sécurité active. Cette évolution de la sécurité et de la protection du cariste concerne essentiellement l'instabilité en virage afin d'éviter les phénomènes de retournement. La vitesse de translation est régulée automatiquement en fonction de l'angle



de direction et de la hauteur du mât ou plus simplement détectée en fonction de la vitesse et de la charge levée.

Ergonomie et convivialité

La prise en main pour la conduite des nouveaux chariots n'a pas été oubliée et des constructeurs proposent de deux à cinq paramétrages prédéfinis de types de conduite, depuis le mode "lent", au mode "rapide" comme pour les chariots électriques, ou du mode "économique" au "rendement maximal". Ces paramétrages permettent de couvrir tout ou partie des besoins de l'exploitation tout en permettant de réaliser éventuellement des économies d'utilisation selon les périodes d'activité.

Transmission Hydrostatique ou Hydrodynamique

Le choix dépend étroitement des spécificités d'utilisation des chariots, avec d'un côté une plus grande souplesse et réactivité dans les utilisations pour de petits trajets avec des changements de sens fréquents et, de l'autre, des trajets plus longs et répétitifs.



Vibrations

Quelques constructeurs comme Fenwick, Doosan, Toyota ou Still ont intégré des solutions pour diminuer les vibrations ressenties par les caristes. Les solutions proposées vont jusqu'à l'amélioration du découplage entre le châssis, le moteur et la cellule du poste de conduite du chariot.

Espace de conduite amélioré

Partant du principe qu'un poste de conduite spacieux et confortable présente toutes les chances de se traduire par un cariste performant, les constructeurs poursuivent les efforts en matière d'ergonomie et centralisent les commandes au plus près du cariste. La mise en place du capteur de présence du cariste sur le siège permet de limiter les risques en provoquant un arrêt automatique des fonctions du chariot.

Recyclage

Comme l'exige la loi, les nouveaux matériels proposés sur le marché sont recyclables dans des proportions variant entre 95 et 99%.



II) Accessoires

L'efficacité des chariots dépend étroitement des équipements et des accessoires adaptés aux spécificités d'utilisation. Un accessoire comme le tablier de pesée automatique monté sur un chariot élévateur peut être considéré comme un élément de sécurité car il permet d'éviter de nombreuses anomalies dans la préhension des charges. C'est d'autant plus vrai que l'un des tout premier constructeur de chariots au monde le monte en série sur sa nouvelle gamme de chariots thermiques. D'autres constructeurs disposent d'une panoplie d'équipements pour

adapter l'outil de manutention au produit ou au besoin réel des entreprises. À titre d'exemple on citera le positionneur de fourche, la pince à bobine ou la pince à colis cartons. Au delà des notions même de nouveautés, tant pour les nouvelles motorisations que pour les chariots et leurs accessoires, il faudra laisser "vieillir" les nouveautés et voir si elles s'adaptent aux besoins réels des entreprises et des individus, avec un niveau de potentialité et des coûts d'utilisation plus performants. Sans oublier que la "quadrature du cercle" devient de plus en plus épineuse pour les constructeurs en demeure de respecter des contraintes toujours plus nombreuses.

Filières Energétiques à la recherche du moteur propre

GPL (Gaz de pétrole liquéfié)
Il s'agit d'un mélange de propane et de butane conditionné en général en bouteille.

GNV (Gaz naturel pour véhicules)
Cette énergie, essentiellement composée de méthane, équipe principalement les bus de transport urbain. Grâce à la faiblesse de la majorité des émissions nocives, l'utilisation de cette énergie offre de bonnes performances environnementales, mais le méthane est considéré comme nuisible pour l'effet de serre.

Hybrides

Il s'agit d'une solution intermédiaire entre le thermique et l'électrique. Le surplus d'énergie mécanique libérée par le moteur thermique ou par le freinage est récupéré et stocké dans une batterie afin d'alimenter un ou plusieurs moteurs électriques. Cette technologie, en général pilotée par ordinateur, permet de basculer automatiquement du mode électrique au mode thermique, sans préjudice pour la mécanique. Le niveau de consommation est très faible par rapport aux systèmes conventionnels. Un seul constructeur de chariot propose actuellement ce type de matériel.

