

CHRISTIAN DURET ENGENIERIE

www.christianduret.com
www.barriclean.com



- ◆ Automate programmable
- ◆ Ventilation / Vinification / ...
- ◆ Supervision
- ◆ Humidification
- ◆ Climatisation

CD ENGENIERIE - Christian DURET

Les terres blanches
24520 SAINT-SAUVEUR-DE-BERGERAC
France
Tel 05.53.23.47.11 Fax 05.53.22.87.15
contact@christianduret.com

contact@christianduret.com

AUTOMATES PROGRAMMABLES & SUPERVISION

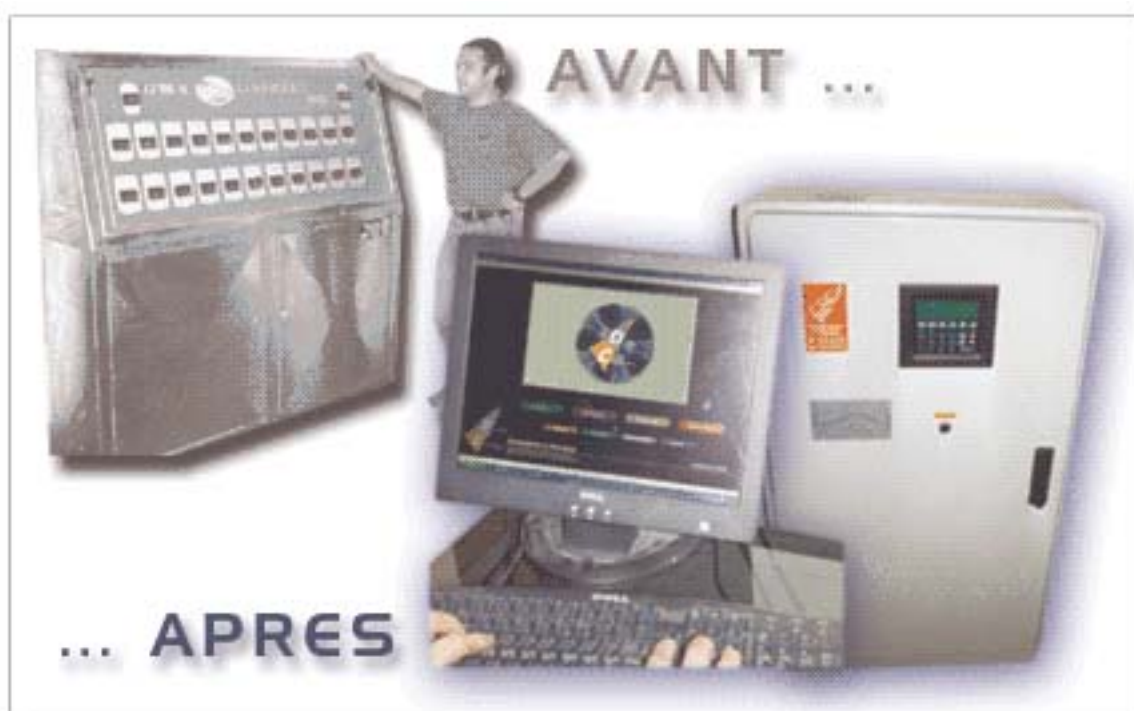
(pilotage de process avec traçabilité informatique)

"Le dialogue permanent avec le process depuis son bureau ou à distance"

La Solution d'Avenir

Tout autour de vous la technologie est présente, vous la côtoyez sans forcément y prêter attention!

Osez le meilleur du progrès en utilisant les **AUTOMATES PROGRAMMABLES associés à la SUPERVISION** pour gérer la totalité de vos besoins dans la filière vitivinicole.



Nous avons réalisé des dizaines d'application pour des petits et grands châteaux et notre expérience est irremplaçable.

Projets neufs ou rénovation pour la gestion de la **VINIFICATION**, de la **TEMPERATURE**, de l'**HYGROMETRIE**, du **GAZ CARBONIQUE**, de la **VENTILATION**, ...

***Vous décidez.... Il agit.
Qui c'est ?***

L'AUTOMATE PROGRAMMABLE

***Votre nouveau partenaire fiable et performant
au service de la filière VITI-VINICOLE.***

L'industrie, l'aviation, le domaine spatial, l'agro-alimentaire, etc ... ont depuis longtemps intégré dans leur exploitation courante des outils capables de gérer des process, de les visualiser, d'aider à la décision et de conserver la mémoire des opérations successives.

Seul l'**automate programmable** pouvait réunir l'ensemble de ces fonctions.

Automate (définition Petit Larousse) : dispositif assurant un enchaînement automatique et continu d'opérations arithmétiques et logiques.

