

Halton – M.A.R.V.E.L.

– Système intelligent de Ventilation à la Demande
pour cuisines professionnelles



Créons le Bien-Être

Halton

M.A.R.V.E.L. :

Les bilans énergétiques des cuisines font leur révolution.



Le système M.A.R.V.E.L.* est un véritable concentré d'innovations technologiques qui représente la meilleure expression du concept Halton de «Cuisine Haute Performance». C'est le premier système de Contrôle de Ventilation à la Demande (DCV - Demand Control Ventilation) réellement intelligent, réactif, totalement flexible et adapté à la fois aux hottes et aux plafonds filtrants.

M.A.R.V.E.L., associé à la technologie des Jets de Captation, offre les niveaux de consommations énergétiques les plus faibles à ce jour et un confort idéal pour les utilisateurs.

Première innovation:

M.A.R.V.E.L. a la capacité d'identifier l'état réel des équipements de cuisson (arrêt, mise en chauffe jusqu'à la température de cuisson et cuisson en cours).

Deuxième innovation:

M.A.R.V.E.L. a la faculté unique de faire varier les débits extraits en fonction de ces 3 états mais surtout, hotte par hotte et de manière totalement indépendante. Si un seul des pianos qui équipent une cuisine est en fonctionnement, seul le débit de

la hotte ou de la zone du plafond filtrant concernée sera alors automatiquement modulé en fonction des besoins réels. Les autres hottes ou zones continueront à fonctionner à débit réduit.

Troisième innovation:

M.A.R.V.E.L. est capable de réguler en permanence le débit délivré par les ventilateurs d'extraction mais aussi, et surtout, leur pression. En fonctionnant à pression et débit variables, il permet de coller ainsi au plus juste aux besoins cumulés, avec des niveaux de consommation électrique réduits au strict minimum. Les ventilateurs de soufflage associés sont également pris en charge afin de garantir l'équilibre aéraulique de la cuisine.

Quatrième innovation:

M.A.R.V.E.L. est un système totalement flexible. Il peut être re-programmé à tout moment si un changement intervient par rapport à l'aménagement initial de la cuisine.

* Model-based Automated Regulation of Ventilation Exhaust Level



Halton

Association M.A.R.V.E.L. et technologie des Jets de Captation :

64% de réduction des débits extraits par rapport aux systèmes traditionnels.



Chick fil'A est une chaîne de restauration rapide américaine. Un premier restaurant a été équipé du système M.A.R.V.E.L.*, associé à 6 hottes à Jets de Captation de type KVI et KVL.

La réduction des consommations énergétiques dans le milieu de la restauration rapide est tout à la fois un enjeu majeur et un réel challenge. Ce type de restauration associe en effet deux singularités qui s'opposent en terme de performance énergétique:

- Une très large amplitude horaire d'utilisation des équipements de cuisson et donc un potentiel important d'économies d'énergie.
- Un taux d'utilisation des équipements de cuisson très élevé et plus régulier que dans les autres type de restauration, limitant par la même occasion ces mêmes économies.

Le restaurant a été équipé, pendant une semaine, d'enregistreurs de consommation afin d'évaluer de manière précise les économies réalisées.

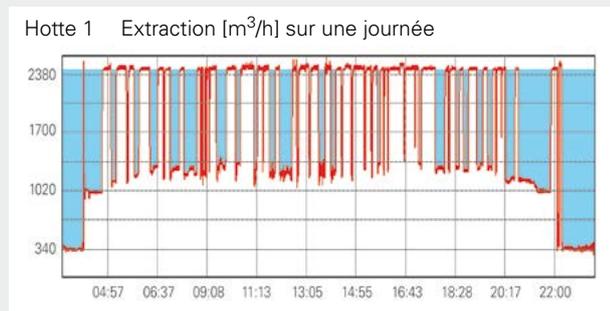
La technologie des Jets de Captation permet d'obtenir une première réduction des débits extraits de 30 à 40% par rapport à des hottes traditionnelles simple flux.

Chick Fil'a a équipé ses premiers restaurants de hottes à Jets de Captation en 2001. A cette époque, les débits d'extraction ont été réduits une première fois de 35%, pour passer de 13080 à 8500 m³/h.

