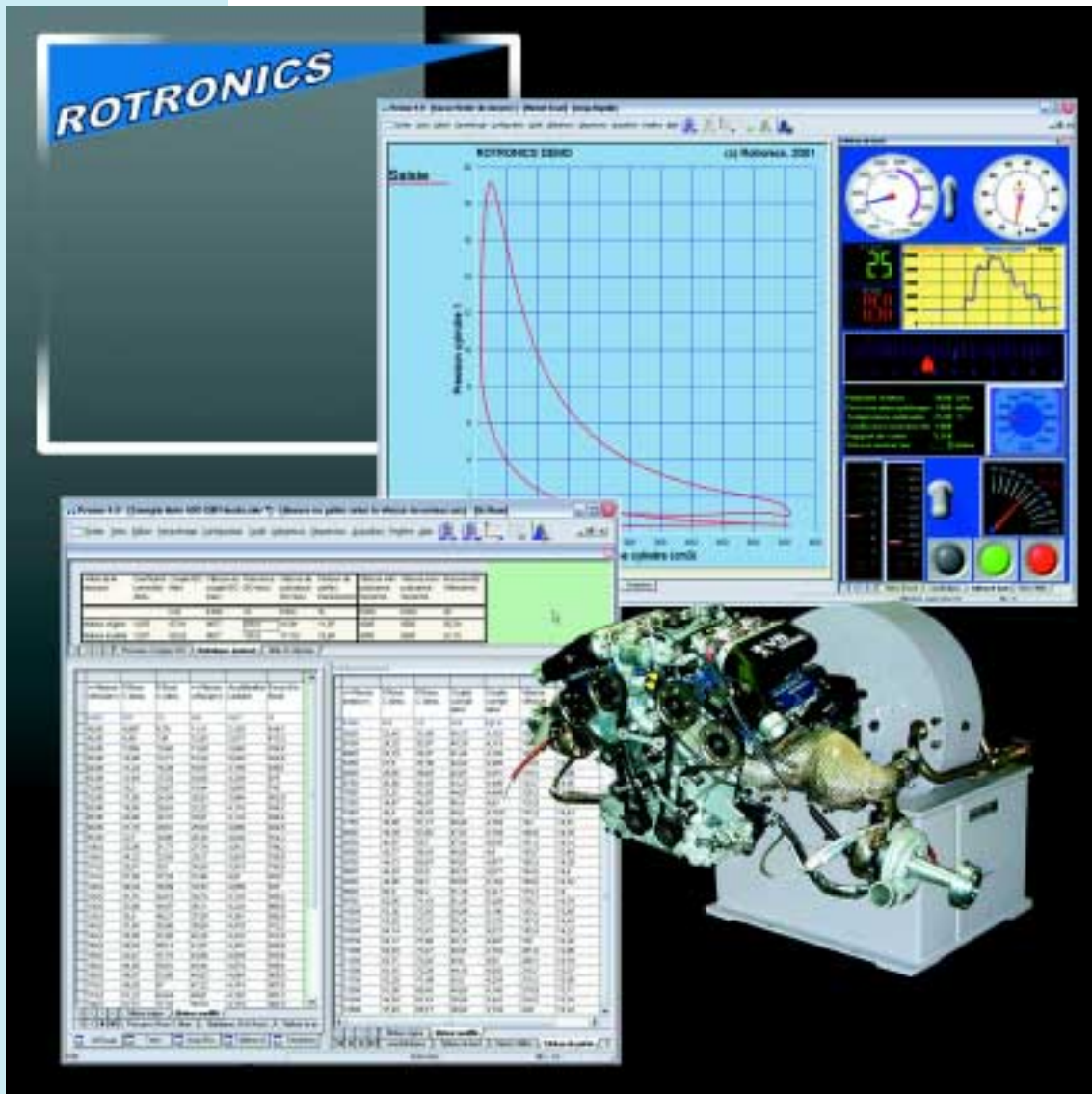


KRONOS V4

Logiciel de gestion

de banc d'essai moteur



KRONOS : une multitude d'applications.

Rotronics conçoit des bancs d'essai liés au moteur à combustion interne depuis plus de 10 ans dans le domaine de l'industrie, de la compétition ou encore de l'enseignement technique. Son expérience acquise durant ces longues années lui a permis de concevoir un logiciel de gestion de banc d'essai parfaitement adapté à ce type d'installation.