A partir d'un seul et même **automate programmable** (sans ordinateur qui devient alors un produit annexe) associé à des capteurs appropriés, vous pouvez durant toute l'année réaliser une multitude d'opérations indépendantes ou simultanées et ce en toute sécurité tant en mode automatique que manuel avec une fiabilité et une traçabilité qui vous permettra de comparer d'année en année les fruits de votre travail.

Vous pourrez l'utiliser sur votre exploitation vinicole pour toutes les opérations courantes pouvant demander un contrôle ou une régulation automatique.

Exemples d'utilisation

- Mesure et régulation des températures des cuves par échangeur.
- Mesure et régulation des températures et humidité relative des locaux
- Ventilation, climatisation, humidification, déshumidification.
- Mesure et alerte CO₂
- Mesure en continu de la masse volumique des moûts en fermentation alcoolique.
- Mesure en continu du débit et/ou de la conductivité du moût en sortie de pressurage pour un pilotage plus qualitatif.
- Pilotage automatique des remontages par pompe ou au gaz.
- Contrôle des micro-oxygénation des vins en phase de vinification ou d'élevage.
- Mesure et contrôle des volumes de vins transférés lors des assemblages, mises en bouteille et autres expéditions.
- Mesure en continu de la turbidité du vin après un filtre pour piloter automatiquement le by-pass de recyclage en fonction de la turbidité
- Mesure et comptages divers lors des mises en bouteille, avec gestion des stocks.
- Météorologie, température, humidité, détecteur de gelées, etc...

Vous pourrez aussi l'utiliser à :

- Variation et contrôle des vitesses de moteurs
- Ouverture proportionnelle d'une vanne motorisée
- Comptage et pesage de tous produits
- Commande de relais, vérins, etc ...
- Contrôle de niveaux
- Alarmes, etc ...

***Le champ d'application de l'automate programmable est quasi infini,
car ce produit évolutif n'a que l'esprit humain comme limite ! ! ! ! !***

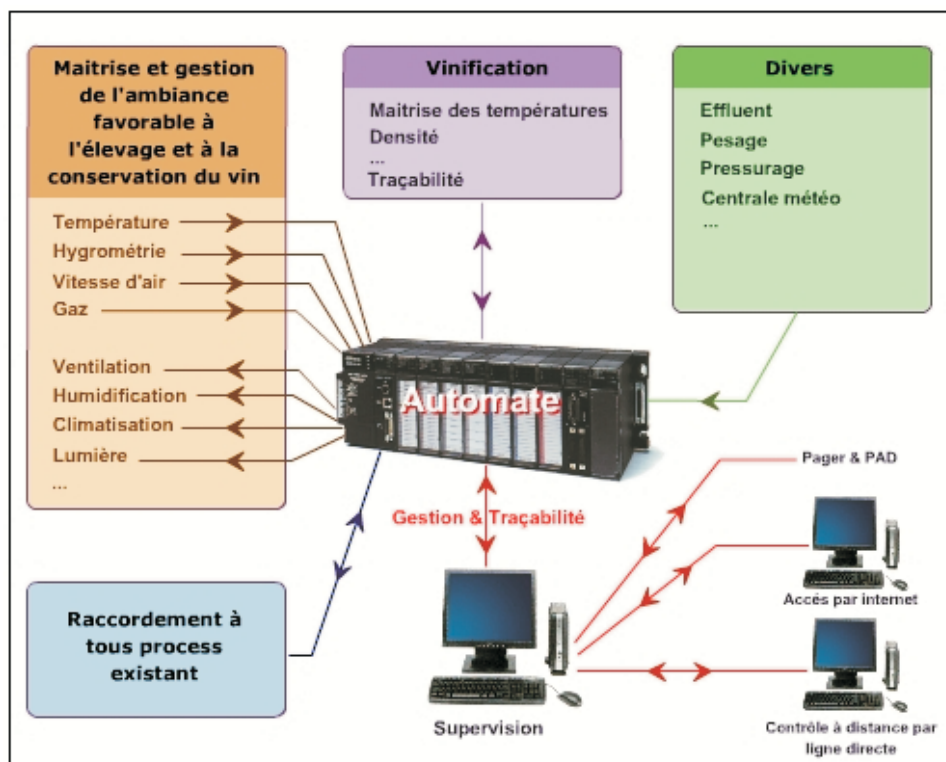
Comment ça marche ?

En fonction des tâches à effectuer préalablement définies par l'utilisateur, des informations prises par des capteurs (*température, hygrométrie, pression, vitesse, réfractomètre, reconnaissance de la couleur, comptage etc...*) sont acheminées par un simple câble de 2 fils préalablement installé sur le site (sa longueur peut être de 8km !!!) jusqu'à l'automate. Ces signaux seront traités par l'**automate** puis visualisés sur un terminal opérateur ou un ordinateur.

L'utilisateur peut à tout moment visualiser le process en cours sur l'écran du terminal opérateur, d'où il peut à partir de commandes simples, modifier les consignes, intervenir sur le fonctionnement en cours, visualiser des défauts etc...