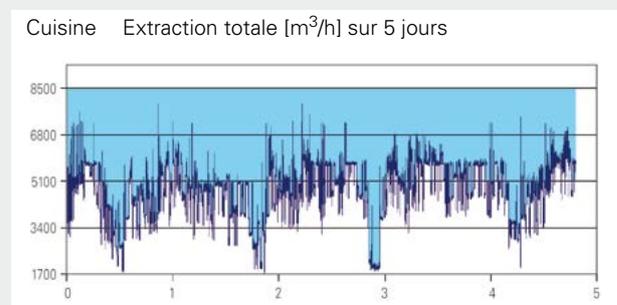
C'est donc naturellement que Chick Fil'a a voulu poursuivre ses efforts en installant le système M.A.R.V.E.L. sur un premier restaurant.

L'audit énergétique a permis d'établir une réduction supplémentaire moyenne des débits extraits de 44% grâce à l'utilisation de M.A.R.V.E.L.

La courbe ci-dessous représente la variation du débit extrait sur la hotte 1 (KVI) pendant une journée entière d'exploitation. La réduction en débit obtenue avec M.A.R.V.E.L. correspond à la surface bleue.



La courbe ci-dessous représente la variation du débit de l'ensemble des 6 hottes sur une période d'exploitation de 5 jours. La réduction moyenne des débits est de 44%.



Les débits réduits de 35% grâce à la technologie des Jets de Captation sont donc ensuite encore réduits de 44% grâce au système de ventilation à la demande M.A.R.V.E.L.

Cette association permet donc une réduction totale des débits extraits de 63,6% par rapport à des systèmes traditionnels.

Pour d'autres types d'applications comme en restauration gastronomique, en cuisines centrales, ... les économies réalisées sont potentiellement plus importantes encore.

* Model-based Automated Regulation of Ventilation Exhaust Level

Association M.A.R.V.E.L. et technologie des Jets de Captation:

Une adaptation parfaite et rapide aux besoins réels des équipements.

Trois caractéristiques fondamentales permettent de différencier les «profils énergétiques» des cuisines :

- La durée journalière d'exploitation;
- Le taux d'utilisation des équipements ou coefficient de simultanéité (les équipements ne sont jamais tous en mode cuisson simultanément);
- La régularité d'exploitation (d'une activité régulière pour des restaurants d'entreprises, à une exploitation ponctuelle pour des cuisines de type banquets).

M.A.R.V.E.L.* a été conçu pour s'adapter de manière automatique, permanente et réactive, sans intervention humaine, et à toutes les configurations d'exploitation possibles d'une cuisine.

Grâce à la technologie IRIST™ (Infrared Radiation Index Sensor, brevet en cours), M.A.R.V.E.L. mesure en

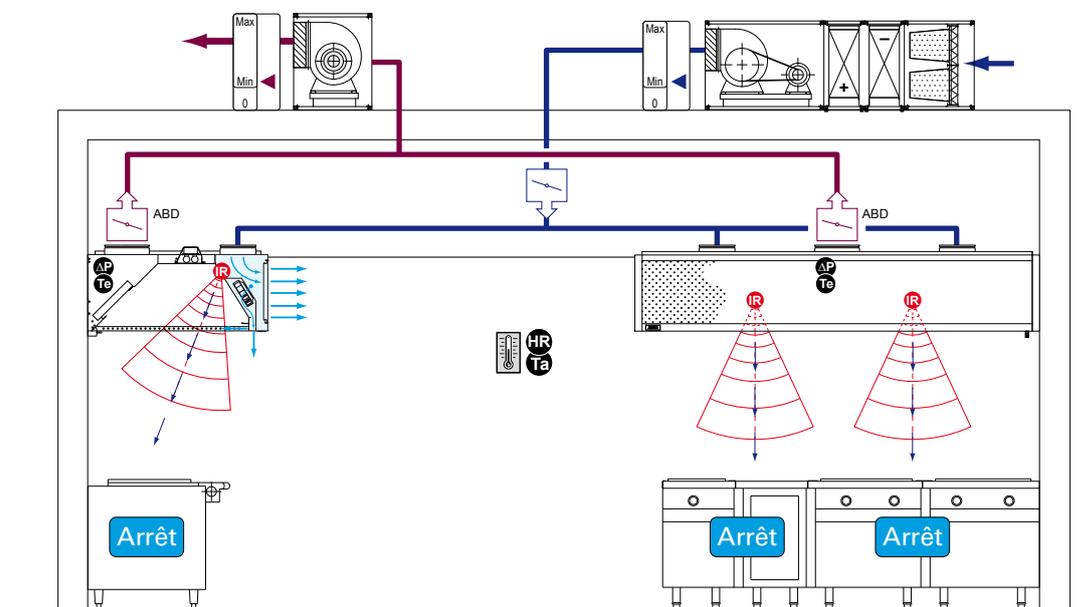
permanence l'activité réelle de chaque équipement de cuisson :

