Incidence de la température de conservation des vins blancs de Gascogne sur leurs qualités aromatiques

Rapport de synthèse

IFV Sud-ouest : Thierry Dufourcq, François Davaux, Philippe Saccharin, Flora Dias, Brigitte Barthélémy, Sandrine Nardi (IFV Sud-ouest), Romain Riveira (Stagiaire IFV Sud-ouest)

Les Vignerons Indépendants de Gascogne : Marie Vincent

Conseil Régional Midi-Pyrénées

Présentation du programme

Ce programme est porté par Les Vignerons Indépendants de Gascogne, représentés par Marie Vincent, 37 Av. des Pyrénées 32800 EAUZE.
Deux années d'étude : 2005 et 2006
Les partenaires de ce projet sont :

- IFV Sud-ouest
- Chambre d'Agriculture du Gers
- Partenaires viticoles gersois (Syndicat des Producteurs de Vins de Pays des Côtes de Gascogne / Laboratoire Agricole et Viticole Départemental d'Eauze / Signataires de la convention IFV)

Problématique :

Les Vins de Pays des Côtes de Gascogne sont principalement issus de Colombard, Gros Manseng et Ugni Blanc. Ces vins sont caractérisés par leur puissance aromatique, liée principalement à la présence de thiols variétaux.
Les Vins de Pays Côtes de Gascogne blancs sont, pour une grande part, destinés aux marchés d'exportations. Pour satisfaire ces clients, les vignerons se doivent de proposer des produits homogènes et réguliers. De plus, les vins enlevés doivent correspondre aux échantillons dégustés malgré le décalage dans le temps entre la sélection du vin et son retrait effectif du chai.
Or les Vignerons ont remarqué que le potentiel aromatique des vins blancs diminuait fortement dans les mois qui suivent leur élaboration alors que c'est à ce moment-là que le vin est présenté aux distributeurs.
Afin de contrôler et diminuer cette évolution, les vignerons conservent leurs cuves à basse température. Les pratiques vinicoles font apparaître une grande diversité dans la température de conservation des vins (de 0°C à température ambiante).
La Fédération des Vignerons Indépendants de Gascogne se propose donc d'étudier l'incidence de la température sur la conservation des Vins Blancs de Gascogne. Cette étude sera menée sur le plan technique afin de déterminer une plage optimale de température de conservation. Elle sera aussi considérée sur le plan économique et environnemental lié à la consommation d'énergie.

Objectifs :

- ✓ Connaître l'incidence réelle de la température lors de la conservation des vins sur leur qualité aromatique.
- ✓ Tester le comportement de différents cépages typiques de la Gascogne
- ✓ Faire un bilan des pratiques actuelles et définir leur coût économique.

Partie 1 : Incidence de la température de conservation des vins blancs de Gascogne sur leur qualité aromatique.
Année 2005

1.1. Protocole expérimental

Facteur	Niveau	Description
Cépage	3	- Colombard - Gros Manseng - Ugni Blanc
Température de conservation	4	- Température du chai - Conservation à 0°C - Conservation à 8°C - Conservation à 16°C
Durée de conservation	1	- 12 mois (janvier à janvier)
Volume mis en oeuvre	1	- 2,5 hl par modalité
Millésime	1	- 2005
Type de produit	1	- VDP Cote de Gascogne

Tableau 1 : Description générale de l'essai (2005)

1.1.1. Mise en œuvre de l'essai

Matière première

Les vins mis en œuvre pour cet essai proviennent de producteurs de la région de production. Les vins finis sont récupérés fin janvier après clarification. Ils sont transportés jusqu'au chai expérimental de l'IFV Sud-ouest au V'Innopole en prenant toutes les précautions nécessaires afin d'éviter une dissolution excessive d'oxygène dans le vin (Annexe 1).

Conservation des vins

Après encuvage, les vins sont placés dans des salles régulées aux températures définies pour cet essai (0°C, 8°C, 16°C et température du chai). Pour la modalité conservée à la température du chai, la température maximale est plafonnée à 20°C durant la période estivale.

Suivi en cour de conservation

Un suivi régulier de l'oxygène dissous, de la température, du SO_2 libre et total, de l'IPT, de la DO 420 est réalisé sur chacune des modalités.
L'évolution des caractéristiques organoleptiques des vins est déterminée par un suivi sensoriel au cours de la conservation des vins. Des dégustations sont réalisées à la mise en place de l'essai (T0), après 5 mois de conservation (T5), après la période estivale (T9) et en fin de conservation (T12).

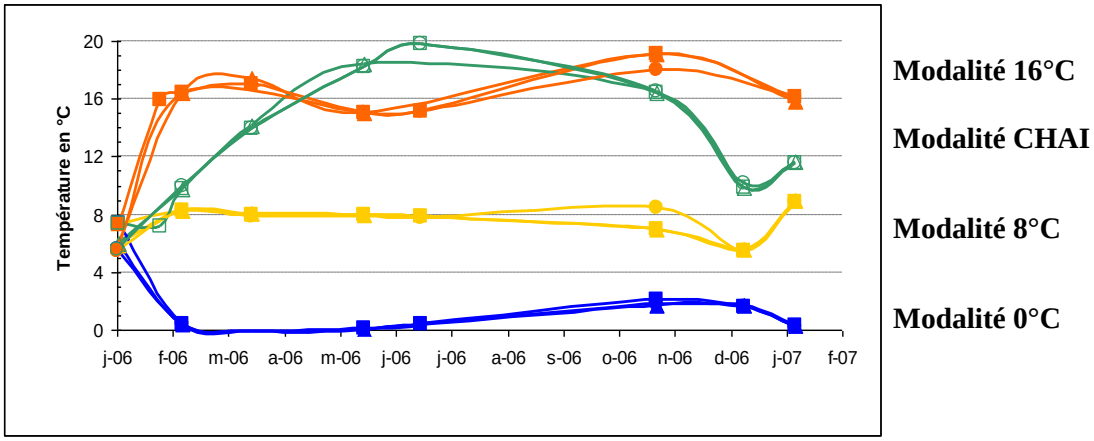
Parallèlement aux analyses sensorielles, des dosages de composés aromatiques sont réalisés en début d'élevage (T0) et à la fin de l'expérimentation (T12). Pour le Colombard et le Gros Manseng, nous analyserons les thiols volatils (3MH et Ac3MH), pour le Gros Manseng un dosage du DMS (Diméthyl Sulfure, note de truffe) sera réalisé en fin d'expérimentation. Ce composé d'évolution absent en vin jeune, est libéré au cour de la conservation des vins et plus particulièrement dans les vins de Gros Manseng dont ce cépage est riche en précurseur (Dagan, 2006).

1.2. Résultats

1.2.1. Evolution de la température de conservation.

La figure1 permet de visualiser l'évolution de la température des vins. A noter que les vins conservés à température du chai passent les 12°C en mars pour atteindre les 18°C fin mai. Ils reviennent en dessous des 12°C en décembre. Ils passeront 8 mois à une température supérieure à 12°C.

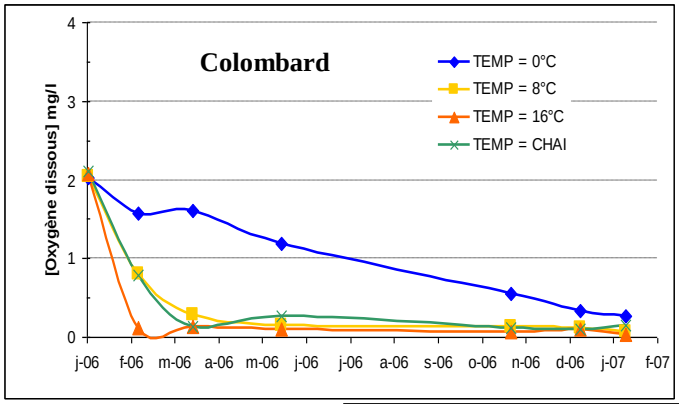
Figure 1 : Evolution de la température des vins de Colombard, Gros Manseng et Ugni-Blanc au cours des 12 mois de conservation (2005)

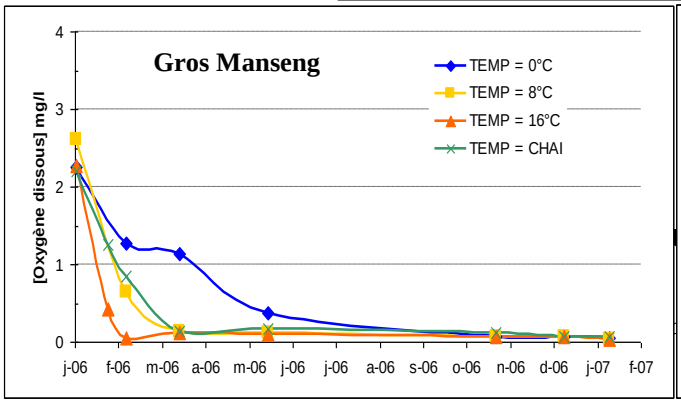


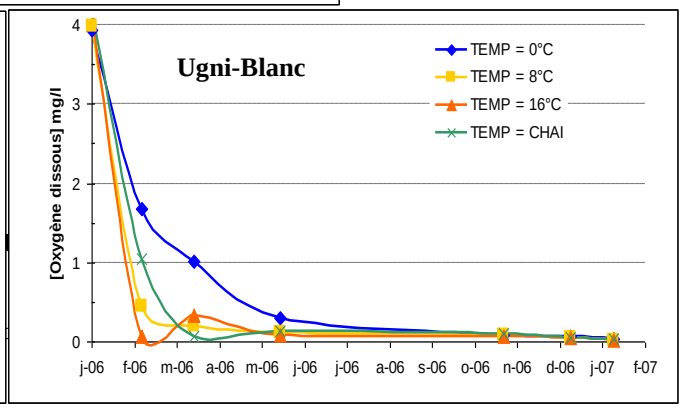
1.2.2. Evolution de l'oxygène dissous au cours de la conservation.

Malgré des dispositions pour maîtriser l'oxygène dissous au cours du transfert, on retrouve entre ¼ et ½ saturation du vin au point zéro. Il apparaît que l'évolution de cette consommation d'oxygène dissous est fonction de la température mais aussi de la matrice initiale. Ainsi les vins conservés à 0°C ont consommé cet oxygène en mai pour le Gros Manseng et l'Ugni-Blanc alors qu'il faut attendre décembre pour le Colombard. Cette effet matrice peut être associé d'après les connaissances actuelles à une plus faible quantité d'éléments oxydables dans ces vins.
Dans tous les cas les vins à 16°C consomment leur oxygène dans le premier mois.