Cette version entièrement configurable permet de gérer tout type de banc : banc d'essai moteur, banc d'essai à roulement, banc d'essai embarqué, banc d'essai à frein, banc d'essai à inertie, machine dynamique.



KRONOS 4 : un système d'acquisition évolué et ouvert

Un système ouvert grâce à la notion de driver :

Le noyau d'acquisition de données est conçu autour de la notion de pilote (ou driver) d'acquisition permettant de garantir l'indépendance du logiciel par rapport au matériel. Ces drivers permettent au logiciel de s'interfacer avec une importante quantité de systèmes d'acquisitions existants. La diversité des drivers proposés permet de s'interfacer avec la majorité des matériels que l'on retrouve dans ce domaine d'activité. On peut citer, entre autre, les drivers suivants :

- **Drivers Modbus, série et TCP/IP** : un grand standard de l'automatisme industriel.
- **Driver CAN de bas niveau** : incontournable dans l'industrie automobile.
- **Driver OPC** : OPC : OLE for Process Control : un standard international permettant de s'interfacer avec tous les systèmes d'acquisitions compatibles avec ce standard, soit tous les systèmes de marques reconnues.
- **Driver AK** : Un protocole d'origine allemande présent dans un grand nombre de matériels dédiés aux bancs d'essai : Baie d'analyse de gaz, balance de consommation, opacimètre...
- **Driver OBD II** : Une norme permettant de s'interfacer avec les boîtiers de gestion des véhicules récents.
- **Driver ASAM/ASAP3** : un standard permettant de s'interfacer avec les logiciels de calibration compatibles avec cette norme, et de récupérer les différents paramètres du moteur.
- **Driver Profibus DP** : Un autre grand standard de l'industrie.
- **Drivers CanOpen et DeviceNet** : Deux protocoles logiciels très utilisés dans l'industrie, basés sur une liaison CAN.



De 1 Hz à plus de 1 MHz

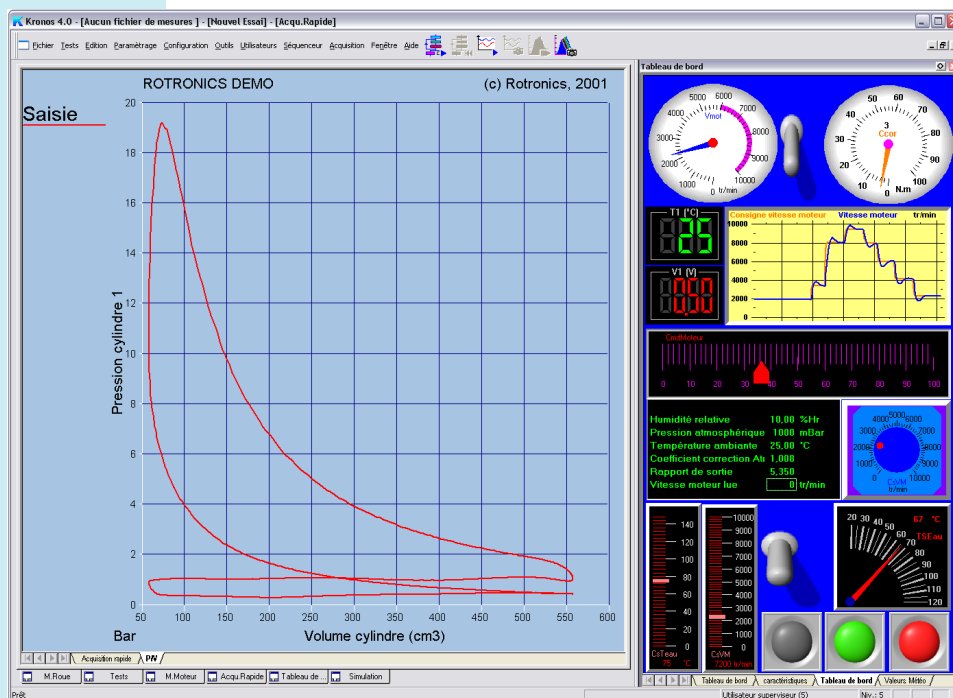
L'acquisition de données est gérée par plusieurs modules d'acquisitions ayant des fonctions distinctes :

- Le module d'acquisition stationnaire permet de gérer parfaitement des mesures réalisées en stationnaire, à vitesse constante, par exemple.
- Le module d'acquisition transitoire permet des mesures en transitoire, par exemple pendant une accélération ou une décélération.
- Les différents modules d'acquisition de surveillance permettent de mémoriser des mesures pour faire du post-mortem ou encore pour réaliser des statistiques sur un essai d'endurance.
- Le module d'acquisition rapide permet de réaliser des acquisitions à très hautes fréquences, pour, par exemple, réaliser de l'analyse de combustion en traçant des diagrammes Pression / volume.