- Arrêt
- Mise en chauffe jusqu'à la température de cuisson
- Chaud, cuisson en cours.

En fonction de ces trois états, et grâce aux registres motorisés ABD intégrés aux hottes ou capteurs de plafond filtrants, M.A.R.V.E.L. adapte de manière automatique et réactive les débits extraits et soufflés, hotte par hotte ou zone par zone (même si l'ensemble des capteurs est raccordé à un seul ventilateur).

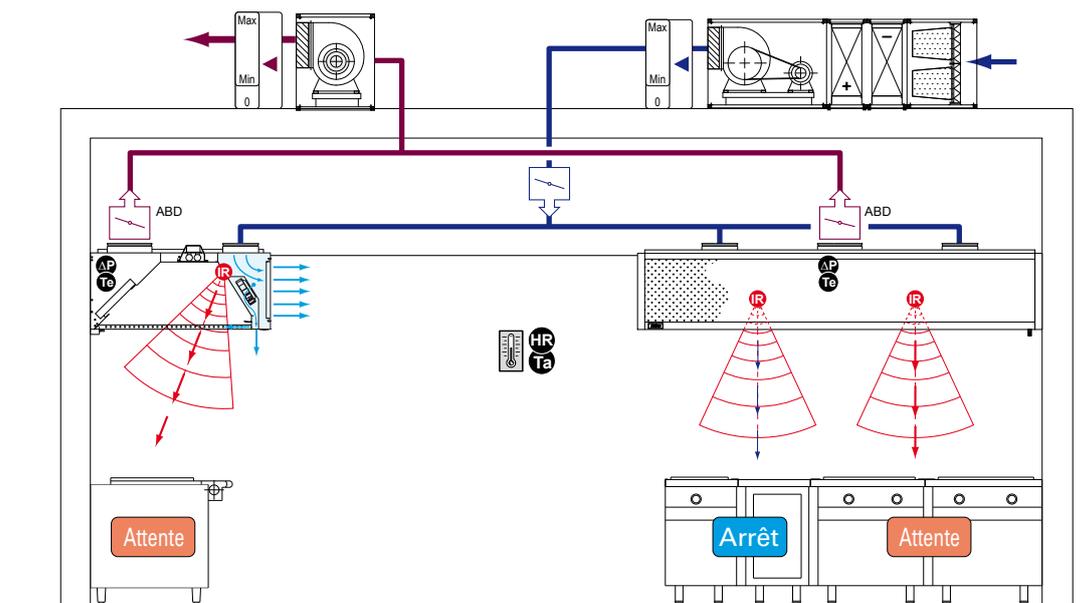
* Model-based Automated Regulation of Ventilation Exhaust Level