Figure 2 : Evolution l'oxygène dissous dans les vins de Colombard, Gros Manseng et Ugni-Blanc au cours des 12 mois de conservation (2005)

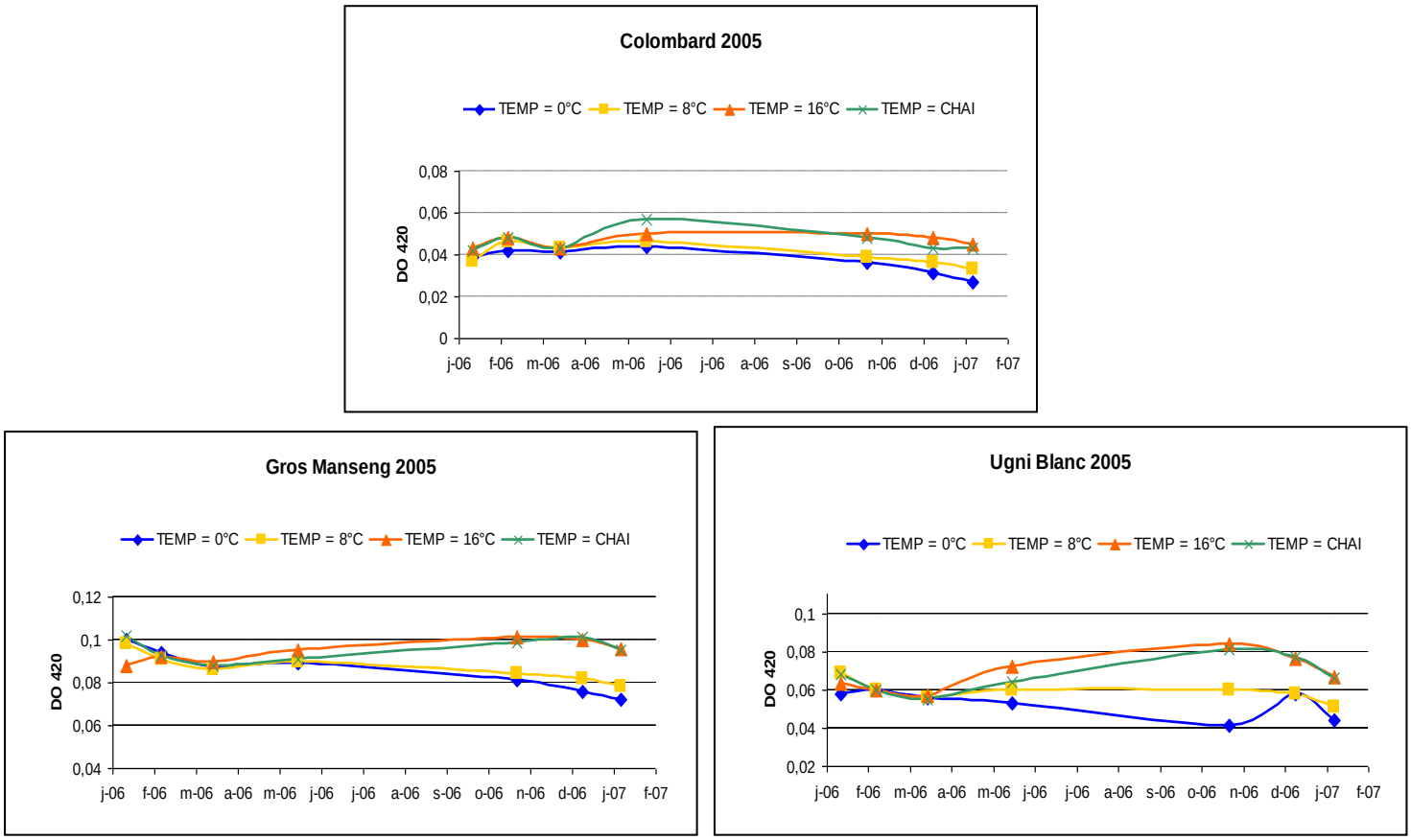






La mesure de la DO420 sous 1 cm permet de mesurer l'évolution de la couleur jaune au cours de l'élevage des vins à différentes températures. Deux groupes se distinguent. Les vins conservés au froid évoluent moins, sans grandes différences entre 0°C et 8°C. Le vin conservé à température du chai (maxi. 20°C) évolue comme un vin conservé dès le départ à 16°C.

Figure3 : Evolution de la DO 420 des vins de Colombard, Gros Manseng et Ugni-Blanc au cours des 12 mois de conservation (2005)



1.2.4 Evolution des composés aromatiques au cours de l'élevage.

Cépage	Composés aromatiques	Unité	Seuil de perception	Concentration au stade T0	NUO
Colombard	Ac3MH	ng/l	4	380	95
	3MH	ng/l	60	2460	41
G. Manseng	Ac3MH	ng/l	4	500	125
	3MH	ng/l	60	4800	80

Tableau 2 : concentrations en thiols variétaux des vins de Colombard et de Gros Manseng au début de l'essai (stade T0)

Analyses	Unité	Odeur	Seuil de perception	Stade	Concentration	NUO
Acétate d'isoamyle	µg/l	banane	30	T0	2392	80
Hexanoate d'éthyle	µg/l	pomme, fruit	14	T0	949	68
Octanoate d'éthyle	µgl	fruit, gras	5	T0	1219	244
Décanoate d'éthyle	µg/l	raisin	200	T0	1017	5
Acétate de 2 phényl éthyle	µg/l	rose	250	T0	630	3

Tableau 3 : concentrations en esters et acétates contribuant à l'arôme des vins d'Ugni-Blanc au début de l'essai (2005)

Le dosage des thiols variétaux et des esters fermentaires va servir de marqueur de l'évolution des vins. Ces composés contribuent à l'arôme des vins blancs de manière importante voire décisive.
Les concentrations obtenues reflètent bien la caractéristique des vins de Gascogne.

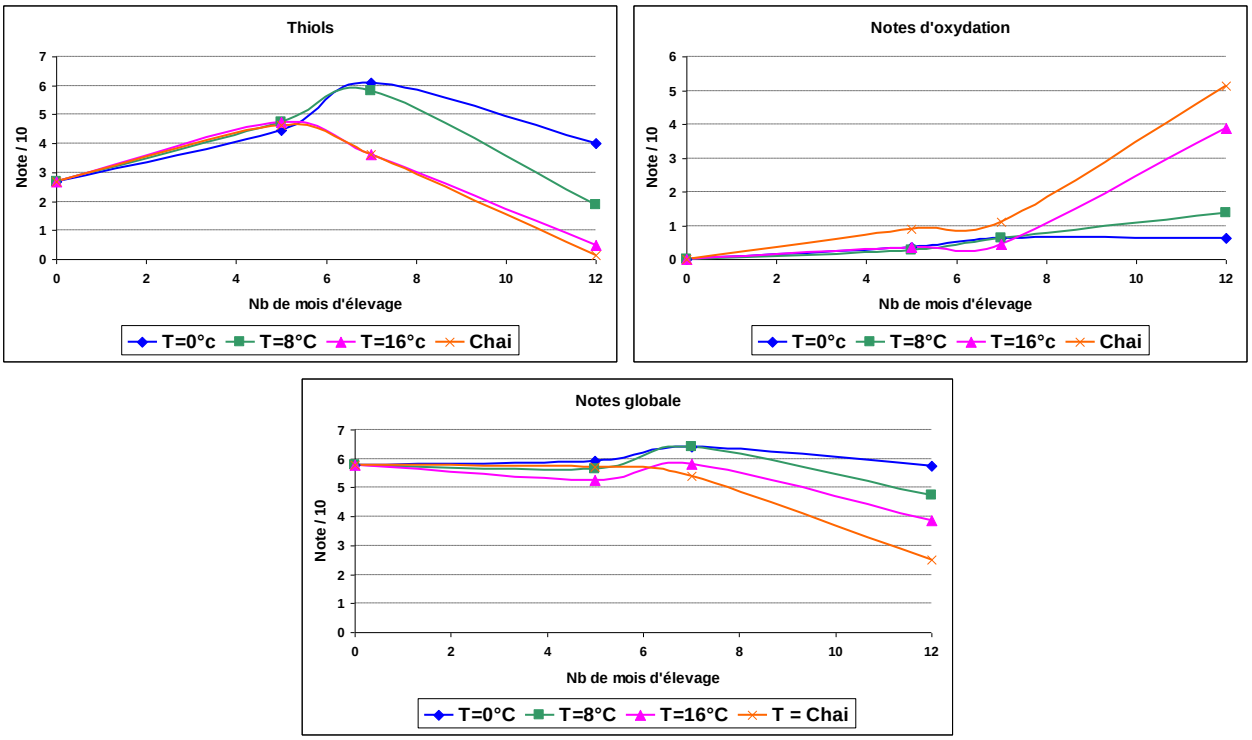
1.2.5. Résultats de dégustation

L'analyse sensorielle est réalisée par un jury composé de 7 dégustateurs. L'ensemble des résultats est soumis à une analyse statistique à l'aide du logiciel Tastel V.2005. L'intégralité des données est présentée en annexe 2. Il y a eu 4 dégustations organisées au cours de l'essai sur les vins de 2005.

►Les vins de Colombard.

Plus les vins de Colombard sont conservés au froid et plus ils conservent leur caractère de départ. A l'observation des dégustations, on remarque :
Après 5 mois, quelle que soit la température de stockage, les vins de Colombard ne sont pas différents. Le décrochage se fait pendant l'été (T+7mois). Les vins des modalités 16°C et CHAI (<20°C) perdent leur caractère « thiol » mais reste comparable au vin 0°C sur le caractère oxydatif.
Au final, le vin 0°C conserve sa fraîcheur initiale de manière assez remarquable.

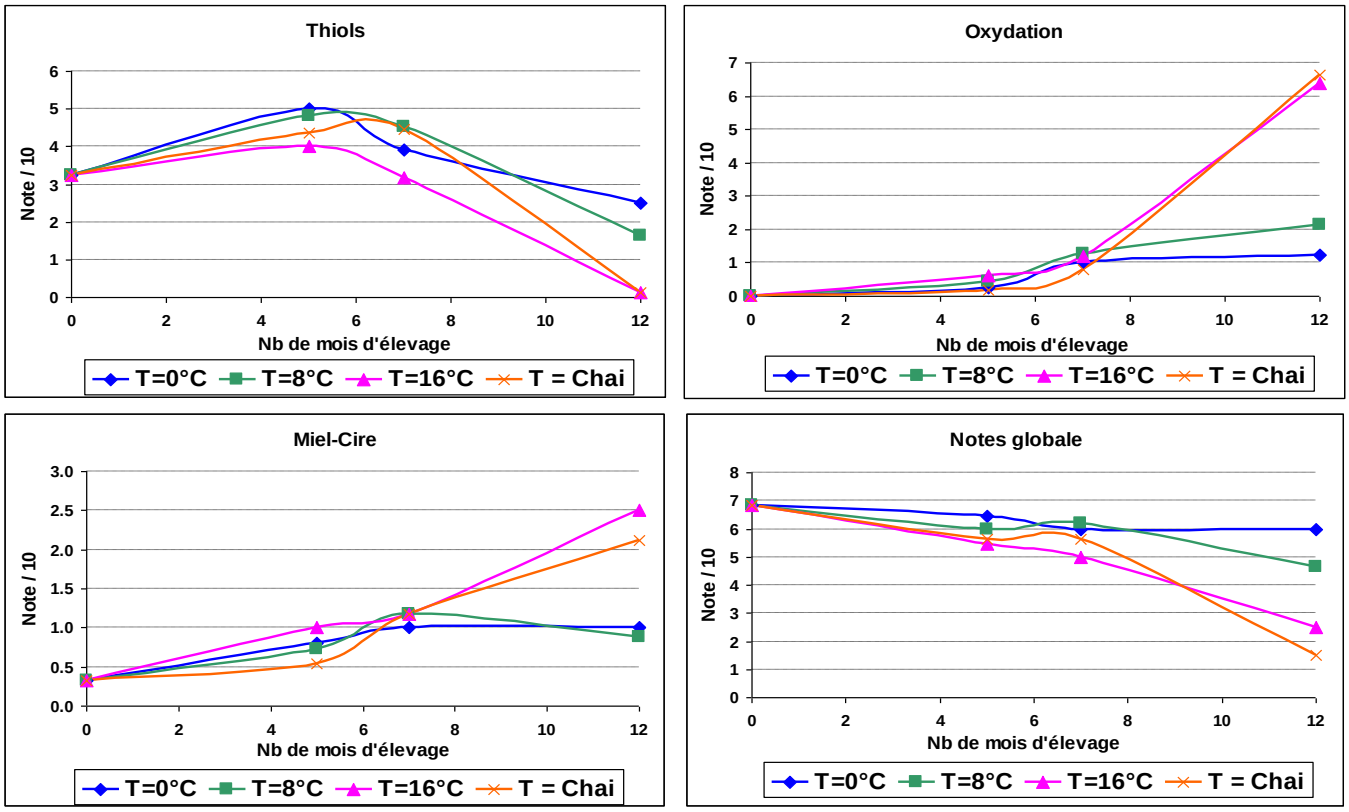
Figure 4 : Caractéristiques organoleptiques des vins de Colombard 2005



►Les vins de Gros Manseng.