Biocarburants

Il s'agit de carburants produits de façon biologique, mélangés à l'essence ou au diesel ou utilisés

pur, sous réserve d'adaptation des motorisations. Les biocarburants, à base d'éthanol ou d'huiles végétales par exemple, produisent très peu de CO₂, mais leur intégration dans les carburants classiques, ne peut constituer une solution globale pour résoudre le problème énergétique. Leur élaboration est elle-même très coûteuse en énergie pétrole.



Pile à combustible & Hydrogène

À ce niveau, nous entrons dans le domaine des sources alternatives au pétrole et de la prospective. À partir d'une réaction chimique de l'oxygène et de l'hydrogène contenus dans l'air, la pile à combustible produit de l'électricité. Cette voie semble privilégiée, car on obtient un fonctionnement propre, exempt de pollution. Mais l'hydrogène n'est pas une source d'énergie, il faut d'abord le produire en limitant la pollution, et surtout le stocker, ce qui s'avère plus délicat.

René-Patrick Barat

TONERO, il y a beaucoup de vous dans ce chariot...

Toyota
répond
présent








1^{er} réseau de France
mondial

TONERO, LE **NOUVEAU** CHARIOT THERMIQUE DE TOYOTA | Beaucoup de vous... ou plus précisément un peu de chacun des 1200 professionnels, comme vous, que nous avons rencontrés à travers toute l'Europe. De cette démarche innovante de concertation est né TONERO : le premier chariot élévateur conçu pour et avec des utilisateurs. TONERO s'adapte aux besoins les plus précis avec les packs TONERO+. TONERO+ Confort, + Sécurité, + Productivité et + Haute Protection, tout en étant recyclable à 99 %. Avec TONERO, vous profitez de l'expérience du n°1 mondial de la manutention et vous repoussez les frontières de l'efficacité et de la rentabilité. Alors quand tout le monde pense que c'est impossible, Toyota répond présent avec TONERO.