Pour compléter le dispositif, l'**automate** peut se connecter sur un ordinateur implanté dans un tout autre lieu, qui visualisera et enregistrera toutes les opérations, pour les restituer sous forme de tableaux, graphiques, courbes, etc ...

Cette traçabilité du produit s'inscrit dans la perspective d'une démarche « QUALITE »



LA SUPERVISION

La SUPERVISION offre un moyen pratique et convivial de contrôler votre système de ventilation et de vinification (ou tout autre process) au moyen d'un PC que ce soit dans vos locaux ou à distance. La communication avec l'automate se fait par un simple câble.

Sans aucune connaissance particulière en informatique, vous pouvez modifier en temps réel et confortablement installé dans votre bureau la totalité des consignes.

La SUPERVISION est la porte ouverte à la traçabilité et à l'historique de vos vinifications, ...

La SUPERVISION est un sommet de la technologie que vous pourrez utiliser sur votre exploitation vitivinicole pour toutes les opérations courantes pouvant demander un contrôle ou une régulation automatique.

ZEPHYR

by Christian Duret

Un process intelligent et économique pour gérer en continu toute l'année l'ambiance de vos chais, cuiviers, stockages ...

Renouveler l'air du chai, du cuvier, des stockages ... tout en préservant une température et une hygrométrie favorable à l'élevage et à la conservation du vin ainsi qu'à leur conditionnement en mode 100% automatique.

Vous saisissez sur le terminal opérateur ou sur votre ordinateur les consignes de température et d'hygrométrie souhaitées en fonction du local à ventiler et l'automate fait le reste pour qu'avec l'Air du Temps, vous puissiez tendre vers les objectifs que vous êtes fixés tant en température qu'en hygrométrie !!

Dans le cas où les consignes ne pourraient être atteintes, le système de gestion intégrera automatiquement les fonctions CHAUD / FROID / HUMIDIFICATION / DESHUMIDIFICATION... (si ils existent) pour palier à ces déficits ou ces excès.

La ventilation naturelle sera toujours prioritaire en mode automatique si les conditions extérieures sont favorables.

Ce mode de fonctionnement offre l'avantage d'interdire toute marche intempestive des ventilateurs qui serait en contradiction avec une action chaud, froid, humidification ... artificielle.

Si il y a détection de gaz CO², la marche du - ou des - ventilateur(s) sera prioritaire en mode automatique jusqu'à la fin du seuil de détection.

Ventiler un chai avec maîtrise de la température et de l'hygrométrie.

La température et l'hygrométrie : 2 paramètres incontournables pour l'élevage et la conservation du vin.

La température : la maintenir dans une plage de 10°C à 20°C suivant les saisons et le mode d'élevage.

L'hygrométrie : dans une plage de 75%HR à 95% HR suivant l'état sanitaire du chai.

Si l'hygrométrie est basse, l'état sanitaire du chai est bon mais la consume augmente!

Si l'hygrométrie est haute, l'état sanitaire du chai est à risque, mais la consume diminue !

Le renouvellement de l'air du chai

Il est indispensable pour déconcentrer et éliminer les odeurs parasites mais aussi pour favoriser la micro-oxygénation en barriques.

Cette opération de ventilation est indispensable pour éliminer les gaz toxiques (CO², SO²...)

Cette action de renouvellement de l'air sera d'autant plus efficace si l'on maîtrise la température et l'hygrométrie tant à l'extérieur qu'à l'intérieur du chai pour ne pas créer de point de rosée déclencheur des moisissures et aussi éviter des différences thermiques entre l'air extérieur et l'air du chai.

Cet air neuf peut apporter dans le chai des frigories, des calories, de l'humidité ou de l'air sec.