1 - Mise en route de la cuisine



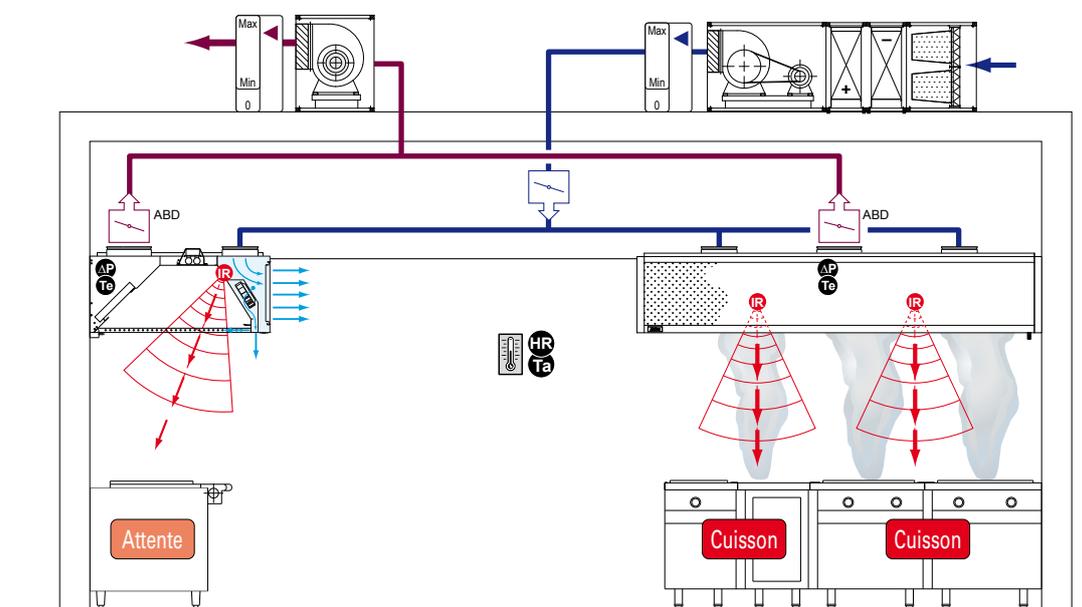
Lorsque la cuisine est à l'arrêt, M.A.R.V.E.L. peut-être paramétré pour stopper la ventilation ou continuer à assurer un débit minimum de ventilation hygiénique pendant la période d'inoccupation. Dans ce dernier cas, les ventilateurs et les clapets se calent automatiquement sur les valeurs minimales programmées.

2 - Mise en chauffe des équipements



Les équipements de cuisson sont progressivement mis en chauffe en fonction des menus à préparer. Les sondes IRIS™ associées aux sondes de température permettent de détecter les équipements concernés (chauds en stand-by). Le système adapte alors automatiquement et individuellement la position de chaque registre et la vitesse du ventilateur, de manière à obtenir le juste débit nécessaire sur chaque hotte en fonction de l'évolution des besoins.

3 - Pleine activité de la cuisine



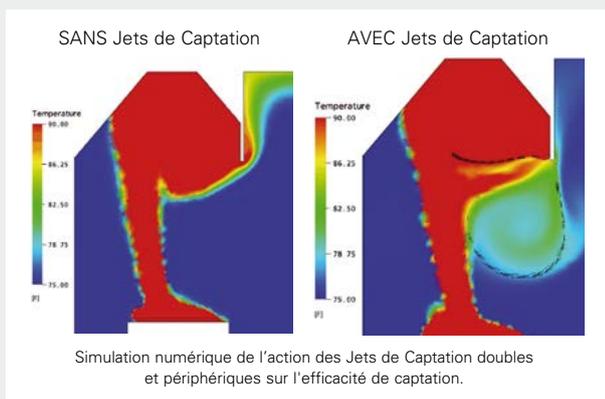
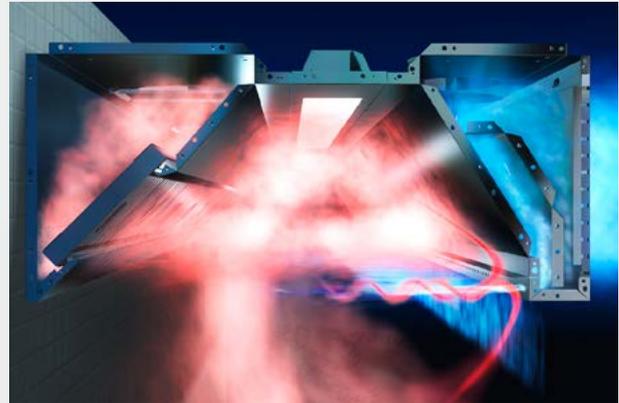
Lorsque la cuisine est en pleine activité, la plupart des équipements passent alors en mode cuisson... les autres étant généralement en attente. Les sondes infra-rouge permettent à nouveau de détecter ce changement d'activité, au moment même où il intervient. Le débit extrait (et soufflé) est alors automatiquement adapté à l'évolution des besoins, hotte par hotte et en temps réel.