Un graphique en temps réel des valeurs acquise.

Différents instruments graphiques sont disponibles pour afficher en temps réel les valeurs acquises, calculées, ou pilotées par le système :

- Afficheur à segments ou alphanumérique,
- Jauge linéaire ou angulaire,
- Graphe à défilement,
- Bouton graphique à deux états
- Tableau de valeurs



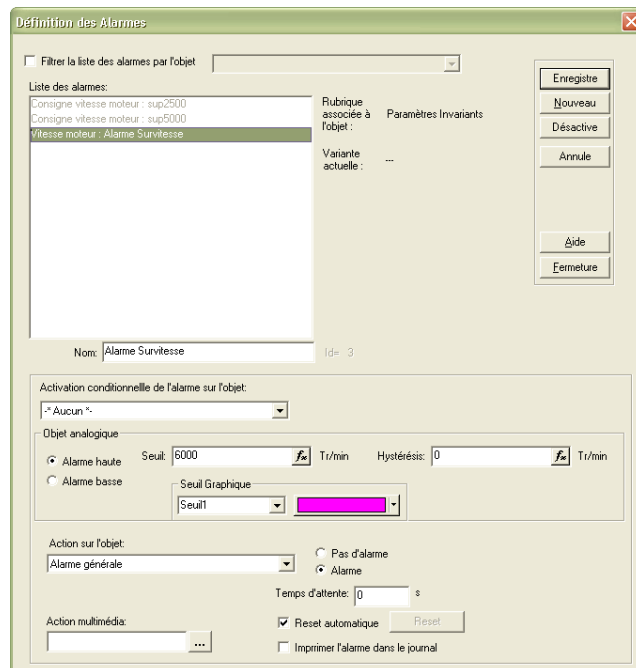
- Ces différents instruments entièrement paramétrables (grandeur à afficher, couleur, police, style...) permettent de complètement personnaliser l'affichage des données en fonction des ses besoins et de ses préférences.

- La souplesse de la gestion de l'affichage permet de créer autant de tableaux de bords que l'on veut, pouvant être visualisés sur autant d'écrans que le permet la carte graphique du PC.

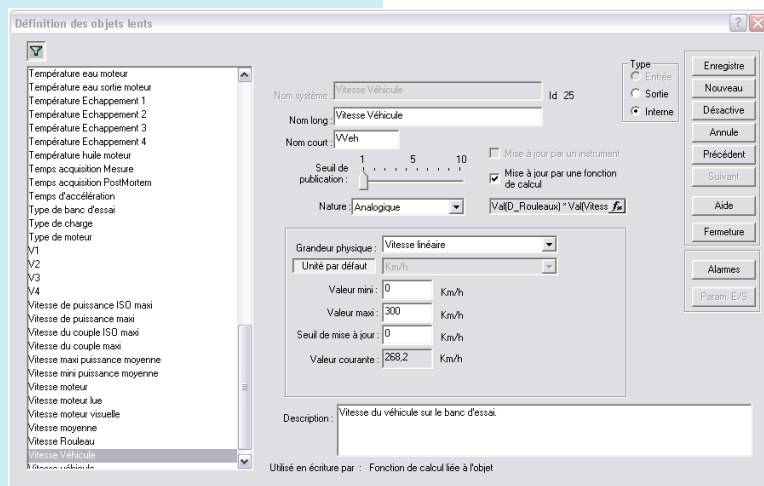
- Les instruments permettent aussi de piloter des grandeurs grâce à la souris : On peut facilement mettre en marche un moteur ou changer une consigne uniquement grâce à la souris.

Une gestion d'alarme performante.