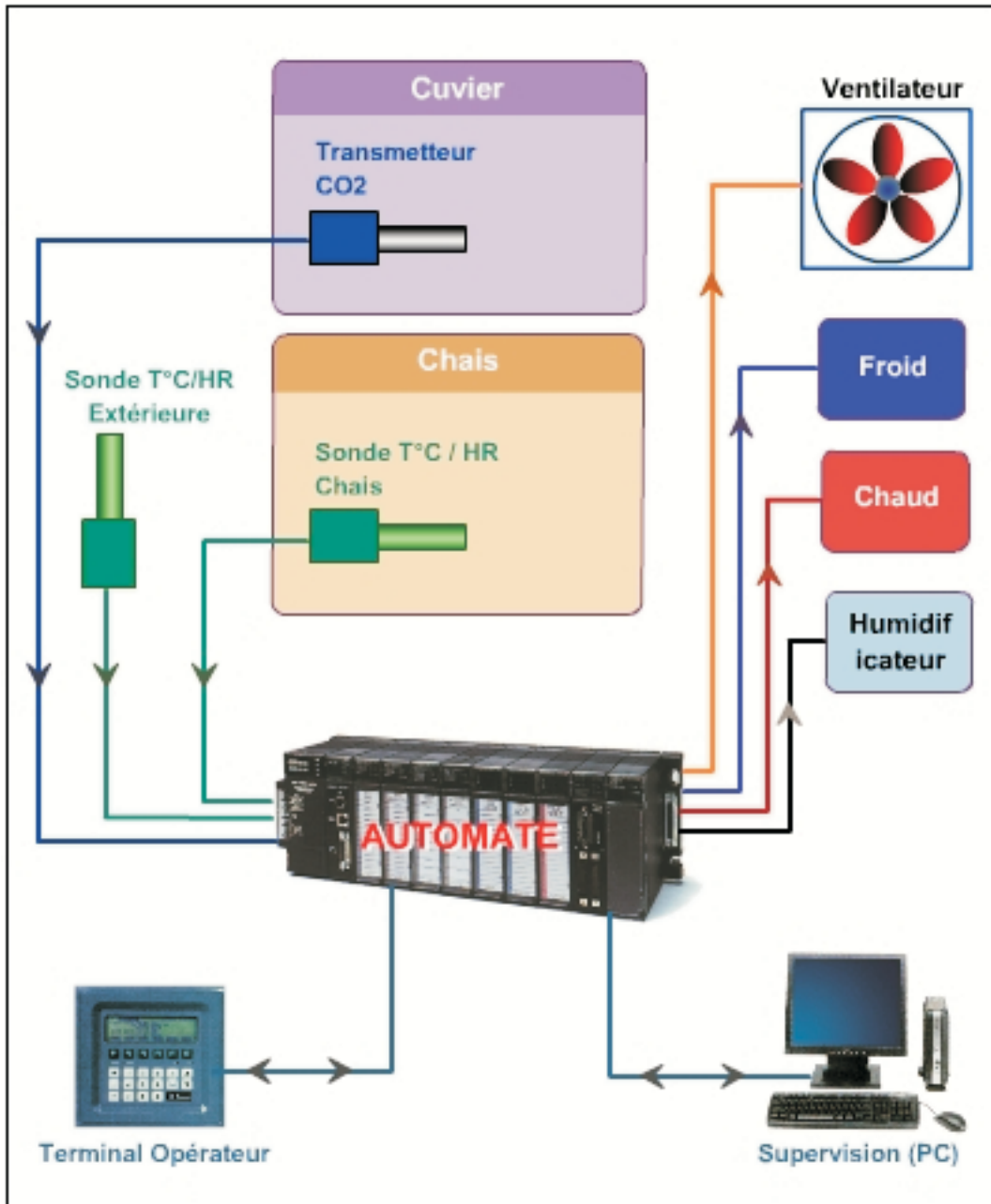


Schéma de fonctionnement du système de ventilation **ZEPHYR**

L'humidité

L'humidité est la teneur en EAU d'une matière.

Dans l'air, l'eau peut se trouver à l'état solide (glace, grêle) mais aussi à l'état gazeux, elle est mélangée à l'air d'une façon homogène. Comme toute autre matière, l'air ne peut absorber qu'une quantité limitée d'eau.

Cette quantité est appelée HUMIDITE de SATURATION. En dessous du seuil de SATURATION on ne peut distinguer à l'œil nu l'air humide et l'air sec. En dessus du seuil de saturation, l'eau en excès retombe sous forme de fines gouttelettes ou forme de la buée.

La quantité d'eau absorbée par l'air lors de la saturation varie en fonction de la température de celui-ci.

Plus la température de l'air est élevée, plus la quantité d'eau absorbée est importante!

Exemple :

Pour saturer de l'air à 0°C, 4.9 g/m³ seront absorbés

Pour saturer de l'air à 20°C, 17.3 g/m³ seront nécessaires

N.B : on peut saturer de l'air à 100°C (vapeur) au delà de cette température l'air n'est plus forcément saturée en eau (vapeur surchauffée ou + vapeur sèche).

Le fait d'abaisser la température d'un chai sans maîtriser l'hygrométrie peut entraîner une baisse de l'hygrométrie relative (HR) à l'intérieur du chai ou au contraire l'augmenter.

Point de rosée

Température à laquelle l'air devient saturé par refroidissement à pression constante, ou bien température à laquelle s'amorce la condensation. Par exemple, une paroi dont la surface est à une température inférieure à la température de l'air qui l'entoure constitue sans nul doute le lieu idéal de dépôt de gouttelettes de rosée (buée sur la vitre, condensation sur des cuves inox, ruptures de ponts thermiques dans un bâtiment ...)

Les zones ou les points de rosée sont fréquents sont des sources de développement de moisissures.