Les vins de Gros Manseng sont, des 3 cépages testés, les vins les plus aptes à évoluer favorablement en développant un bouquet aromatique complexe où pourront s'exprimer à la fois des composés aromatiques fruités de la jeunesse (thiols variétaux, esters) et des notes plus complexes apportées par des composés de type C13-Norisoprénoïdes (et notamment la β-damacénone) ou de di-méthyl-sulfure (DMS).
A la dégustation, les vins conservés à 8°C et 0°C présentent des profils semblables. A 8°C, les notes florales et de fruits séchés (abricots, figues) s'expriment plus favorablement. A 0°C les notes primeurs et végétales sont supérieures.
Les vins CHAI et 16°C sont perçus comme plus oxydés après 12 mois. Ces notes d'oxydation n'améliorent pas la complexité des vins d'après le jury.

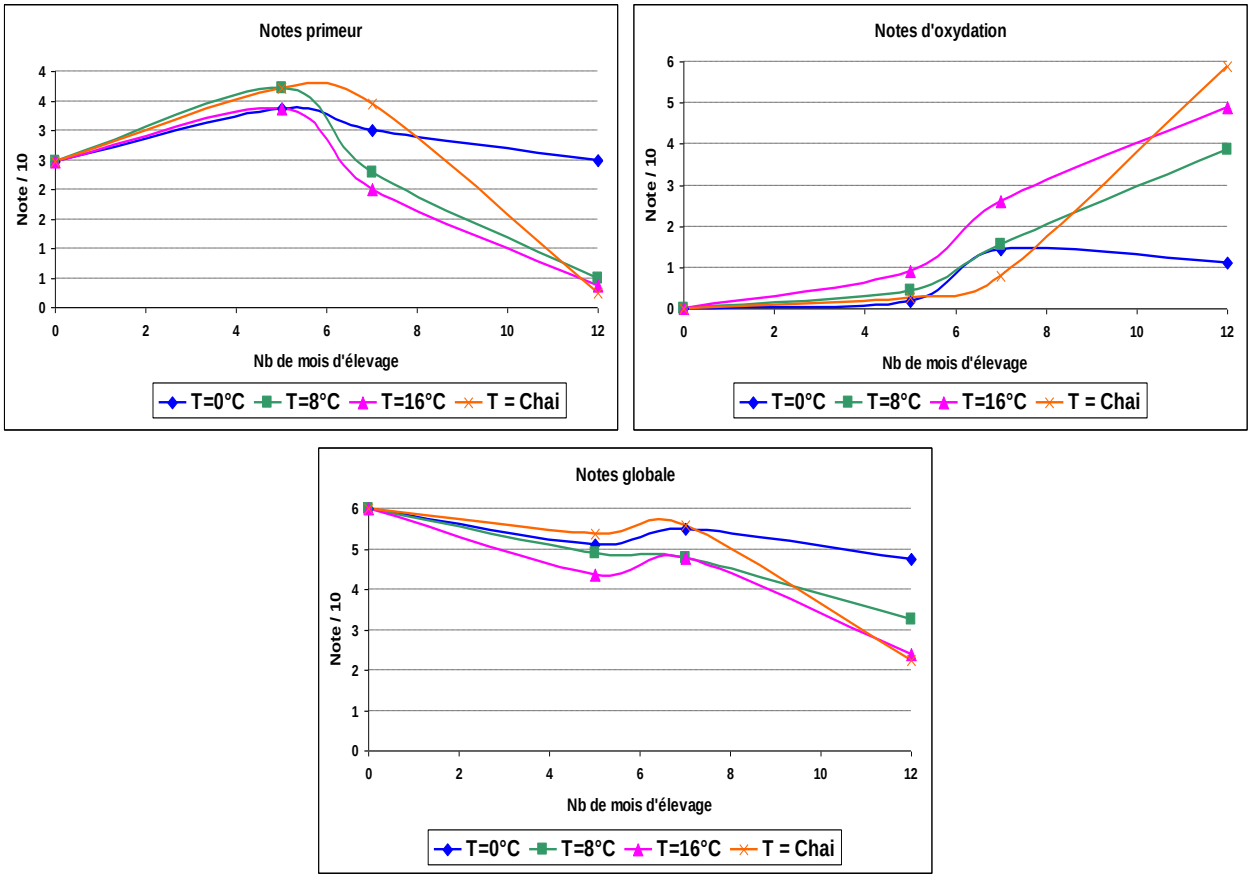
Figure 5 : Caractéristiques organoleptiques des vins de Gros Manseng 2005



►Les vins d'Ugni-Blanc.

Le vin d'Ugni-Blanc conservé à 0°C est le seul à conserver un caractère primeur sans note d'évolution marquée après 12 mois d'élevage.
A 8°C, le vin a décroché au même niveau que le vin conservé à 16°C.
Le vin conservé à la température du chai (<20°C) présente un profil frais et jeune au cours de la dégustation de l'été (T+7mois). Lors de la dernière dégustation, à T+ 12 mois, il est en dessous des autres (peut être a-t-il été « surjugé » à T+7 ?)

Figure 6 : Caractéristiques organoleptiques des vins d'Ugni-Blanc 2005



1.3. Conclusion année 2005

Les résultats obtenus sur cette première campagne sont riches d'enseignement même s'ils ne sont que partiels. En effet, il manque les dosages des composés aromatiques à T + 12 mois.
Les trois cépages n'évoluent pas de la même façon. Cette évolution peut être rapprochée des composés d'arômes qui forment la typicité des vins. Les esters et acétates qui forment l'essentiel de la caractéristique aromatique de l'Ugni-Blanc ne se conservent de façon optimale qu'à 0°C. Dès 8°C, les vins évoluent négativement à partir de l'été suivant. La perception des « thiols variétaux » dans le Colombard et surtout dans le gros Manseng résiste mieux à l'élevage lorsque les vins sont à 8°C et de façon optimale à 0°C.
Dans tous les cas, la conservation des vins étudiés à 16°C (température constante) ou à température ambiante d'un chai climatisé (<20°C en période estivale) entraînent une évolution très nette des vins sur le caractère oxydatif par rapport à une conservation à température plus fraîche (< 10°C).
Pour l'année 2006, il s'agira de compléter l'étude avec des niveaux de températures intermédiaires à celles retenues en 2005.

Partie 2 : Incidence de la température de conservation des vins blancs de Gascogne sur leur qualité aromatique.
Année 2006

2.1. Protocole expérimental

Facteur	Niveau	Description
Cépage	3	- Colombard - Gros Manseng - Ugni Blanc
Température de conservation	5	- Conservation à 0°C - Conservation à 4°C - Conservation à 16°C - Conservation température ambiante limitée à 12°C été - Conservation température ambiante limitée à 4°C été
Durée de conservation	1	- 12 mois (janvier à janvier)
Volume mis en œuvre	1	- 2,5 hl par modalité
Millésime	1	- 2006
Type de produit	1	- VDP Cote de Gascogne

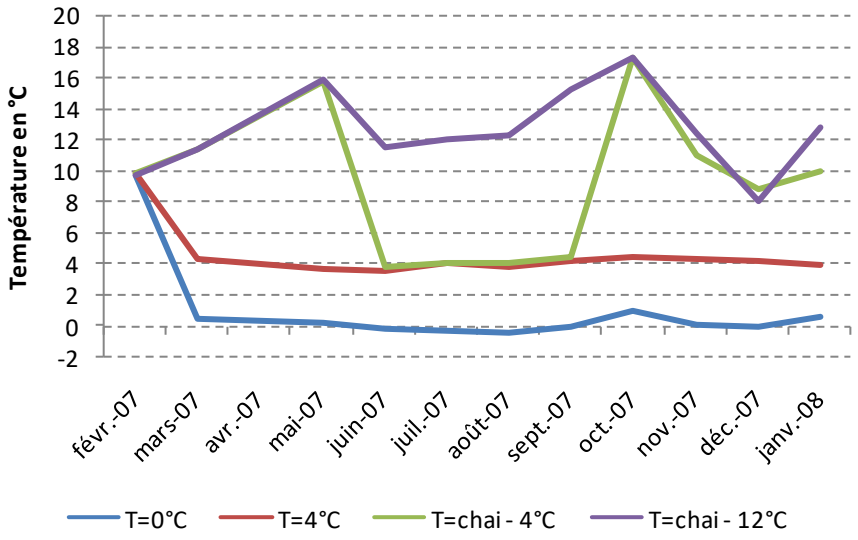
Tableau 2 : Description générale de l'essai (2006)

2.2. Résultats

2.2.1. Evolution de la température de conservation.

La figure 7 permet de visualiser l'évolution de la température des vins. A noter que les vins conservés à température du chai passent les 12°C en mars pour atteindre les 16°C fin mai. Ces vins sont maintenus à 4°C ou à 12°C de début juin à fin août. Ils reviennent en dessous des 12°C mi novembre.

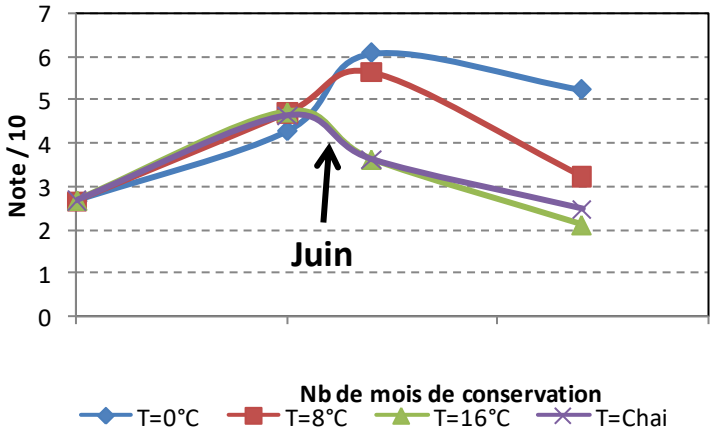
Figure 7 : Evolution de la température des vins de Colombard, Gros Manseng et Ugni-Blanc au cours des 12 mois de conservation – Millésime 2006



2.2.2. Quelle température de conservation optimale pour le Colombard ?

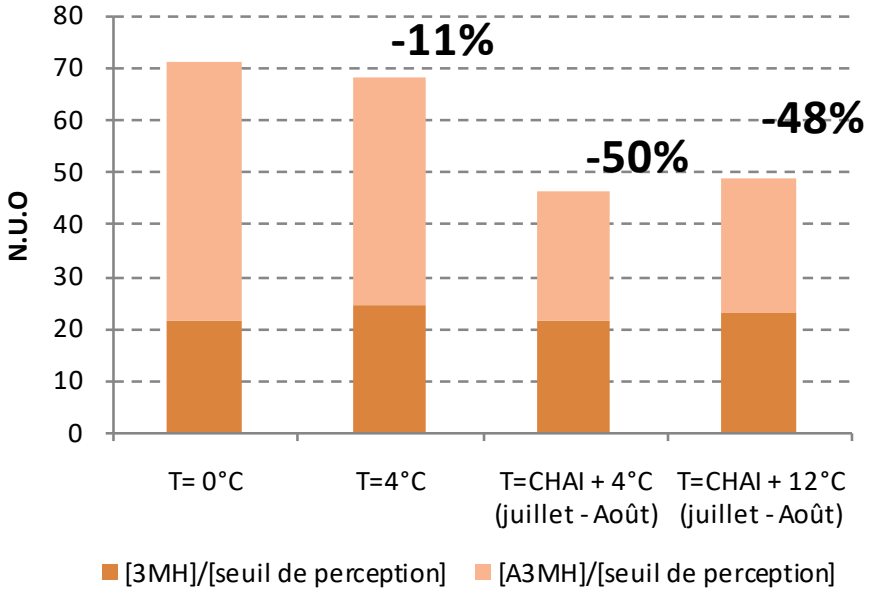
En 2005, nous avons noté un décrochage aromatique l'été, dès 8°C dans la perception de la note thiols.