Chaque grandeur acquise ou calculée pourra être associée à un nombre illimité d'alarmes, dont le seuil pourra être fixe ou variable en fonction d'autres grandeurs. Un fichier d'historique permet de connaître les conditions de l'apparition et de la disparition de chaque alarme. Chaque alarme peut aussi déclencher toute action disponible (arrêter un essai, couper le contact...).



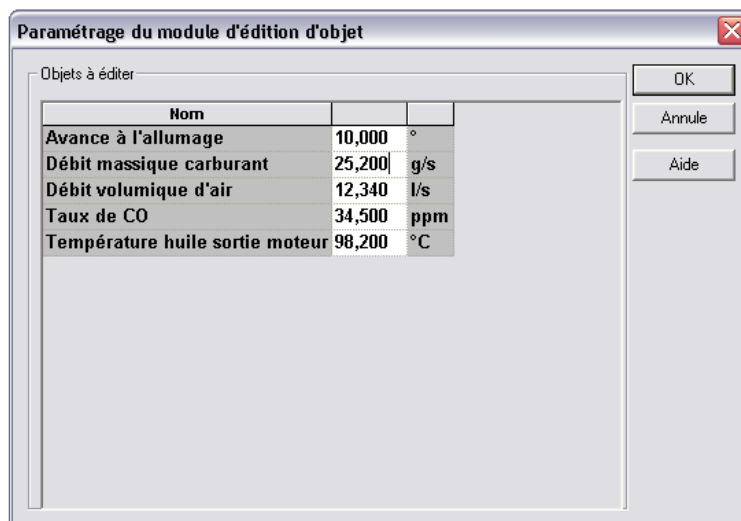
Un nombre de grandeurs illimité.



Contrairement à d'autres logiciels du même type, kronos permet de gérer un nombre d'entrées / sorties illimité. Ce nombre est uniquement limité par le matériel installé. Le nombre de grandeurs calculées est aussi illimité.

Des acquisitions manuelles possibles pendant une mesure.

Même si certains systèmes ne sont pas reliés à Kronos, vous pourrez rentrer très facilement au clavier les valeurs de ces mesures.



KRONOS : un module de pilotage intégré et performant.

Kronos possède un module de pilotage : le séquenceur. Complètement intégré au logiciel, il permet d'automatiser entièrement le logiciel. Le but étant d'entièrement automatiser une procédure de mesure ou encore de réaliser des essais d'endurance sans aucune intervention humaine pendant tout l'essai. La définition de ces essais est entièrement visuelle et ne nécessite aucune connaissance en programmation. C'est le même environnement qui permet de définir et d'exécuter les essais.

Les fonctions essentielles du séquenceur sont :

- Pilotage de toutes les consignes et commandes pendant tout l'essai,
- Automatisation des modules d'acquisition,
- Prise en compte des alarmes et autres exceptions pendant tout le déroulement de l'essai.

Intéraction possible avec l'utilisateur pendant l'essai afin de définir des valeurs ou de prendre des décisions.