La réhumidification

Elle consiste à apporter de l'eau sous formes de gouttelettes micronisées et à les mélanger dans l'air ambiant. Plus les gouttelettes seront grosses, plus il sera difficile de les inclure dans le mélange gazeux, la vapeur reste le meilleur moyen pour apporter de l'humidité.

Pour optimiser cette technique de réhumidification il faut que l'air du chai soit en mouvement (ventilateur) afin d'homogénéiser la masse d'air pour éviter des zones de saturation et par la même la formation de points de rosée (avec ses conséquences).

Influence de la ventilation sur l'évaporation

L'évaporation se fait par entraînement de l'eau par l'air.

Exemple d'un chai à forte hygrométrie :

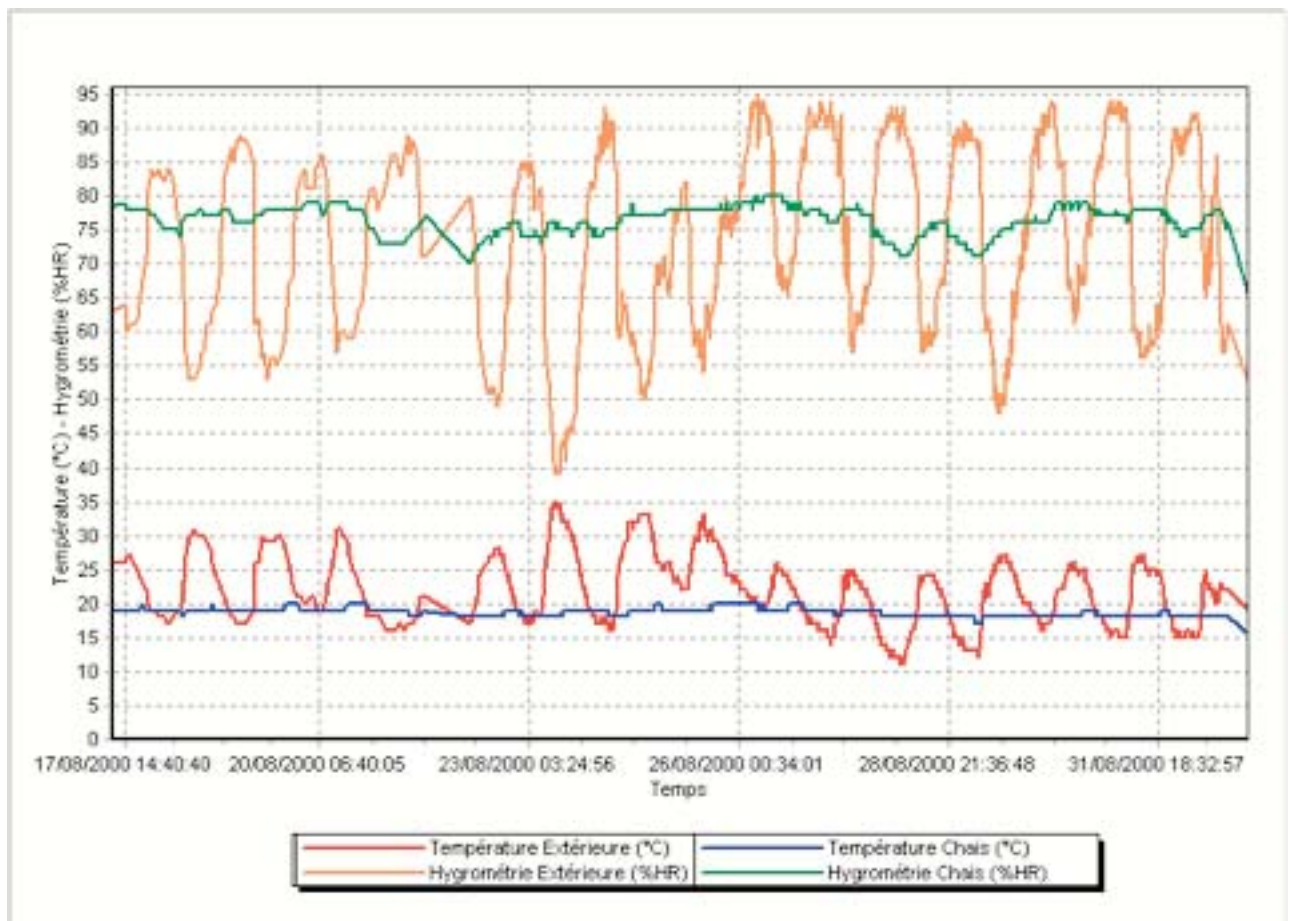
Sur les zones froides (murs , barriques ...) si il n'y a pas de circulation d'air le contact sur paroi EAU/AIR est statique et l'air est immédiatement saturé.

Si il y a ventilation, on a un air saturé contre la paroi, puis un gradient dégressif d'humidité.

Si l'air de ventilation n'est pas saturé à l'entrée, il se charge en vapeur d'eau en traversant le chai et il sera remplacé par de l'air neuf.