Figure 8 : Caractéristiques organoleptiques des vins de Colombard – Millésime 2005



En 2006, nous remarquons l'intérêt d'une conservation du vin à 4°C pour préserver les acétates de 3MH responsables des notes de buis et de fruits exotiques des vins. Par ailleurs nous remarquons l'intérêt limité de refroidir le chai à 4°C et à 12°C durant l'été.

Figure 9 : Caractéristiques organoleptiques des vins de Colombard – Millésime 2006

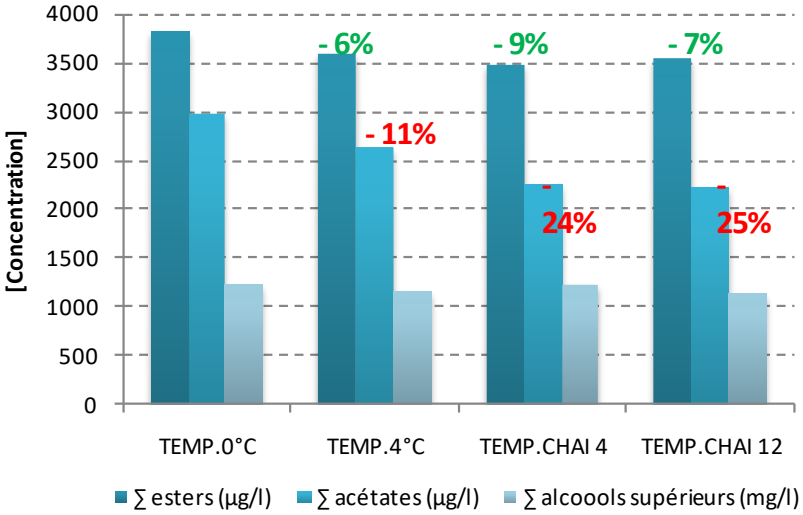


Ces deux années d'expérimentation montrent que la température de conservation qui permettrait le maintien sans note d'évolution des arômes variétaux de type thiols des vins de Colombard est de 4°C.

2.2.3. Quelle température de conservation optimale pour l'Ugni blanc ?

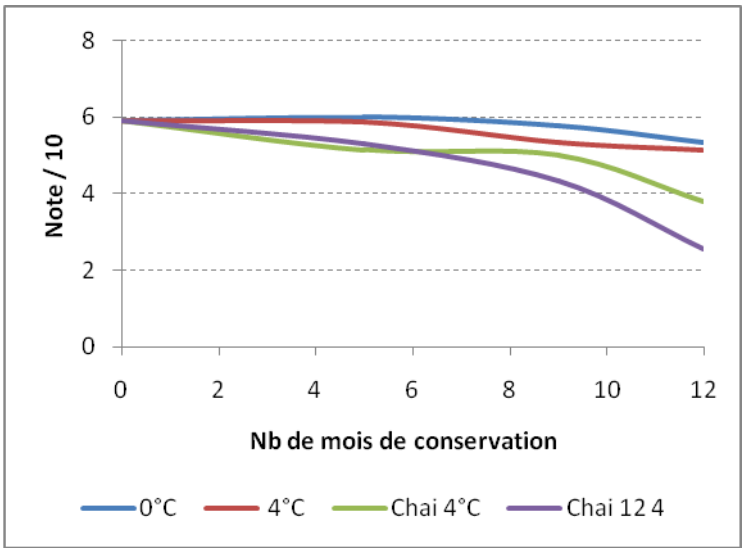
La figure 10 nous montre que la température influe surtout sur les acétates.

Figure 10 : Concentrations en esters, acétates et alcools supérieurs contribuant à l'arôme des vins d'Ugni-Blanc - Millésime 2006



Au niveau analytique nous observons qu'il y a peu de perte à 4°C et peu d'effet du refroidissement du chai à 4°C l'été. Cependant, à la dégustation, les dégustateurs ont mieux noté le vin refroidi à 4°C durant l'été. Ceci est surement dû au fait que les analyses ne rendent pas compte de toutes les molécules aromatiques.

Figure 11 : Caractéristiques organoleptiques des vins d'Ugni blanc – Millésime 2006



La température de conservation optimale des vins d'Ugni blanc est de 4°C. Dans le cas où il n'est pas possible de maintenir les vins à cette température pendant toute la durée de conservation, il est cependant préférable d'au moins maintenir les vins à cette température les mois d'été.

2.2.4. Quelle température de conservation optimale pour le Gros Manseng ?

En 2005, nous notons une faible perte aromatique à la température de conservation de 8°C. En 2006, il y a peu de différences aromatiques entre les modalités.

Figure 12 : Caractéristiques organoleptiques des vins de Gros Manseng – Millésime 2005

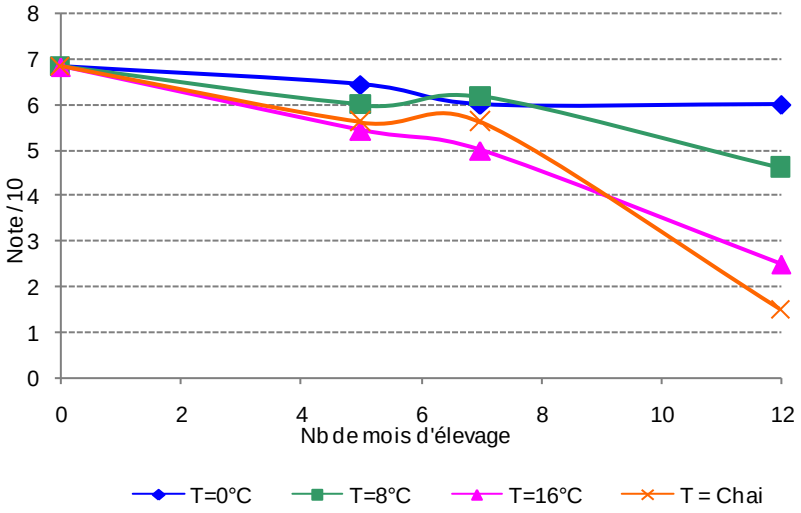
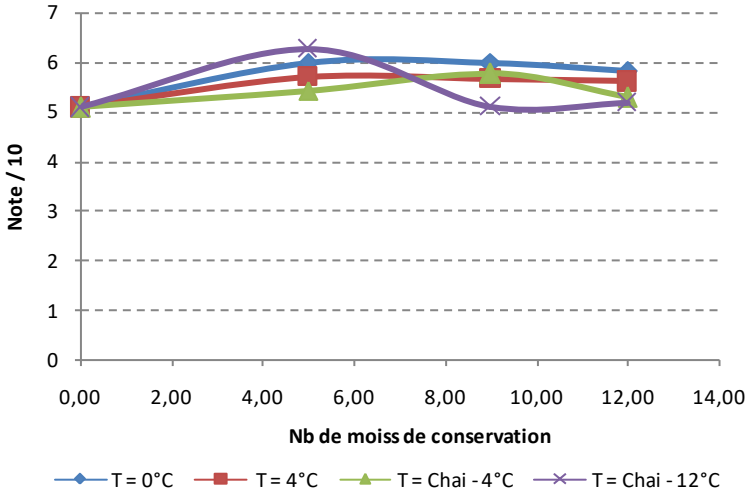


Figure 13 : Caractéristiques organoleptiques des vins de Gros Manseng – Millésime 2006



Contrairement au Colombard et à l'Ugni blanc, le Gros manseng possède un comportement différent. L'optimal de conservation est observé à 8°C où seulement une très légère perte aromatique a pu être observée. Les températures de conservation plus élevées favorisent en revanche des notes « truffes ».

2.3. Conclusions sur 2005 et 2006

Sur les trois vins étudiés, sur les deux millésimes, la conservation à température ambiante du chai, entraîne une évolution très réelle des vins, sur le caractère oxydation. Mais, conserver des vins à 4°C et à 8°C toute l'année requiert un coût énergétique élevé. L'idée est de conserver les vins le plus froid possible sachant que le Gros Manseng pourra supporter une température légèrement supérieure. L'isolation du chai ou des cuves de stockage est une technique bien utile et indispensable pour limiter la consommation énergétique.

Partie 3 : Bilan des pratiques de conservations actuelles des vins blancs de Gascogne et évaluation du coût de cette conservation.

3.1. Matériel et méthodes

3.1.1. L'enquête : mise en place et réalisation

Le choix de la méthode

Pour réaliser l'enquête sur les pratiques de conservation du vin blanc dans les Côtes de Gascogne, nous avons décidé de nous baser sur la méthode d'échantillonnage probabiliste du sondage aléatoire simple. Cette technique consiste, à partir de la population totale, à tirer un nombre X d'effectifs par rapport au taux de sondage préalablement choisi et jugé représentatif et réalisable. Ce tirage se fait aléatoirement dans la liste complète et va constituer l'échantillon sur lequel toute l'étude va être réalisée. Dans notre cas, nous enquêtons parmi les vinificateurs habilités dans les Côtes de Gascogne. D'après un recensement, tenu à jour par le syndicat des côtes de Gascogne, nous avons la liste complète des opérateurs habilités Côtes de Gascogne, dans le Gers, les Landes et le Lot-et-Garonne. Nous pouvons donc définir un taux de sondage de 20% ; ce qui correspond à un total de 38 viticulteurs à enquêter.
Par rapport à l'étude, il nous semble intéressant d'associer à l'enquête, des caves coopératives pour voir si certaines données communes apparaissent.
Une fois que les objectifs de l'étude sont fixés, ainsi que la population mère et l'échantillon à enquêter, il faut définir la méthode de recueil d'informations à adopter. Pour cette enquête, nous avons privilégié la méthode d'enquête en « face-à-face ». C'est un type d'entretien qui présente certains avantages : les questions peuvent être expliquées ou précisées, des remarques sont notifiées, quelques données sont vérifiées sur place comme des mesures ou des matériaux de construction ou d'isolation (pas toujours connus des propriétaires). De plus, le choix de rédaction du questionnaire, établi sur une association de questions fermées ou assistées et des questions ouvertes permet d'optimiser l'enquête.

La conception du questionnaire

Le questionnaire utilisé est répertorié en annexe 3.

La forme

En se basant sur l'enquête de conservation des vins blancs démarrée par les vignerons indépendants en 2008, le questionnaire met en avant deux parties principales :

- La partie « DOMAINE » qui renseigne sur des informations générales concernant le domaine enquêté,
- La partie « REFROIDISSEMENT ET STOCKAGE » qui contient l'ensemble des questions concernant les moyens dont dispose le domaine et les méthodes qui sont utilisées pour stocker les vins blancs. (Le refroidissement est ajouté en supplément dans la partie au cas ou une corrélation statistique pourrait être mise en avant).

Le fond

Toute une batterie de questions sera traitée statistiquement avec les logiciels sphinx et xlstat, dans le but de mettre en évidence la ou les tendances actuelles en matière de conservation des vins blancs.
Pour l'autre partie du questionnaire, des informations plus précises sont demandées : matériaux et dimensions des cuves, matériau de construction et d'isolation du bâtiment de stockage, température du vin et du chai, …
En effet, si le contrôle de la température permet d'améliorer la qualité aromatique des vins blancs, il nécessite une puissance électrique supplémentaire qui n'est pas toujours optimisée, engendrant donc une surconsommation.

3.1.2. Le traitement statistique des données

Le logiciel SPHINX

Le logiciel SPHINX est un logiciel d'enquête qui peut-être utilisé dès la conception du questionnaire et jusqu'au traitement final des données. Dans notre cas, le questionnaire a été élaboré à partir du modèle utilisé en 2008, lors du « commencement » de l'enquête (cf. III.1.2.1).
Le fonctionnement du logiciel a ensuite lieu en 3 étapes :

- Création ou retranscription du questionnaire dans sphinx ;
- Collecte des réponses ;
- Traitement et analyse des données à travers les outils mis à disposition par le logiciel (analyses mono et bivariées essentiellement).