Séquence "Principale"		Paramètres de l'étape		Objets à piloter		
Statut	Nom de l'étape	Type de l'étape	Paramètres de l'étape	Commande moteur (%)	Consigne vitesse moteur (tr/min)	Charge Frein Manuelle (%)
1	Etape d'attente	Pilotage	Pas de durée maxi Au début: Paramètres du Banc. Activer la régulation de vitesse Fin sur intervention de l'utilisateur (Début de l'essai à la vitesse d'attente) OK: Commence la mesure au premier palier Annuler: Termine l'essai (OK, Annule)	100,00 %	@(Vitesse d'attente)	Valeur inchangée
2	Test Fin vitesse attente	Branchement	SI "SortieEtapePrecedente(Bouton,Annule)" GOTO "Arret"			
3	Vitesse palier 1	Pilotage	Durée 50,00 s Fin sur evnt: Fin mémo pt en cours LentStat Au début: Acquisition lente Mesure Démarrage acquisition Fin sur intervention de l'utilisateur (Mesure en cours) Mémorise: mémorise le point Annuler: termine l'essai (Mémoriser, Annule)	100,0 % avec une variation de 20,00 %/s	@(Vitesse de début d'acquisition)	Valeur inchangée
4	Test1 fin vitesse palier 1	Branchement	SI "SortieEtapePrecedente(Bouton,Annule)" GOTO "Arret"			
5	Test2 fin vitesse palier 1	Branchement	SI "SortieEtapePrecedente(Bouton,Mémoriser)" GOSUB "Mémorise point"			
6	Test increment1	Branchement	SI "not(if((Incrément de vitesse 1) > 0; Val(Consigne vitesse moteur) + @(Incrément de vitesse 1) < @(Vitesse de fin n°1) - 0,01; abs(Val(Consigne vitesse moteur) + (Incrément de vitesse 1)) > abs(@(Vitesse de fin n°1) + 0,01)))" GOTO Etape "Vitesse fin n°1"			
7	Paliers n°1	Pilotage	Pas de durée maxi Fin sur evnt: Fin mémo pt en cours LentStat Fin sur intervention de l'utilisateur (Mesure en cours) Mémorise: mémorise le point Annuler: termine l'essai (Mémoriser, Annule)	Valeur inchangée	Val(Consigne vitesse moteur) + @(Incrément de vitesse 1)	Valeur inchangée
8	Test1 fin palier 1	Branchement	SI "SortieEtapePrecedente(Bouton,Annule)" GOTO "Arret"			
9	Test2 fin palier 1	Branchement	SI "SortieEtapePrecedente(Bouton,Mémoriser)" GOSUB "Mémorise point"			
10	Bouclage Palier n°1	Branchement	TANT QUE "if((Incrément de vitesse 1) > 0; Val(Consigne vitesse moteur) + @(Incrément de vitesse 1) < @(Vitesse de fin n°1) - 0,01; abs(Val(Consigne vitesse moteur) + (Incrément de vitesse 1)) > abs(@(Vitesse de fin n°1) + 0,01))" GOTO Etape "Paliers n°1"			
11	Vitesse fin n°1	Pilotage	Pas de durée maxi Fin sur evnt: Fin mémo pt en cours LentStat Fin sur intervention de l'utilisateur (Mesure en cours) Mémorise: mémorise le point Annuler: termine l'essai (Mémoriser, Annule)	Valeur inchangée	@(Vitesse de fin n°1)	Valeur inchangée
12	Test1 fin vitesse fin 1	Branchement	SI "SortieEtapePrecedente(Bouton,Annule)" GOTO "Arret"			
13	Test2 fin vitesse fin 1	Branchement	SI "SortieEtapePrecedente(Bouton,Mémoriser)" GOSUB "Mémorise point"			
14	Test Incrément 2 nul	Branchement	SI "abs((Incrément de vitesse 2)) < 0,01" GOTO "Arret"			
15	Test 2 Incrément 2	Branchement	SI "if((Incrément de vitesse 2) > 0; Val(Consigne vitesse moteur) + @(Incrément de vitesse 2) < @(Vitesse de fin n°2); Val(Consigne vitesse moteur) + (Incrément de vitesse 2) > abs(@(Vitesse de fin n°2)))" GOTO Etape "Vitesse de fin n°2"			
16	Palier N°2	Pilotage	Pas de durée maxi Fin sur evnt: Fin mémo pt en cours LentStat Fin sur intervention de l'utilisateur (Mesure en cours) Mémorise: mémorise le point Annuler: termine l'essai (Mémoriser, Annule)	Valeur inchangée	Val(Consigne vitesse moteur) + @(Incrément de vitesse 2)	Valeur inchangée
17	Test 1 fin palier 2	Branchement	SI "SortieEtapePrecedente(Bouton,Annule)" GOTO "Arret"			
18	Test 2 fin palier 2	Branchement	SI "SortieEtapePrecedente(Bouton,Mémoriser)" GOSUB "Mémorise point"			
19	Bouclage Palier N°2	Branchement	TANT QUE "if((Incrément de vitesse 2) > 0; Val(Consigne vitesse moteur) + @(Incrément de vitesse 2) < @(Vitesse de fin n°2) - 0,01; Val(Consigne vitesse moteur) + (Incrément de vitesse 2) > abs(@(Vitesse de fin n°2) + 0,01))" GOTO Etape "Palier N°2"			
20	Vitesse de fin N°2	Pilotage	Pas de durée maxi	Valeur inchangée	@(Vitesse de fin n°2)	Valeur inchangée

KRONOS : un ensemble de fonctions métiers liées au banc d'essai.