Technologie des Jets de Captation : L'indispensable maîtrise de la Captation et du Cantonnement

M.A.R.V.E.L.* offre la possibilité unique de moduler les débits extraits et soufflés :

- en fonction de l'activité des équipements;
- en temps réel;
- hotte par hotte ou zone par zone pour les plafonds;
- avec le juste débit nécessaire, sans compromis sur l'efficacité de captation des polluants et sur la qualité d'air.

Néanmoins M.A.R.V.E.L. n'intervient pas directement sur la valeur de débit maximum. C'est l'efficacité propre des hottes et une méthode de calcul rigoureuse des besoins qui permettent de définir un débit maximum fiable.

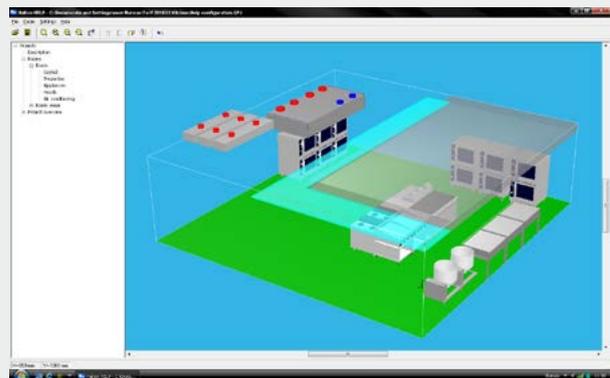


La technologie des Jets de Captation permet de réduire les débits maximums à extraire par rapport à des hottes traditionnelles de 30 à 40%. M.A.R.V.E.L., lorsqu'il est associé à la technologie brevetée des Jets de Captation (doubles et périphériques), permet donc de réduire davantage ces débits, jusqu'à une réduction totale 64%. Ces deux technologies sont donc totalement indissociables.

L'efficacité des Jets de Captation est intégrée à l'outil de calcul des débits d'extraction HELP HVC.

HELP HVC (Halton Energy Layout Program for Hoods and Ventilated Ceilings) est un outil graphique et convivial permettant de calculer les débits à extraire en fonction du type des équipements de cuisson, de leur puissance, des configurations d'installation et de l'efficacité mesurée des Jets de Captation. Il est basé sur un calcul précis des flux convectifs (données VDI 2052 et Halton) afin de déterminer le juste débit nécessaire pour les évacuer: ni plus, ni moins.

HELP HVC permet de garantir que le point de départ de l'action de M.A.R.V.E.L. est fiable ("le plus petit débit maximum" possible).



* Model-based Automated Regulation of Ventilation Exhaust Level

M.A.R.V.E.L. :

Avantages et caractéristiques.



- Ajuste les débits d'air extraits et soufflés en temps réel et en fonction de l'utilisation de chacun des équipements de cuisson installés dans la cuisine.
- Variation individuelle et indépendante des débits d'air (hotte par hotte ou zone par zone pour les plafonds filtrants), que les installations soient équipées d'un ou plusieurs ventilateurs.
- Réduction des débits de 64% grâce à l'association M.A.R.V.E.L. et Jets de Captation 3.
- Réduction des consommations énergétiques liées au réchauffage et/ou au rafraîchissement de l'air neuf de compensation dans les cuisines.
- Optimisation permanente de la consommation électrique des moteurs des ventilateurs grâce à une régulation à débit d'air et pression variables.
- Gain de temps à la mise en route grâce à une procédure d'auto-calibration qui supprime l'équilibrage manuel des réseaux d'air.