Le logiciel XLSTAT

Ce logiciel permet également le traitement et l'analyse statistique des données mais offre un plus grand nombre de tests à utiliser, sans limites de données particulières. Un ensemble de tests a ainsi été utilisé sur les données recueillies, comme par exemple : l'Analyse en Composantes Principales (ACP), le Box Plot, le test du Khi^2 et d'autres.

3.1.3. Le bilan des besoins thermiques

Afin d'évaluer les besoins thermiques nécessaire à l'opération de conservation des vins blancs, nous allons nous intéresser à la puissance utilisée pour maintenir les vins à une température de consigne relativement basse.
Une méthode a été mise en place pour évaluer les besoins en terme de coûts et d'énergie, qui doivent être apportés pour faire face aux fluctuations de température ayant lieu durant la conservation des vins. C'est le bilan thermique de chai (BTC), qui permet de s'adapter, de manière générale, aux différents cas rencontrés.

Application du BTC pour calculer la perte énergétique à travers les cuves

L'échange global d'énergie permet de déterminer la puissance d'échange entre les parois de la cuve qui abrite le vin et l'extérieur. Elle est caractérisée par la formule : $\mathbf{Q_e = KS\Delta t}$
Avec : Q_e, la puissance (kcal/h) ;
Δt, l'écart moyen de température entre l'intérieur et l'extérieur de la cuve (°C) ;
S, la surface d'échange qui dépend du volume des cuves utilisées (m^2) ;
K, le coefficient global d'échange (kcal/h/m^2/°C).

Le coefficient global d'échange est définit par des valeurs usuelles moyennes en fonction des types de matériaux qui sont utilisés pour confectionner les cuves (annexe 2, Tableau n°1).
Concernant la surface d'échange (S), nous nous sommes basés sur l'ensemble des cuves utilisées pour le vin blanc, recensées dans les chais, pendant l'enquête, pour calculer une surface d'échange moyenne ramenée au m^2 par hectolitre (m^2/hl) en fonction du type de matériau.
Le calcul de l'échange global est à prendre en compte dans le cas du refroidissement, qui est réalisé dans des cuves où est stocké le moût ; mais surtout dans l'étape de conservation du vin car c'est le seul facteur qui engendre les variations thermiques, nécessitant l'utilisation de matériel de régulation de la température.

Application du BTC pour calculer la perte énergétique d'un bâtiment

Nous cherchons à calculer le flux thermique au travers des parois d'un bâtiment d'après la formule : $\mathbf{\Phi_g\ (W) = KS(T_i\text{-}T_e)}$
Avec, S la surface de la paroi ;
Ti et Te les températures intérieures et extérieures ;
K le coefficient global de transmission.

Dans cette formule, le paramètre important est le coefficient global de transmission. En effet, chaque élément d'un chai est caractérisé par un coefficient d'isolation qui exprime la difficulté de transfert de chaleur par les murs, les toits et les sols. Le coefficient global de transmission K, présent dans la formule du flux thermique, tient compte de ces paramètres dans sa formule :

$$K\ (W / (m^2.°C)) = \frac{1}{(1/h_i) + (e_1/\lambda_1) + \ldots + (e_n/\lambda_n) + (1/h_e)}$$

Avec, h_i le coefficient de convection intérieur : 9 W / (m^2.°C) ;
e_1 à en les épaisseurs des différentes couches de la paroi (en m) ;
λ_1 à λ_n les conductivités thermiques des différentes couches (en W / (m^2.°C)) ;
h_e le coefficient de convection extérieur qui est d'environ 15 W / (m^2.°C) pour un flux d'air à température ambiante (300K) sur une paroi de bâtiment verticale.

3.2. Résultats

3.2.1. La partie enquête

3.2.1.1. Bilan général des données de l'enquête

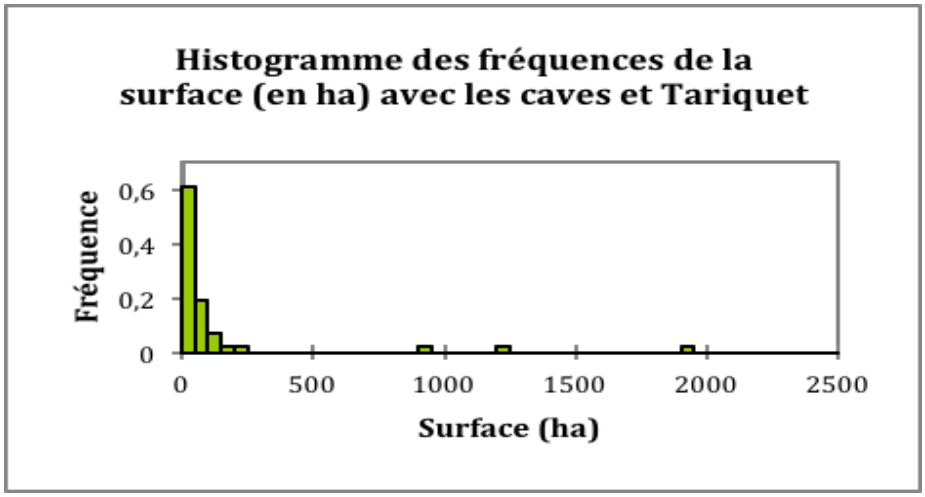
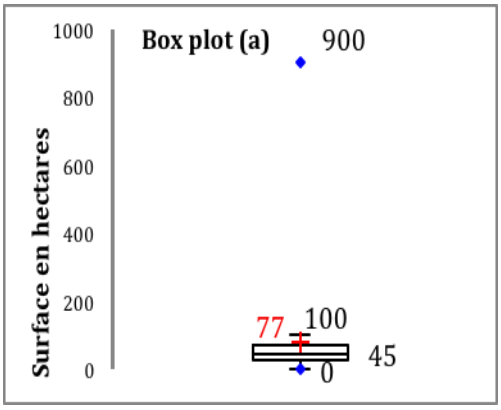


Figure 14 : Histogramme des superficies de l'ensemble des individus enquêtées (domaines et caves), en hectares.

D'après l'histogramme ci-dessus, nous constatons que deux individus se dissocient nettement du reste de l'échantillon par leur superficie totale en hectares de vignes. Il s'agit des deux caves coopératives enquêtées. Nous décidons de ne pas les traiter, par la suite, pour éviter de biaiser les résultats.

Nous observons aussi le cas particulier d'un troisième individus qui se dissocie de l'échantillon : c'est le domaine du Tariquet (cf. figure n°1). Il possède une surface en vignes de 965 ha dont 900 ha plantés en cépages blancs. Compte tenu de son statut de vigneron indépendant, tout comme les autres domaines enquêtés, nous voulons vérifier si son impact aura une incidence non négligeable sur la suite des résultats.



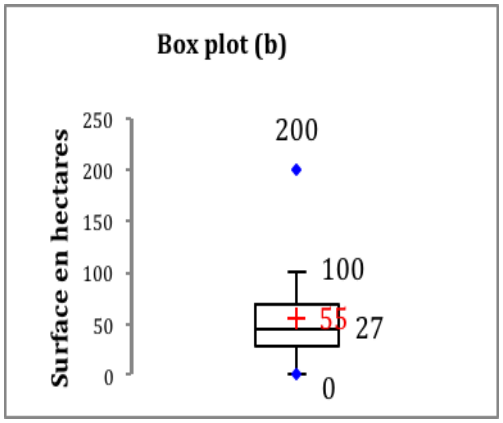


Figure 15 : Box plot (a) : Surface en blancs (ha) de l'ensemble des domaines de l'échantillon (avec Tariquet) ; Box plot (b) : Surface en blancs (ha) de l'ensemble de l'échantillon (sans Tariquet)

D'après les deux box plots ci-dessus (cf. figure n°15), nous pouvons voir que l'écart-type du box plot (a) est de 142, contre 44 pour le box plot (b). Par conséquent, nous ne prendrons plus en considération le domaine du Tariquet qui influe sans conteste sur les résultats. Nous allons donc travailler sur un échantillon de 38 domaines.

- **<u>La représentativité de l'échantillon</u>**

Afin de qualifier notre échantillon de représentatif vis-à-vis de la population totale des domaines des Côtes de Gascogne, nous allons comparer l'allure générale des surfaces totales en hectares de vignes à l'aide de deux histogrammes (cf. annexe 4, figure n°1 et n°2). En prenant un intervalle de 50 ha sur l'échelle des abscisses, nous constatons que l'allure des deux histogrammes est sensiblement la même. Nous pouvons ainsi conclure sur la bonne représentativité de notre échantillon.
De plus, l'élimination des deux caves coopératives et du domaine du Tariquet ne trouble pas la représentativité de l'échantillon.

<u>3.2.1.2. Description des résultats</u>

Dans un premier temps, nous avons réalisé une Analyse en Composante Principale sur l'ensemble des 37 variables quantitatives de l'enquête (cf. annexe 5, figure n°3 et n°4).
D'après ce test, nous constatons qu'aucun groupe ne se distingue et que les deux premiers axes (F1 et F2) expliquent seulement 31,02 % de la variance initiale qui était de 37 variables. La matrice de corrélation (Pearson) associée à l'ACP n'indique pas de coefficients suffisamment élevés pour établir un lien entre deux variables. Par conséquent, l'analyse multivariée sur l'ensemble des données ne nous permet pas de tirer des résultats et nous contraint à utiliser des statistiques sur un nombre réduit de variables (tests majoritairement bivariées).

<u>Les bâtiments de stockage</u>

Le recueil des informations concernant les types de matériaux de construction des bâtiments de vinification et de stockage a permis d'identifier trois types de bâtiments distincts :

- Bâtiments anciens (A) : anciens chais d'armagnac construits en pierres tendres et en tuiles ;
- Bâtiments agricoles (Ag) : construits avec des matériaux classiques (tôles, parpins, …)
- Bâtiments modernes (M) : construits sur une base de panneaux sandwichs (mousse polyuréthane entre deux plaques de tôles) aux propriétés isolantes.

D'après les données de l'enquête, 37% des bâtiments de stockage sont de type agricole mais les chais tendent vers une modernisation avec, actuellement, prés de 32% de bâtiments modernes.

- **Types d'isolation des bâtiments**

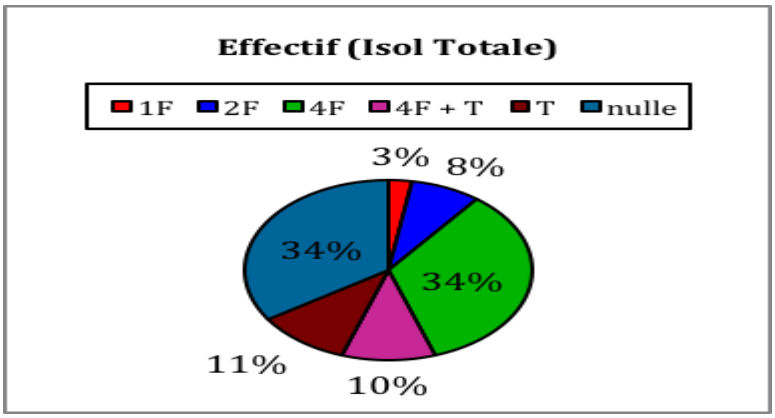


Figure 16 : Graphique représentant la répartition de l'isolation en fonction du nombre de faces qui sont isolées sur l'ensemble des bâtiments de stockage, en pourcentage du total des individus de l'échantillon (1F - 1 façade ; 2F - 2 façades... ; T - toit)

Sur les 66% des bâtiments de stockage équipés d'une isolation, 34% ont les quatre façades isolées. Et, alors que 60% des déperditions thermiques se font par le toit (J. BLOUIN, J-M. MARON, 2006), seulement 21% des bâtiments sont équipés d'une isolation au toit.
Concernant les matériaux d'isolation, la mousse polyuréthane est majoritaire. Elle est utilisée dans les plaques isolantes des bâtiments modernes sous le nom de panneaux sandwichs, mais aussi sous une forme projetée sur l'intérieur des murs et du toit des bâtiments plus anciens (cf. figure n°17).