Kronos est dédié aux bancs d'essai. Il intègre donc un ensemble de bibliothèques de fonctions spécifiques aux bancs d'essai, permettant de gérer au moins les besoins de ce genre d'installation. Les principales fonctions sont :

- Un module de calcul automatique des grandeurs spécifiques liées à un moteur : calcul automatique sans configuration des différentes puissances (brute et corrigées) de la vitesse moteur, du couple moteur, de la consommation spécifique, de la vitesse du véhicule, de la PME (Pression Moyenne Effective), de l'accélération linéaire, de la force à la roue,...

Paramètres généraux

Paramètres du moteur

Caractéristiques mécaniques

Alésage A = 89,9 mm

Course C = 78,7 mm

Nombre de cylindre 1 (Déf.)

Calcul du volume mort ou du taux de compression

Volume mort 58,03 cm³

Taux de compression 9,6 (Déf.)

Cylindrée totale

Calcul automatique de la cylindrée totale

Cylindrée totale 493,6 cm³

Longueur de bielle L = 140 mm

Déport d'axes de piston d = 0 mm

Nombre de tours par cycle

Nombre de tours par cycle du moteur 2 (Déf.)

Angle Fermeture Soupape Admission 12 ° (Déf.)

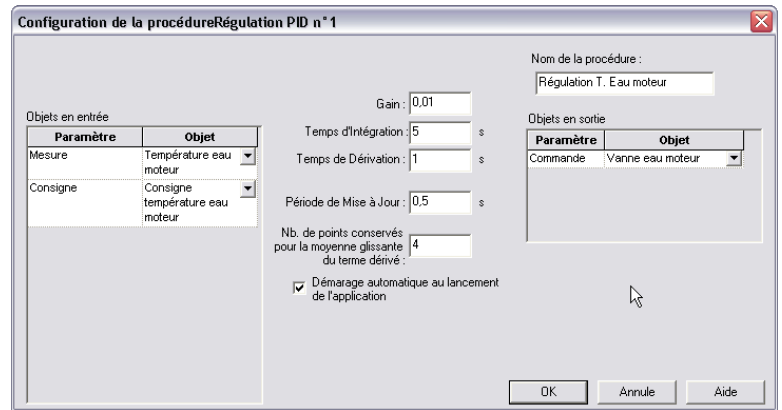
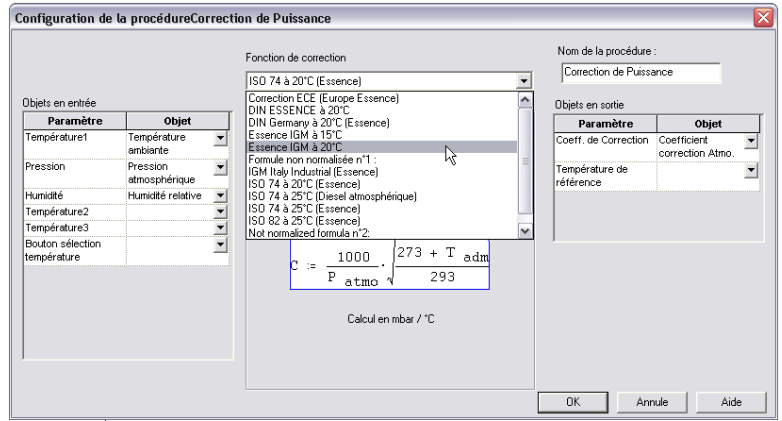
Angle Ouverture Soupape Echappement 5 ° (Déf.)