- Le ventilateur d'extraction démarre automatiquement lorsque les équipements de cuisson sont mis en route et s'arrête dès qu'ils sont éteints. Possibilité de mise en place d'une ventilation minimale permanente. Fonction marche/arrêt manuelle ou programmée.
- Possibilité de réguler la température et l'humidité relative dans la cuisine pour garantir des conditions de confort et d'hygiène optimales.
- Larges possibilités de reports d'informations et de connectivités (Lon, Ethernet, SMS, PDA, etc...)
- Fonction sécurité incendie permettant le passage de l'extraction en débit maxi et l'arrêt de la compensation. Clapets équipés d'un retour automatique en position totalement ouverte ou fermée, en fonction des exigences des réglementations en vigueur.
- Les régulateurs du système M.A.R.V.E.L. font partie de la plate forme de contrôle commune aux solutions du concept Halton Cuisine Haute Performance (HPK - High Performance Kitchen). M.A.R.V.E.L. est 100% compatible avec les systèmes de contrôle de la technologie UV Capture Ray et des caissons de traitement Pollustop.
- Le pré-paramétrage du système est fait en usine. La mise en service, par un technicien agréé Halton, est limitée à un ajustement en fonction des configurations réelles sur site et des conditions d'utilisation finale des équipements.





M.A.R.V.E.L. est le fruit de la complémentarité des savoir-faire de plusieurs divisions du groupe Halton et de sa volonté permanente d'innovation. Ce système, exclusif et breveté, de Contrôle de Ventilation à la Demande (DCV), repose sur l'utilisation de la technologie IRIS™ (Infrared Radiation Index Sensor, brevet en cours).

Sonde IRIS™ (Infrared Radiation Index Sensor)

Les sondes IRIS™ ont été développées pour déterminer et contrôler en temps réel la signature thermique propre à chaque type d'équipement de cuisson. Elles émettent un faisceau qui permet de mesurer instantanément les évolutions de température de surface des équipements de cuisson. Un algorithme exclusif détermine leur activité et ajuste les débits extraits de manière très réactive. La chaleur et les polluants générés par les opérations de cuisson sont alors évacués de manière rapide, efficace et adaptée.

Les hottes peuvent être équipées de 1 à 3 sondes en fonction de leur longueur. Le nombre et l'emplacement des sondes peut varier dans des configurations particulières de piano. Les sondes sont installées sur le plénum de soufflage des hottes de manière à les maintenir en surpression et éviter leur encrassement.

Les contrôleurs

M.A.R.V.E.L. utilise deux type de contrôleurs:

- Le contrôleur de hotte : Il équipe chaque section de hotte et gère les sondes et le registre. Il détermine l'activité des équipements de cuisson couverts, définit le niveau de débit requis en fonction de cette activité, mesure le débit extrait et pilote le registre en conséquence.
- Le calculateur : Il centralise les informations de tous les contrôleurs de hotte et pilote les ventilateurs d'extraction et de soufflage. C'est le calculateur qui met en oeuvre la procédure d'auto-calibration et optimise la pression des ventilateurs.

Les registres motorisés ABD (extraction)

Chaque capteur d'extraction est équipé d'un registre motorisée ABD (Automatic Balancing Damper), avec ou sans fonction de rappel. Les registres sont équipés de deux volets inclinés afin de limiter leur encrassement et favoriser l'écoulement des graisses vers l'intérieur des capteurs d'extraction.

Régulateurs de débit et boîte de détentés Halton (soufflage)

Pilotées par le calculateur, ils permettent d'équilibrer le soufflage par rapport au débit extrait par l'ensemble des registres ABD. Une cuisine peut être équipées d'un ou plusieurs régulateurs ou boîtes de détente en fonction de sa taille et du type de dispositifs de soufflage sélectionnés. Le déplacement basse vitesse à partir de la zone d'occupation est la meilleure solution en terme de confort et d'efficacité face aux importante variations de débit.



Sonde IRIS™



Contrôleur de hotte



Registre motorisé ABD



Régulateurs et boîte de détente Halton

Sonde de pression différentielle (plénum d'extraction des hottes)

La sonde est intégrée dans chaque contrôleur LHC. La prise de pression est située sur les capteurs d'extraction de manière à utiliser les coefficients T.A.B. (Testing And Balancing) des produits équipés et avoir une lecture fiable des débits.