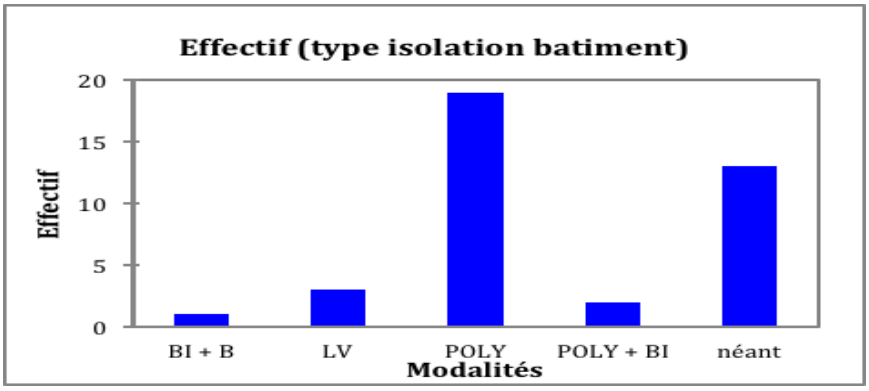


Figure 17 : Histogramme de la répartition des différents types d'isolation utilisés pour les bâtiments de stockage.

- **Relations entre l'isolation et le type de bâtiments**

En mettant en relation ces deux variables (cf. annexe 5, tableau n°2), nous constatons que les bâtiments modernes sont construits en fonction du souci de conserver à basse température. En effet, ces bâtiments représentent 32% des constructions utilisées dans les Côtes de Gascogne et près de 75% d'entre eux sont en quasi totalité isolé. Ce n'est pas le cas des bâtiments anciens qui sont utilisés tels quels pour la majorité (80% non isolés).

- **<u>Impact des bâtiments et de leurs caractéristiques d'isolation sur la température ambiante</u>**

Modalité (types de bâtiments)	**Effectifs** (en %)	**Moyenne estimée** (temperature de conservation)	**Groupes**	
Ag	37	16,6	A	
néant	5	16,5	A	
A	24	11,6		B
M	32	10,8		B

Tableau 3 : Résultats d'une analyse de variance (ANOVA) entre les variables : type de bâtiments et température de conservation (A = Bât. Anciens ; Ag = Bât. Agricoles ; M = Bât. Modernes).

D'après l'analyse de variance (ANOVA), nous distinguons deux groupes de moyennes résultant de l'analyse des deux variables : types de bâtiments et température de conservation.
Le premier groupe A, composé des domaines qui conservent dans les bâtiments agricoles ou à l'extérieur, présente une moyenne similaire de températures. On retrouve les bâtiments anciens et modernes dans le groupe B.
Nous pouvons dire que les bâtiments anciens, à 80% non isolés, offrent des caractéristiques de conservation comparables à celles d'un chai moderne. A l'inverse, avec 50% de l'isolation des bâtiments agricoles sur au moins 4 façades, ceux-ci ne présentent pas une meilleure disposition à la conservation qu'un stockage à l'extérieur.

<u>Les matériaux des cuves utilisés</u>

D'après le graphique ci-dessous (cf. figure n°5), nous constatons que deux types de cuves sont même privilégiés par l'ensemble des producteurs. En effet, nous avons les cuves en fibre de verre (FV) aussi appelée « matière plastique » ou « polyester » et les cuves en acier inoxydable (I).

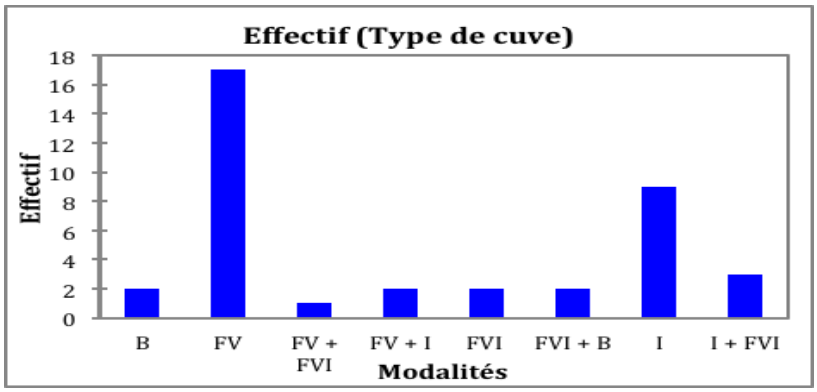


Figure 18 : Histogramme de la proportion des différents types de cuves, classées en fonction du type de matériau qui les compose. Les valeurs dépendent directement des données de l'enquête saisies sur SPHINX et correspondent donc à l'échantillon représentatif (B = Béton ; FV = Fibres de Verre ou Polyester ; FVI = Fibres de verre isolées ; I = Inox).

- **L'influence du type de bâtiment**

Un test d'indépendance a été fait entre ces deux variables (cf. annexe 6, tableau n°3). Le résultat du test nous informe sur l'indépendance des deux variables : type de bâtiment et type de cuves.
Il n'est donc pas possible d'établir un lien statistique entre les deux. Le choix du bâtiment utilisé pour le stockage n'influence donc pas le type de matériau de cuverie.

- **L'influence du type de production**

En revanche, même s'il n'y a pas de corrélation flagrante, nous observons une tendance générale sur les résultats graphiques du tableau de contingence réalisé entre les variables : types de cuves et type de production (cf. annexe 6, figure n°5). En effet, selon la destination des vins blancs produits au domaine, une allure générale se dessine associant :

- Les vins destinés à la vente en vrac (V) avec la majorité de cuves en fibres de verre ;
- Les vins mis en bouteilles (B), avec une diminution de la fibre au détriment de l'inox ;

Le type de production apparaît donc comme un facteur qui peut-être déterminant dans les choix de l'équipement des matériels de vinification du domaine.
Cette observation est certainement due au facteur budgétaire avec des cuves en fibres de verre classiques beaucoup moins chères que des cuves en inox.

L'équipement utilisé pour le maintien de la température

Nous constatons que trois équipements sont utilisés pour le maintien des vins blancs à basse température dans les cuves (cf. figure n°6). Parmi eux, le plus représenté est le drapeau.

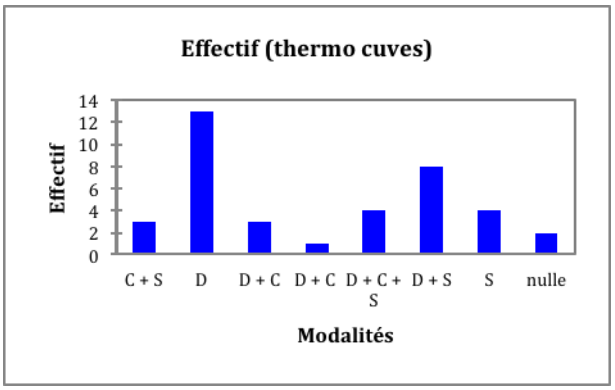


Figure 19 : Histogramme de la répartition des différents équipements utilisés pour le maintien de la température (C = Ceinture ; D = Drapeaux ; S = Serpentins).

Les ceintures ne sont pas utilisées seules car elles sont directement équipées sur les cuves inox récentes et les viticulteurs ont souvent différents types de cuves. De plus, en fonction des modèles, la position des ceintures autour de la cuve n'apporte pas une diffusion optimale du froid et peut créer une différence de température entre le haut et le bas. Par conséquent, les cuves équipées de ceinture ne sont pas utilisées pour la conservation de tout les types de vins blancs, en fonction du produit final attendu, ou sont couplées, dans certains cas, à une « amélioration » avec l'ajout d'un demi drapeau dans la cuve (en plus).

La température de conservation

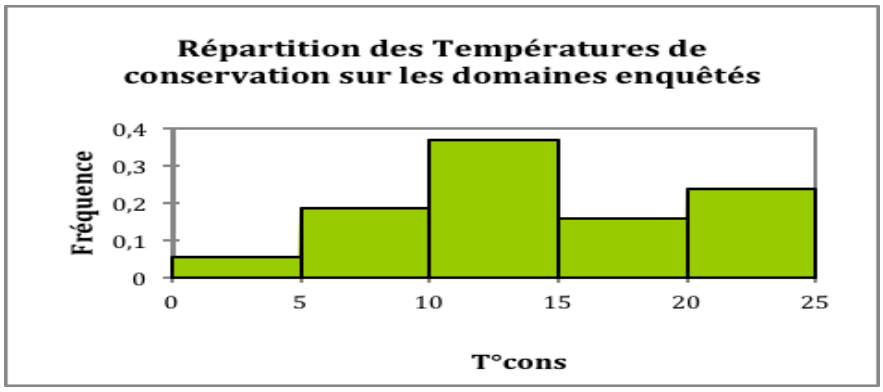


Figure 20 : Histogramme de la répartition des températures de conservation en fonction des domaines enquêtés, dans les Côtes de Gascogne.

Nous constatons que de manière générale, nous avons une plage de température relativement étendue sur l'ensemble des domaines enquêtés avec, toutefois, une tendance au maintien des vins blancs entre 10 et 15°C.

- **L'influence du type de production**

Le test ANOVA, réalisé ci-dessous (cf. tableau n°2), nous montre que deux groupes distincts se dessinent en fonction du type de production.

Modalité	Moyenne estimée	Groupes	
V	15,5	A	
B	9,8		B

Tableau 4 : Résultat du test ANOVA, réalisé entre les les variables : type de production et température moyenne de conservation.

- **L'influence de l'équipement de régulation utilisé**

Compte tenu des résultats du test ANOVA (cf. annexe 4, tableau n°4), nous voyons apparaître deux groupes significatifs :

- L'absence de matériel pour maintenir la température basse et l'utilisation d'une climatisation dans le chai, qui ne sont pas des systèmes très efficaces car les températures de conservation sont relativement élevées ;
- Le maintien de température à partir du système de thermorégulation installé dans les cuves (drapeaux, ceinture et/ou serpentins) et le cumul des deux systèmes de refroidissement (climatisation du chai et refroidissement du vin dans les cuves).

3.2.1.3. La partie calculs

Tous les calculs réalisés par la suite sont des calculs « types », utilisant des données moyennes recueillies ou calculées à partir des résultats de l'enquête (cf. IV.1) et ramenées à la population totale des viticulteurs des Côtes de Gascogne. Ils ne correspondent à aucun domaine en particulier et sont là pour avoir un ordre d'idée de l'impact économique et environnemental de l'opération de conservation.

Perte énergétique au niveau de la cuve

Matériau des cuves	T° de conservation du vin dans la cuve	T° à l'intérieur du bâtiment	Qe (kcal/h)	Qe (euros/hl/mois)
inox	4 10 15	10 15 19	-11,70 -9,75 -7,80	-21,2 -17,6 -14,1
fibres de verre	4 10 15	10 15 19	-4,80 -4,00 -3,20	-8,7 -7,2 -5,8
fibres de verre isolées	4 10 15	10 15 19	-0,08 -0,07 -0,05	-0,1 -0,1 -0,1
béton	4 10 15	10 15 19	-3,12 -2,60 -2,08	-5,6 -4,7 -3,8

Sur ce tableau, nous pouvons voir que le coût de revient est nettement plus important si le vin est conservé dans des cuves en inox. En effet, les propriétés isolantes de ce matériau sont faibles et nécessitent un surplus d'énergie pour maintenir la température de consigne, quelle qu'elle soit. Dans cette analyse, nous observons l'intérêt d'utiliser des cuves en fibres de verre isolées et même du béton. Toutefois, la tendance actuelle, d'après les résultats statistiques précédents, montre l'utilisation des fibres de verre et de l'inox.
Ce choix de la part des viticulteurs ne tient pas seulement compte de la perte énergétique au travers des parois. Les cuves en fibres de verre sont les moins chères du marché à l'inverse de celles en fibres de verre isolées. L'investissement est donc logiquement influencé. De plus, les cuves en inox sont certes plus chères mais offrent des qualités sanitaires et esthétiques supérieures.
Le béton a été laissé de côté pendant quelques années mais il refait surface dans les chais petit à petit car il est vrai que ses propriétés ne sont pas négligeables. L'inconvénient majeur reste le côté pratique face aux autres cuves qui peuvent être mobiles.