TONERO

 HAUTE PROTECTION	 SÉCURITÉ	 CONFORT
 PRODUCTIVITÉ	 ENVIRONNEMENT	



Constructeur	Modèles	Energie	Marque Moteur	Type	Puissance Utile (KW)	Régime Nominal	Nb Cylindre & Cylindrée
Amlift	Combi 40/45/50	diésel	Kubota	V3300 TE	62		
	Combi 40/45/50	GPL	G.M V6		72		6 - 4302
Aprolis	DP15N/18N/20CN	diésel	Caterpillar	S4Q2	34,6	2500	4 - 2505
	DP20/25/30/35N	diésel	Caterpillar	S4S	42,3	2300	4 - 3331
	GP15N/18N/20CN	Gaz PL	Caterpillar	K21 LE	42	2700	4 - 2065
	GP20N/25/N	Gaz PL	Caterpillar	K21 LE	42	2700	4 - 2065
	GP30N/35N	Gaz PL	Caterpillar	K25 LE	47	2700	4 - 2488
Doosan	D15S/18S/20SC-5	diésel	Doosan	A2300	33	2400	
	D20S/25/30/33/35C-5	diésel	Doosan	4TNV98	43	2200	
	G15S/18S/20SC-5	GPL	Doosan	G420F	34	2300	
	G20E/25E/30E-5	GPL	Doosan	GA 20 FE	40	2500	
	G20P/25/30/33/35P-5	GPL	Doosan	G424 F	48	2550	
Fenwick	H14D/16D/18D/20D	diésel	VW	BXT	26	2100	4 - 1896
	H14T/16T/18T/20 T	Gaz	VW	BEF	28	2100	4 - 1984
	H100/120/140/160/180	diésel	Cummins	QSB 5.9-30 TAA	129	2300	6 - 5900
	H120/140/160-1200	diésel	Cummins	QSB 5.9-30 TAA	129	2300	6 - 5900
Hyster	H6/H7.OFT	diésel	Cummins		58	2050	4 - 4500
	H6/H7.OFT	GPL	GM (V6)		77	2400	6 - 4302
Hyundai	20D-7/25D/30D/33D-7	diésel	Kubota	V3300	47	2300	4 - 3318
	20 L-7/25L/30L-7	GPL	HMC-Hyundai	Béta	37	2450	
	HLF15-5/18-5	GPL	HMC-Hyundai	Béta	29	2300	
Jungheinrich	DFG 425/435s	diésel	VW	nd	nd	nd	
	TFG 425/435s	Gaz	VW	nd	nd	nd	
Komatsu	FD 20T/25T/30T-16R	diésel	Komatsu	4D94 LE	46	2450	4 - 3052
	FD 35AT-16R	diésel	Komatsu	4D98 E	53	2400	4 - 3318
	FG 20HT/25HT-16R	GPL	Nissan	K25	43	2400	4 - 2488
	FG 30T/35AT-16R	GPL	Nissan	K25	43	2400	4 - 2488
Manitou	MSI 40H / MSI H	diésel	Perkins	1104C-44	67	2200	4 - 4400
Nissan	Série LX35	Gaz	Nissan	K25	45	2700	4 - 2488
	Série LX35	diésel	Nissan	QD32	50	2500	4 - 3195
OM	XD 40/45/50	diésel	Iveco	Nef	60	2200	x - 4500
	XD 60/70	diésel	Iveco Turbo		74	2300	x - 4500
	XD 80/100	diésel	Iveco Turbo 1		94	2300	x - 4500
Still	RX 70 - 22/25	diésel- électrique	VW		30	2600	4 - 1900
	RX 70 - 30/35	diésel-élec.	VW		42	2600	4 - 1900
	RX 70 - 22T/25T	GPL-élec.	VW		36	2600	4 - 2000
	RX 70 - 30T/35T	GPL-élec.	VW		38	2600	4 - 2000
Toyota	7 modèles Tonéro série 8				Présentation ultérieure		
	8FDF15	diésel	Toyota				
	8FDF18	diésel	Toyota				
	8 FDKF20	diésel	Toyota				
	8 FDF20/25/30/35	diésel	Toyota				
Yale	GDP 60VX-70VX	diésel	Cummins		58	2050	4 - 4500
	GLP 60VX-70VX	GPL	GM 4,3 L (V6)		77	2400	6 - 4302

Couple	Régime	CO	HC+Nox	Particules	Conso normalisée*		
					en gr par Kw/h		
					Mini	Maxi	
					1,7	1,9	
					2,0	2,6	
					1,6	nd	
					2,0	nd	
					2,2	nd	
15	1600						
21	1600						
15	1600						
17	1600						
19	2200						
					2,2	2,5	
					2,0	2,3	
					n.d	n.d	
					n.d	n.d	
					6,06	n.d	
					13,00	n.d	
186	1800						
216	1700						
186	1600	0,01 gr	0,19 gr	n.d			
186	1600	0,01 gr	0,19 gr	n.d			
					0,01 gr	1,5	
					0,58 gr	1,7	
					5,6	6,5	
					8,4	9,9	
					10,8	12,8	
					2,4	2,5	
					2,8	3,0	
					2,5	2,6	
					2,9	3,1	
305	1300						
305	2400	(*) Consommation normalisée VDI pour 60 cycles de travail à l'heure					



Nouvelle gamme électrique E12-E20

Et si économiser l'énergie était une idée durable?

Entrez dans une nouvelle dimension avec la nouvelle gamme de chariots électriques :
 Aucune déperdition d'énergie grâce à la "transmission tout en un" • Un indicateur électronique de décharge pour une utilisation à 100 % de votre batterie • 15 modèles de 1,2 tonnes à 2 tonnes articulés autour d'un large éventail de capacités batterie.
www.fenwick-linde.com

BIEN PLUS QU'UN **FENWICK**