Carburant

Pouvoir calorifique inférieur 43,8 MJ/kg

OK Annuler Aide

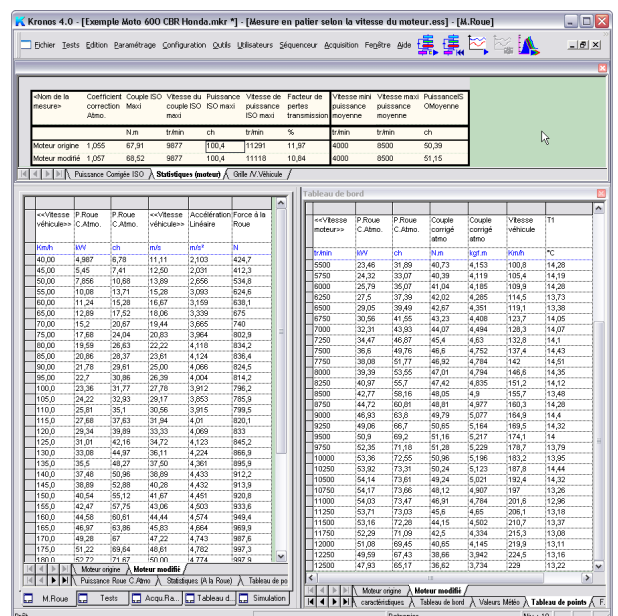
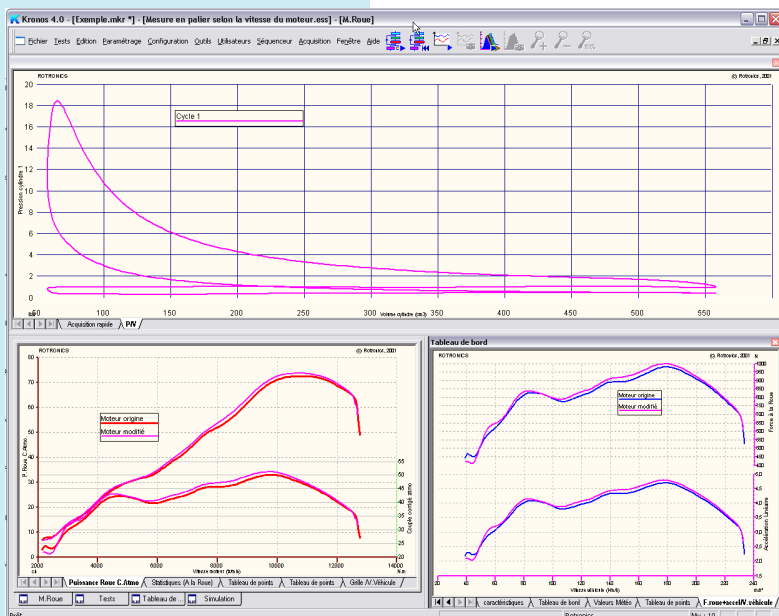
- Un module de correction de puissance, corrigeant automatiquement la puissance et le couple en fonction de formules de correction normalisées. (DIN, SAE...)
- Un module statistique calculant automatiquement la puissance maxi, le couple maxi et les vitesses correspondantes.
- Un module de gestion de rapports de sortie.
- 4 régulateurs PID disponibles pour réaliser des boucles de régulation de servitudes.
- Module de calcul pour l'analyse de combustion : calcul des différentes PMI (Pression Moyenne Indiquée), de la PMF (Pression Moyenne de Frottement), de différents travaux et rendements, des valeurs statistiques sur la PMI (écart type, moyenne, mini, maxi)



KRONOS : des possibilités de visualisation des données acquises infinies.

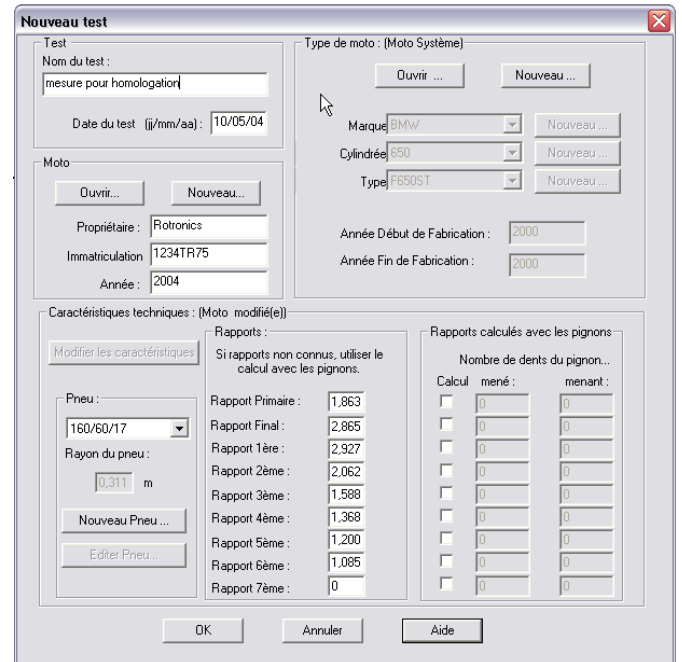
Les données de mesures peuvent être affichées sous forme de graphes ou sous forme de tableaux de valeurs numériques. Le nombre d'écran d'affichage est illimité, chacun peut-être entièrement paramétré selon l'affichage recherché.