Perte énergétique au niveau du bâtiment

D'après les résultats de l'enquête, sur les trois types de bâtiments recensés, nous n'étudierons que le cas des bâtiments anciens et modernes. En effet, le test ANOVA a montré la corrélation entre le bâtiment agricole et l'extérieur ce qui rend ce type de bâtiment inutile pour réduire l'impact de la température extérieure sur le processus de conservation.

Types de bâtiment	Isolation (en %)	Matériau isolant	Matériau de construction	Volume moyen du bâtiment (m3)	T° ambiante du bâtiment (°C)	T° ext (°C)	Φg (kW)
Moderne	100	mousse poly.	tôle (0,5 mm)	4670	10 15 19	20 20 20	-16,8 -8,4 -1,7
Ancien	0	aucun	pierres + tuiles	2620	10 15 19	20 20 20	-74,9 -50,6 -12,7

La déperdition thermique n'est pas calculée en fonction d'une durée de temps (contrairement à la perte au niveau des cuves). Nous considérons cette déperdition sur toute la durée de

conservation qui est généralement de 6 mois. C'est durant cette période que la température ambiante du chai est maintenue, par le refroidissement des cuves, à cause de la perte énergétique au travers des parois.
Nous constatons que l'action de l'isolation à une très nette influence sur la perte énergétique. Les bâtiments modernes qui sont entièrement construits en panneaux sandwichs confèrent un maintien de la température optimal pour une dépense énergétique beaucoup moins importante. Toutefois, les bâtiments anciens qui étaient construits à l'époque sont un bon compromis si l'on décide de conserver le vin à une température moyenne car l'investissement dans un bâtiment moderne est très onéreux.
Enfin, on peut constater qu'un écart de température de quelques degrés engendre une perte thermique extrêmement importante. Le nombre de kW perdu est multiplié par six pour une différence de température de conservation de 9°C.

3.3. Conclusion

Tout d'abord, malgré la multitude de données obtenues au cours de l'enquête, l'analyse statistique générale n'a pas permis de tirer des conclusions nettement corrélées. Cela nous a contraints à travailler sur des petits groupes de données à chaque fois. Cependant, à partir de tous les tests réalisés, nous pouvons observer des tendances notamment sur les types de bâtiments et leur influence sur la conservation. En effet, parmi les trois types de bâtiments mis en évidence, les modernes sont les seuls à tenir compte, dans la construction, du maintien de la température qui va avoir lieu durant plusieurs mois de conservation. Aussi, nous avons pu constater de nets avantages concernant la faible perte thermique de l'installation pour un volume de stockage important (près de 4700 m^3). Concernant les deux autres types de bâtiments, qui ne sont dans aucun cas prévu pour la conservation, nous avons vu les propriétés de la construction ancienne face à des bâtiments agricoles qui sont, pourtant, en grande partie isolés. L'autre point important qui ressort des résultats de l'enquête est l'influence du type de production. En effet, quelque soit la destination des vins, la majorité des producteurs ont le souci de conserver à basse température. Mais, nous avons pu constater que les moyens investis pour améliorer la conservation sont plus importants chez les producteurs de bouteilles. Ce résultat peut s'expliquer par la commercialisation sur le marché qui va suivre. Les vins destinés au vrac sont retirés par des négociants, auprès des viticulteurs qui ne s'occupent plus de rien par la suite. Les producteurs qui commercialisent leurs vins en bouteilles doivent avoir une meilleure conservation. Si le potentiel aromatique des vins se détériore au fil du temps, les ventes vont logiquement diminuer. C'est pourquoi, les conditionneurs n'hésitent pas à investir davantage d'argent dans les équipements et dans l'énergie utilisée.
A propos des calculs de bilan thermique réalisés, nous avons tenu compte de la perte énergétique au niveau des cuves ainsi que du flux thermique qui passe au travers des parois du bâtiment de stockage.
Comme nous l'avons dit, en fonction du type de matériau de cuverie, le coût de revient de la conservation varie énormément. En effet, avec un prix de vente de 60 à 70 euros l'hectolitre de vin blanc, le coût de revient de la conservation doit être pris en compte.
En vue des résultats, nous pouvons dire que plusieurs options sont disponibles pour optimiser la conservation en fonction du choix des équipements et des structures mais aussi selon la température qui, chez la plupart des viticulteurs, est considérée comme correcte aux environs de 10°C pour avoir une faible perte du potentiel aromatique sans se ruiner. Suite à ces calculs préliminaires, l'IFV a prévu de mettre en place un calculateur à disposition des viticulteurs afin de chiffrer, de façon précise, le coût de revient de leur installation et de voir comment l'améliorer. Il faut savoir qu'une mauvaise pratique de conservation est un problème économique pour le producteur mais aussi un problème environnemental car, jusqu'à présent, le secteur de la vigne présentait seulement un pic de consommation d'électricité durant la vinification. Mais maintenant, avec le souci de conserver à basse température, il est nécessaire d'éviter la surconsommation énergétique.

Bibliographie

BLOUIN J., MARON J-M. - Maîtrise des températures et qualités des vins. Paris : Éd. DUNOD, 2006, 213 p.

RIBÉREAU-GAYON P., DUBOURDIEU D., DONÈCHE B., LONVAUD A. – Traité d'œnologie. Tome 1 : Microbiologie du vin _ Stabilisation. Paris : Éd. DUNOD, 1998, 617 p.

RIBÉREAU-GAYON P., DUBOURDIEU D., MAUJEAU A., GLORIES Y. – Traité d'œnologie. Tome 2 : Chimie des vins _ Stabilisation et traitements. Paris : Éd. DUNOD, 1998, 519 p.

DAGAN L. Potentiel aromatiques des raisins de *Vitis vinifera* L. *cv*. Petit Manseng et Gros Manseng. Contribution à l'arôme des vins de pays Côtes de Gascogne. Formation Doctorale : Sciences des Aliments. Montpellier : Ecole Nationale Supérieure Agronomique de Montpellier, 13 juin 2006, 225 p.

TERRES DE GASCOGNE : LES PRODUCTEURS DE LA CAVE DE CONDOM. Rapport du Comité de Gestion de la branche Viticole. Condom (32100) : Les producteurs de la cave, 2009 – 2010, 17 p.

SYNDICAT DES PRODUCTEURS DE VINS DE PAYS DES CÔTES DE GASCOGNE. Dossier de présentation des vins de pays des côtes de gascogne. Éauze (32 : Syndicat des côtes de gascogne, 2008, 13 p.

SYNDICAT DES PRODUCTEURS DES VINS CÔTES DE GASCOGNE. Bilan des agréments de la récolte 2007. Le Gascogne, Juin 2008, n° 1, p. 2.

SYNDICAT DES PRODUCTEURS DES VINS CÔTES DE GASCOGNE. Marché du vrac : l'état des lieux. Le Gascogne, Juin 2008, n° 1, p. 3.

SYNDICAT DES PRODUCTEURS DES VINS CÔTES DE GASCOGNE. Bilan des agréments de la récolte 2008. Le Gascogne, Octobre 2009, n° 2, p. 2.

SYNDICAT DES PRODUCTEURS DES VINS CÔTES DE GASCOGNE. État des lieux du marché vrac. Le Gascogne, Octobre 2009, n° 2, p. 3.

CHAMBRE D'AGRICULTURE DE LA GIRONDE : Service Vigne et Vin. Pratiques œnologiques, températures et matériels. Disponible sur : <http://www.matevi-france.com/welcome_bd.asp?rub=5>. (Consulté le 11.05.2011).

INSTITUT FRANÇAIS DE LA VIGNE ET DU VIN (IFV). Disponible sur : <http://www.vignevin-sudouest.com/index.php>. (Consulté le 13.05.2011).

SYNDICAT DES CÔTES DE GASCOGNE. Disponible sur : <http://www.vins-cotes-gascogne.fr/portail/index.php>. (Consulté le 25.05.2011).

DURAND-VIEL S. Ecce vino _ Guide des vins sur internet. Disponible sur : <http://www.eccevino.com/fr/apprendre/cours>. (25.05.2011).

TERROIR France. Le Guide des Vins de France. Disponible sur : < http://www.terroirs-france.com/>. (Consulté le 25.05.2011).

ANNEXE 1 : ANALYSE DES VINS T0 2005

ugni blanc

	Degré [% Vol]	Sucres [g/l]	AC Totale [g/l H_2SO_4]	pH	Malique [g/l]	AV [g/l]	DO 420
0 °C	11,47	0,60	3,86	3,28	2,50	0,18	0,058
8 °C	11,48	0,50	3,88	3,26	2,50	0,19	0,069
16 °C	11,56	0,60	3,86	3,25	2,50	0,18	0,063
Temp. Ambiante	11,49	0,60	3,95	3,25	2,50	0,21	0,068

Gros Manseng

	Degré [% Vol]	Sucres [g/l]	AC Totale [g/l H_2SO_4]	pH	Malique [g/l]	AV [g/l]	DO 420
0 °C	13,82	6,60	5,05	3,26	3,90	0,43	0,042
8 °C	13,82	6,40	4,96	3,27	3,80	0,40	0,043
16 °C	13,73	6,50	4,98	3,27	3,80	0,37	0,037
Temp. Ambiante	13,75	6,50	4,94	3,25	3,80	0,40	0,039

Colombard

	Degré [% Vol]	Sucres [g/l]	AC Totale [g/l H_2SO_4]	pH	Malique [g/l]	AV [g/l]	DO 420
0 °C	12,64	1,60	5,06	2,97	3,40	0,33	0,102
8 °C	12,54	1,50	5,09	2,98	3,40	0,35	0,088
16 °C	12,54	1,70	5,05	2,98	3,40	0,31	0,098
Temp. Ambiante	12,56	1,50	5,04	2,98	3,40	0,32	0,1

ugni blanc

	Oxygène dissous [mg/l]	Température en °C
Stockage viticulteur	0,85	5,0
Cuve de transport		
Après transport		
Après mise en place de l'essais	3,93	5,5

Gros Manseng

	Oxygène dissous [mg/l]	Température en °C
Stockage viticulteur	1,25	7,0
Cuve de transport	1,49	6,7
Après transport	2,06	7,6
Après mise en place de l'essais	2,25	7,4

Colombard

	Oxygène dissous [mg/l]	Température en °C
Stockage viticulteur	0,47	5,7
Cuve de transport	0,58	5,3
Après transport	2,00	6,0
Après mise en place de l'essais	2,07	6,0

ANNEXE 2 : RESULTATS DE DEGUSTATIONS 2005

RESULTATS GENERAUX

CONTEXTE DE L'ETUDE

Nom de l'étude CONSERV
Date de l'étude : 16/02/2006

DESCRIPTION DE L'ETUDE

Nombre de juges ayant participé à la dégustation : 13
Pour cette évaluation, les descripteurs sélectionnés ont été les suivants :

Intensité aromatique
Complexité aromatique
Primeur
Thiols
Végétal
Menthe
Floral
Fruits séchés
Compote (pomme)
Truffe
Minéral
Fruits secs
Miel-Cire
Oxydation
Sucrosité-Gras
Acisité
Amertume
Intensité aromatiqueB
Note globale du vin

et sont au nombre de : 19
La présentation des produits a été effectuée en comparée
L'échelle utilisée est une échelle structurée
La graduation de cette échelle est comprise entre 0 et 0->10
Les premiers résultats sont les suivants avec la présentation des notes moyennes par produit, et avec leur significatic
Moyennes des produits