Sonde de température en gaine

Une sonde de température par hotte, installée sur le plénum d'extraction.

Sonde de température ambiante

Mesure de la température et de l'humidité de la cuisine.

Interface utilisateur (console)

Une console doit être installée pour chaque groupe de 12 sections de hotte. Les consoles permettent de visualiser un éventuel défaut de communication par un voyant et une alarme sonore. Elles sont typiquement installées sur la face avant des hottes.

Communication et paramétrage

Le pré-paramétrage du système est réalisé en usine. La communication avec le système peut se faire avec un PDA (équipé Windows Mobile) ou via un PC. Le PDA communique avec chaque contrôleur par l'intermédiaire des consoles. La plupart des réglages sont accessibles par ce biais.

Le système peut également communiquer avec le système de gestion technique du bâtiment. A cette fin, une interface LON ou Ethernet peut être mise en place.

Variateur de fréquence VFD

Hors fourniture Halton, le variateur de fréquence est indispensable au système M.A.R.V.E.L. qui le pilotera afin d'adapter en permanence la vitesse du ou des ventilateurs d'extraction et de soufflage.



Interface utilisateur (Touch Screen)

En option, la console peut être remplacée par un écran tactile, implanté dans la cuisine. Il permet un dialogue extrêmement convivial avec le système et permet un paramétrage rapide et facile du système M.A.R.V.E.L. (accès contrôlé) mais aussi de toutes les autres solutions du concept de «Cuisine Haute Performance».





www.halton.com/foodservice

Halton SAS

94-96 rue Victor Hugo, 94 851 Ivry-sur-Seine Cedex
 Tel. : +33 1 45 15 80 00
 Fax : +33 1 45 15 80 25
www.halton.fr

Halton NV/SA

Researchpark Haasrode 1820, Interleuvenlaan 62
 B-3001 Leuven
 Tel. : +32 16 40 06 10
 Fax : +32 16 40 22 64
www.halton.be

Halton Foodservice International

France

Halton SAS
 Zone Technoparc Futura
 CS 80102
 62402 Béthune Cedex
 Tel. +33 (0)1 80 51 64 00
 Fax +33 (0)3 21 64 55 10
foodservice@halton.fr
www.halton.fr

Germany

Halton Foodservice GmbH
 Tiroler Str. 60
 83242 Reit im Winkl
 Tel. +49 8640 8080
 Fax +49 8640 80888
info.de@halton.com
www.halton.de

USA

Halton Co.
 101 Industrial Drive
 Scottsville, KY 42164
 Tel. +1 270 2375600
 Fax + 1 270 2375700
info@haltoncompany.com
www.haltoncompany.com

Asia Pacific

Halton Group Asia Sdn Bhd
 PT 26064
 Persiaran Teknologi Subang,
 Subang Hi-Tech Industrial Park,
 47500 Subang Jaya,
 Selangor, Malaysia
 Tel. +60 3 5622 8800
 Fax +60 3 5622 8888
sales@halton.com.my
www.halton.com

United Kingdom

Halton Foodservice Ltd
 11 Laker Road
 Airport Industrial Estate
 Rochester, Kent ME1 3QX
 Tel. +44 1634 666 111
 Fax +44 1634 666 333
foodservice@halton.co.uk
www.halton.co.uk

Japan

Halton Co. Ltd.
 Hatagaya ARTII 2F
 1-20-11 Hatagaya
 Shibuya-ku
 Tokyo 151-0072
 Tel.+ 81 3 6804 7297
 Fax + 81 3 6804 7298
salestech.jp@halton.com
www.halton.jp

Canada

Halton Indoor Climate
 Systems, Ltd.
 1021 Brevik Place
 Mississauga, Ontario
 L4W 3R7
 Tel. + 905 624 0301
 Fax + 905 624 5547
info@haltoncanada.com
www.haltoncanada.com

Middle-East

Halton Middle-East FZE
 Jebel Ali Free Zone
 Office/Warehouse S3B3WH08
 P.O. Box 18116
 Dubai
 United Arab Emirates
 Tel. + 971 (0)4 813 8900
 Fax + 971 (0)4 813 8901
sales@halton.ae
www.halton.com