La climatisation

L'air du chai est en recyclage et seul un faible % d'air neuf est admis. Ce système permet d'abaisser la température d'un chai mais lors du passage de l'air sur l'échangeur froid il y a condensation donc abaissement de l'hygrométrie. Pour compenser ce déficit en eau on peut réhumidifier en gaine (ou autre), mais il faut surveiller de très prêt les phénomènes de condensation en gaine ainsi que les risques de moisissures lors de l'arrêt de la climatisation (idem pour l'état des filtres).



LA VENTILATION : SOUFFLER OU ASPIRER?

Le soufflage

Le ventilateur propulse de l'air dans un cône de dispersion à la manière d'un jet d'eau. A la différence de l'aspiration, la vitesse engendrée par le soufflage décroît nettement moins vite.

Ainsi pour obtenir une vitesse équivalente à 10% de la vitesse mesurée à la sortie du conduit, il faut se placer à une distance égale à 30 fois le diamètre du conduit.

Exemple : pour un conduit de 10 cm de \varnothing il faut se placer à 3 mètres de la sortie pour enregistrer une vitesse égale à 0,1 m/s.

L'aspiration

L'aspiration prélève de l'air dans l'espace en couches sphériques et concentriques autour du conduit. La vitesse à l'entrée du ventilateur est très grande et elle diminue très rapidement dès que l'on s'éloigne. A une distance égale au diamètre du ventilateur, la vitesse mesurée n'est plus que de 10% de la vitesse à l'entrée du conduit.

Exemple : pour un conduit de 10 cm de \varnothing avec une vitesse d'air initiale de 1 m/s, à 10 cm de la sortie la vitesse ne sera plus que de 0,1 m/s (presque nulle).

L'air neuf se mélange avec l'air ambiant par induction

Comment ça marche?

Des capteurs de température, d'hygrométrie, ... sont placés dans le chai, d'autres capteurs identiques sont placés à l'extérieur.

Les émissions de tous les capteurs sont rapatriées en continu sous forme de signaux numériques vers l'automate.

Un programme de l'automate valide ces signaux puis les dirige vers un autre programme spécifique qui va les traiter sous forme mathématique pour gérer la physique de l'air.

En fonction des consignes de température et d'hygrométrie validées, l'automate va en temps réel calculer les possibilités de renouvellement d'air pour tendre vers les objectifs que vous vous êtes fixés.

Automatiquement, l'automate donnera des ordres de marche ou d'arrêt tant aux ventilateurs, qu'à la climatisation ou même à la réhumidification.

Après plus de 6 ans d'expérience en ce domaine de ventilation des chais tant en Bordelais, qu'en Bourgogne ou même dans le Jura, nous constatons qu'à 90% du temps sur une année ce système de gestion rempli parfaitement sa mission et que les 10 % restant correspondent à des périodes où la température est anormalement basse en hiver ou à l'opposé anormalement haute en été.

Ces 10 % sont des périodes où l'on peut faire appel à la climatisation, à la réhumidification ou même au chauffage dans le cas de chais pas assez isolés.

N.B : dans le cas du sud de la France les possibilités de travailler avec l'Air du Temps dans des chais diminue à 60%.

Si le chai a une bonne isolation thermique associée à une bonne étanchéité aux courants d'air : meilleurs seront les résultats !!

Pourquoi choisir la ventilation pour gérer l'ambiance de vos chais ?

Performant

Le système que nous vous présentons fonctionne en automatique 365 jours par an sans contraintes particulières il est multi-usages et il gère :

- ◆ La température
- ◆ L'hygrométrie
- ◆ Renouvelle l'air du chai
- ◆ Elimine le CO²
- ◆ Elimine le SO²
- ◆ Elimine les odeurs de moisi

Economique

C'est un système sans entretien avec un coût de fonctionnement dérisoire.

Exemple : un domaine viticole où 4 ventilateurs sont installés dans un volume global de 5000 m³, le coût de fonctionnement (électricité) est par an inférieur à 250 euros !!

Ce système est capable de gérer tout process annexe et complémentaire mais il peut aussi être étendu à d'autres applications : maîtrise des vinifications, traçabilité, ...

Fiable

Les automates industriels qui sont le cœur de nos systèmes sont issus des techniques les plus modernes et vous pouvez les retrouver en aéronautique, dans des centrales nucléaires ou dans les industries de pointes.

6 ans d'expérience en ventilation de chais et annexes et des dizaines de réalisations.