- Chaque graphes peut afficher jusqu'à 16 mesures sur 3 axes différents pouvant chacun visualiser de 1 à 8 grandeurs. On peut, par exemple, créer un graphe affichant sur l'axe de gauche la puissance du moteur, sur un des axes de droite le couple, sur l'autre axe de droite les 4 températures d'échappement des 4 cylindres.
- Les tableaux de valeurs ont un nombre de colonnes illimité, et peuvent afficher n'importe quelle grandeur mesurée dans n'importe quelle unité.

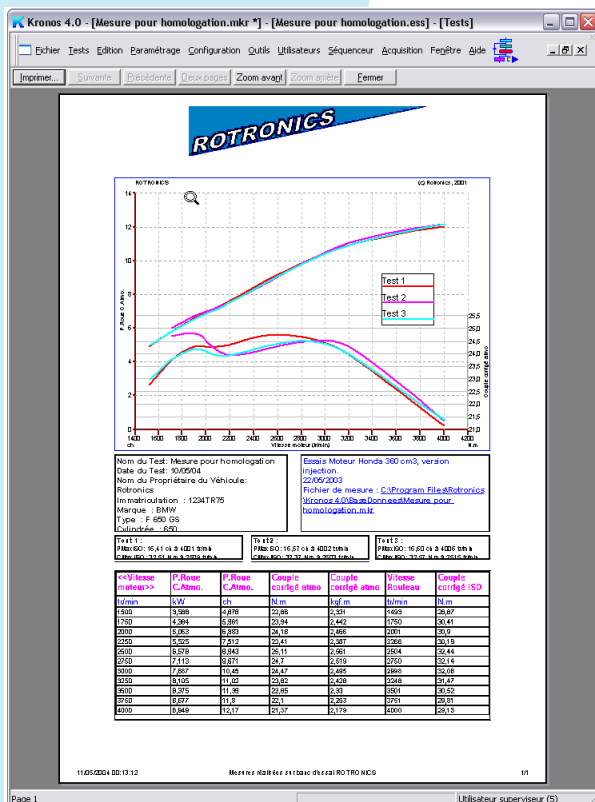


KRONOS : la possibilité de gestion des mesures dans une base de données.

Une base de données est intégrée au logiciel. Elle permet de stocker les mesures et les essais d'une manière parfaitement structurée. Cette base de données permet d'associer chaque mesure en fonction du nom du propriétaire du véhicule ou du numéro de série du moteur, ou encore en fonction de la marque et du type du véhicule.



KRONOS : établir facilement des rapports d'essais.



Un puissant générateur d'état est intégré à Kronos. Celui-ci rend possible la génération automatique de rapports complets d'essai comportant un nombre illimité de graphes, de tableaux de commentaires sur ces essais, des valeurs statistiques liées aux mesures. Le générateur d'état comporte aussi des en-têtes et des pieds de pages personnalisables pouvant même inclure le logo de la société.

Tous les résultats peuvent également être exportés vers des systèmes externes afin d'alimenter des rapports d'essais aux formats spécifiques. Dans ce cas, l'utilisateur a le choix de rendre cette exportation entièrement automatique.

KRONOS : réaliser des essais au plus vite.

Le séquenceur permet d'exécuter automatiquement les essais programmés par le conducteur de banc. Mais, pour réaliser des essais au plus vite, kronos est livré avec plusieurs essais standard, permettant de réaliser, sans aucune programmation, les principales procédures de mesures d'un banc d'essai moteur.

EXEMPLES D'APPLICATIONS :



BANC A ROULEAUX
AUTOMOBILE OU DEUX
ROUES : PERFORMANCE,
E N D U R A N C E ,
POLLUTION...



BANCS D'ESSAIS
M O T E U R S
TRADITIONNELS POUR
L'ENSEIGNEMENT, LA
COMPETITION ET
L'INDUSTRIE



DEPOLLUTION
MOTEURS 2
TEMPS



BANC DE TEST POUR
MACHINES AGRICOLES



MACHINES DYNAMIQUES
ET TANDEMS