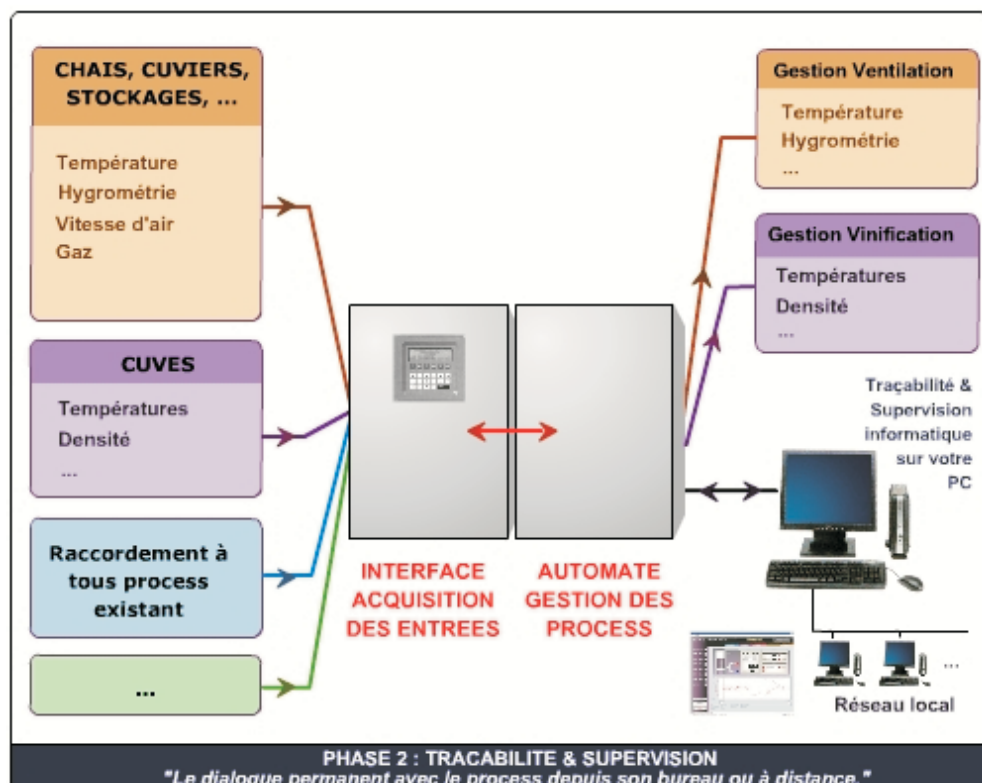
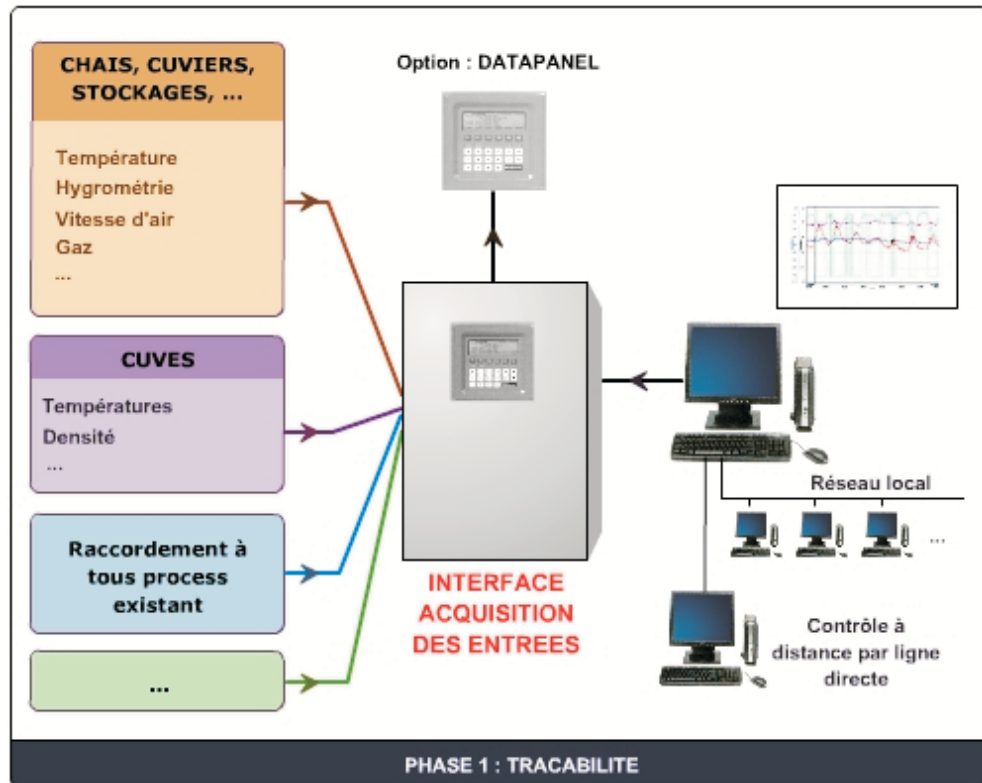
SUPERVISION

Le dialogue permanent avec le process depuis son bureau ou à distance

Un logiciel à architecture ouverte qui permet une intégration à tout système et qui dispose de fonctions et d'options provenant de capteurs et des équipements de l'installation, puis les transforme en textes dynamiques, en alarmes et en représentations graphiques.

Les utilisateurs peuvent accéder aux informations en temps réel ce qui les aide à prendre les décisions appropriées.

L'outil indispensable pour la filière vitivinicole.



Captures d'écrans de supervisions :

Gestion & Contrôle de l'ambiance des chais/cuvier/stockage/...

Gestion & Contrôle de la vinification :



HUMIDIFICATION



BRUMISATION ULTRASONIQUE AVEC MELANGE EAU+AIR

- Technologie industrielle.
- Matériel de conception simple.
- Installation facile.
- Refroidissement adiabatique.
- De préférence, utiliser de l'eau déminéralisée et de l'air comprimé sans huile

Une solution simple et économique pour les volumes moyens

BRUMISATEURS A ULTRASONS

Une gamme de 1 à 18 litres/heure

- Construction INOX alimentaire
- Système à débit VARIABLE* ou CONTINU
- Rinçage périodique automatique
- Voyants remplissage / vidange / humidification / défaut
- Ventilateur incorporé
- Fonctionne à l'eau déminéralisée ou adoucie

Le BRUMISATEUR adaptable à chaque situation.



BRUMISATEUR A VAPEUR STERILE

Une gamme de 1 à 60 litres/heure

- Construction industrielle
- Système à débit VARIABLE* ou CONTINU
- Adoucisseur incorporé
- Gestion par microprocesseur
- Vapeur stérile
- Pas de ventilateur
- Fonctionne avec l'eau du réseau

Le mélange parfait de l'eau dans l'air sans circulation d'air

BRUMISATEURS SOUS HAUTE PRESSION

Une gamme de 10 à 400 litres/heure

- Technologie industrielle.
- Matériel très fiable et très robuste.
- Pas de retombée humide en ambiance.
- Une seule pompe pour l'humidification de plusieurs locaux.
- Réseau de distribution discret et facile à installer.
- Refroidissement adiabatique.
- Fonctionne à l'eau déminéralisée ou adoucie.

La Solution parfaite pour les grands volumes.



INSTALLATION & GESTION DES CLIMATISEURS



Ces châteaux utilisent notre technologie :

Cave Coopérative de LISTRAC
Cave Coopérative des COTES de GENSAC
Château BELLEVUE FIGEAC
Château CHAINCHON
Château CRABITEY
Château de BOURGUENEUF
Château de CHAMBERT
Château FONRAZADE
Château FOURCAS-DUMONT
Château GAILLARD
Château GUIBEAU
Château JUGUET
Château TOURANS
Domaine Robert AMPEAU & Fils
Le Clos du NOTAIRE
UNIVITIS
Château BELLEFONT-BELCIER
Château des LAURETS
Château du TARIQUET
Château HAUT BAGES LIBERAL
Château LACHESNAYE
Château LANESSAN
Château SENEJAC
Domaine ROLET
CHAMBRE D'AGRICULTURE DE LA GIRONDE - Centre Expérimental de RAUZAN
Château CANTENAC-BROWN
Château DESMIRAIL
Château DURFORT-VIVENS
Château PHELAN SEGUR
CHEVAL QUANCARD
Domaine de la ROMANEE-CONTI
Dominio de PINGUS (Spain)

...

Ces châteaux utilisent BARRICLEAN :

Cave de Vinification de SAINT-YSANS DE MEDOC
CUMA de FRANCIMENT
CUMA du HAUT MEDOC
Château BISTON-BRILLETTE
Château BOURGNEUF
Château de CHAMBERT
Château de CONTI
Château de LABARDE
Château du CAUZE
Château FONRAZADE
Château FOURCAS DUMONT
Château FOURCAS HOSTEN
Château GAILLARD
Château GUIBEAU
Château I'ENCLOS
Château LA CLAYMORE
Château LAMOTHE-BERGERON
Château les ORMES SORBET
Château MALESCASSE
Châteaux de BRANDA & CADILLAC
CHEVAL QUANCARD
Domaine du TARIQUET
Domaine Viticole RENOUARD
EARL LES GRANGES DE CIVRAC
Société GRAND PUY DUCASSE
Tonnellerie TREUIL
Vignobles F&J ARJEAU
Château CANON
Château CANTENAC BROWN
Château COS D'ESTOURNEL
Château GRUAUD LAROSE
Château LAFITE ROTHSCHILD
Château PALMER
Château PHELAN SEGUR
Château RAUZAN SEGLA
Château SMITH HAUT LAFITTE
Château TALBOT

...

CD GENIERIE - Christian DURET

Les terres blanches
24520 SAINT-SAUVEUR-DE-BERGERAC
France
Tel 05.53.23.47.11 Fax 05.53.22.87.15
contact@christianduret.com

contact@christianduret.com