MOYENNE - Note sur 0->10

Moyennes	Colombard	Gros Manseng	Ugni Blanc
Intensité aromatique	6,00	7,07	6,53
Complexité aromatique	5,46	6,38	5,15
Primeur	2,46	2,84	7,30
Thiols	5,76	3,23	2,69
Végétal	2,46	1,76	0,84
Menthe	0,84	1,15	1,69
Floral	2,46	3,38	2,84
Fruits séchés	0,76	2,16	0,41
Compote (pomme)	0,41	1,25	0,16
Truffe	0,00	0,50	0,25
Minéral	0,91	1,07	0,36
Fruits secs	0,16	0,92	0,30
Miel-Cire	0,00	0,33	0,16
Oxydation	0,00	0,00	0,00
Sucrosité-Gras	5,23	6,69	4,76
Acisité	5,07	4,84	4,61
Amertume	1,53	1,46	1,84
Intensité aromatiqueB	6,30	6,76	5,07
Note globale du vin	6,00	6,84	5,76

ECART-TYPE - Note sur0->10

Ecarts type	Colombard	Gros Manseng	Ugni Blanc
Intensité aromatique	1,47	0,75	0,66
Complexité aromatique	1,39	0,96	1,40
Primeur	1,94	1,95	0,75
Thiols	1,73	2,68	2,13
Végétal	1,50	1,96	1,06
Menthe	1,21	1,72	1,60
Floral	1,80	1,80	2,15
Fruits séchés	1,36	2,30	0,49
Compote (pomme)	0,95	1,87	0,37
Truffe	0,00	0,95	0,59
Minéral	1,03	1,38	0,61
Fruits secs	0,55	1,93	0,63
Miel-Cire	0,00	0,74	0,55
Oxydation	0,00	0,00	0,00
Sucrosité-Gras	1,53	1,37	1,48
Acisité	1,84	2,19	1,50
Amertume	1,45	1,94	2,64
Intensité aromatiqueB	1,03	1,16	1,84
Note globale du vin	1,15	1,40	1,16

RESULTATS GENERAUX

CONTEXTE DE L'ETUDE

Nom de l'étude CGCT5
Date de l'étude : 15/06/2006

DESCRIPTION DE L'ETUDE

Nombre de juges ayant participé à la dégustation : 11
Nombre de produits évalués : 4
Ces produits furent les suivants :
T = Chai
T = 0°C
T = 8°C
T = 16°C

TRAITEMENT STATISTIQUE

La conformité des notes par rapport à la loi normale est vérifiée par un test de Khi2 et/ou de Kolmogorov Smirnov.
Cette étude de normalité permet alors de choisir le test statistique à utiliser :
* Si la normalité est acceptée par attribut,
quand on dipose de deux produits, un test de Student est réalisé
quand on dipose de plus de deux produits, une analyse de variance est réalisée
* Si la normalité est refusée par attribut,
quand on dipose de deux produits, un test de Willcoxon est réalisé
quand on dipose de plus de deux produits, un test de Friedman sur les rangs est réalisé.

MOYENNE - Note sur 0->10

Moyennes	T = Chai	T = 0°C	T = 8°C	T = 16°C
Intensité arom	6,63	5,81	6,18	6,18
Complexité ar	5,09	5,00	5,18	5,54
Primeur	1,90	2,45	1,54	1,72
Thiols	4,63	4,45	4,72	4,72
Végétal	2,72	2,54	2,81	2,36
Menthe	0,72	0,50	0,63	0,54
Floral	1,09	2,27	2,20	1,72
Fruits séchés	1,90	1,00	1,27	1,81
Compote (por	0,36	0,36	0,40	1,00
Truffe	0,18	0,45	0,45	0,45
Minéral	2,00	2,00	1,90	2,45
Fruits secs	0,81	1,27	0,72	1,18
Miel-Cire	0,81	0,36	0,90	1,36
Oxydation	0,90	0,36	0,27	0,36
Sucrosité-Gra	5,54	5,18	5,27	5,27
Acisité	5,36	5,36	5,27	5,18
Amertume	1,27	1,80	1,18	1,27
Intensité arom	5,54	5,72	5,09	5,81
Note globale (	5,72	5,90	5,63	5,27

ECART-TYPE - Note sur0->10

Ecarts type	T = Chai	T = 0°C	T = 8°C	T = 16°C
Intensité arom	1,56	1,60	0,60	1,47
Complexité ar	1,44	1,61	1,25	1,91
Primeur	1,04	1,57	1,03	1,42
Thiols	1,91	2,54	1,48	2,05
Végétal	1,95	1,57	2,31	2,15
Menthe	1,10	0,67	0,80	0,82
Floral	1,13	1,90	1,98	1,34
Fruits séchés	2,42	1,26	1,48	2,52
Compote (por	0,92	1,20	0,66	1,94
Truffe	0,60	1,03	1,03	1,21
Minéral	1,26	1,18	1,22	1,86
Fruits secs	1,16	1,48	0,90	1,53
Miel-Cire	0,98	0,67	1,22	1,68
Oxydation	1,70	0,80	0,64	0,92
Sucrosité-Gra	1,21	0,98	1,19	1,34
Acisité	1,36	1,12	1,55	1,60
Amertume	1,00	0,87	0,87	0,90
Intensité arom	1,50	1,55	1,70	1,32
Note globale (	1,48	1,30	0,67	2,05

TEST DE FRIEDMAN (5%)

Résultats de synthèse

	T = Chai	T = 0°C	T = 8°C	T = 16°C	Signif	F	Diff 5%
Intensité arom	32	24,5	25,5	28	NON	2,71	11,85
Complexité ar	25,5	29,5	25	30	NON	1,86	11,85
Primeur	28	33	22,5	26,5	NON	5,55	11,85
Thiols	28	26,5	28	27,5	NON	0,13	11,85
Végétal	29	29,5	27,5	24	NON	1,76	11,85
Menthe	28,5	26	29	26,5	NON	1,18	11,85
Floral	21,5	30,5	29,5	28,5	NON	5,76	11,85
Fruits séchés	30,5	23	27	29,5	NON	4,46	11,85
Compote (por	25	25	29	31	NON	4,76	11,85
Truffe	26	28	28,5	27,5	NON	1,1	11,85
Minéral	28,5	29	24,5	28	NON	1,53	11,85
Fruits secs	27	31	26	26	NON	2,83	11,85
Miel-Cire	29	21,5	28,5	31	OUI	7,92	11,85
Oxydation	31	27	26,5	25,5	NON	4,37	11,85
Sucrosité-Gra	32	24,5	27	26,5	NON	4,35	11,85
Acisité	27,5	29	27,5	26	NON	0,56	11,85
Amertume	26,5	34	24,5	25	NON	7,8	11,85
Intensité arom	28	30,5	23	28,5	NON	2,44	11,85
Note globale (	30,5	28	26,5	25	NON	1,2	11,85

ANALYSE DE VARIANCE (5%)

Tableau synthétique : effet produits

Variables	ddl	ss	ms	F	ft(5%)	sig	%sig	ppds(5%)	ppas(5%)	ppasd(5%)
Intensité arom	3	3,70E+00	1,23E+00	7,55E-01	2,92E+00		53,1	1,11E+00	1,48E+00	1,21E+00
Complexité ar	'	1,89E+00	6,29E-01	4,56E-01	"		71,7	1,02E+00	1,36E+00	1,11E+00
Primeur	'	5,09E+00	1,70E+00	2,13E+00	"		12	7,77E-01	1,04E+00	8,43E-01
Thiols	'	5,45E-01	1,82E-01	6,91E-02	"		97,1	1,41E+00	1,88E+00	1,53E+00
Végétal	'	1,34E+00	4,47E-01	2,77E-01	"		83,7	1,11E+00	1,47E+00	1,20E+00
Menthe	'	3,35E-01	1,12E-01	5,98E-01	"		62,4	3,76E-01	5,02E-01	4,08E-01
Floral	'	9,78E+00	3,26E+00	2,28E+00	"		9,8	1,04E+00	1,39E+00	1,13E+00
Fruits séchés	'	6,27E+00	2,09E+00	1,66E+00	"		19,6	9,76E-01	1,30E+00	1,06E+00
Compote (por	'	3,22E+00	1,07E+00	1,43E+00	"		25,5	7,55E-01	1,01E+00	8,18E-01
Truffe	'	6,14E-01	2,05E-01	6,05E-01	"		62	5,06E-01	6,75E-01	5,49E-01
Minéral	'	2,00E+00	6,67E-01	4,82E-01	"		70,1	1,02E+00	1,37E+00	1,11E+00
Fruits secs	'	2,36E+00	7,88E-01	7,24E-01	"		54,8	9,08E-01	1,21E+00	9,85E-01
Miel-Cire	'	5,55E+00	1,85E+00	2,71E+00	"		6,4	7,19E-01	9,59E-01	7,80E-01
Oxydation	'	2,80E+00	9,32E-01	1,33E+00	"		28,3	7,28E-01	9,70E-01	7,89E-01
Sucrosité-Gra	'	8,18E-01	2,73E-01	1,14E+00	"		35,1	4,26E-01	5,68E-01	4,62E-01
Acisité	'	2,50E-01	8,33E-02	1,35E-01	"		93,4	6,84E-01	9,12E-01	7,41E-01
Amertume	'	2,63E+00	8,75E-01	2,46E+00	"		8,4	5,19E-01	6,92E-01	5,63E-01
Intensité arom	'	3,45E+00	1,15E+00	6,57E-01	"		58,8	1,15E+00	1,54E+00	1,25E+00
Note globale (	'	2,36E+00	7,88E-01	4,33E-01	"		73,2	1,18E+00	1,57E+00	1,27E+00

SYNTHESE STATISTIQUE (5%)

Comparaison des produits

	T = Chai	T = 16°C	T = 8°C	T = 0°C
Intensité arom	6.63 - 1	6.18 - 2	6.18 - 3	5.81 - 4
Friedman 5%	A	A	A	A

	T = 16°C	T = 0°C	T = Chai	T = 8°C
Complexité ar	5.54 - 1	5 - 2	5.09 - 3	5.18 - 4
Friedman 5%	A	A	A	A

	T = 0°C	T = Chai	T = 16°C	T = 8°C
Primeur	2.45 - 1	1.9 - 2	1.72 - 3	1.54 - 4
Friedman 5%	A	A	A	A

	T = Chai	T = 8°C	T = 16°C	T = 0°C
Thiols	4.63 - 2	4.72 - 2	4.72 - 3	4.45 - 4
Friedman 5%	A	A	A	A

	T = 0°C	T = Chai	T = 8°C	T = 16°C
Végétal	2.54 - 1	2.72 - 2	2.81 - 3	2.36 - 4
Friedman 5%	A	A	A	A

	T = 8°C	T = Chai	T = 16°C	T = 0°C
Menthe	.63 - 1	.72 - 2	.54 - 3	.5 - 4
Friedman 5%	A	A	A	A

	T = 0°C	T = 8°C	T = 16°C	T = Chai
Floral	2.27 - 1	2.2 - 2	1.72 - 3	1.09 - 4
Friedman 5%	A	A	A	A

	T = Chai	T = 16°C	T = 8°C	T = 0°C
Fruits séchés	1.9 - 1	1.81 - 2	1.27 - 3	1 - 4
Friedman 5%	A	A	A	A

	T = 16°C	T = 8°C	T = Chai	T = 0°C
Compote (por	1 - 2	.4 - 3	.36 - 4	.36 - 4
Friedman 5%	A	A	A	A

	T = 8°C	T = 0°C	T = 16°C	T = Chai
Truffe	.45 - 1	.45 - 2	.45 - 3	.18 - 4
Friedman 5%	A	A	A	A

	T = 0°C	T = Chai	T = 16°C	T = 8°C
Minéral	2 - 1	2 - 2	2.45 - 3	1.9 - 4
Friedman 5%	A	A	A	A

	T = 0°C	T = Chai	T = 8°C	T = 16°C
Fruits secs	1.27 - 2	.81 - 3	.72 - 4	1.18 - 4
Friedman 5%	A	A	A	A

	T = 16°C	T = Chai	T = 8°C	T = 0°C
Miel-Cire	1.36 - 1	.81 - 2	.9 - 3	.36 - 4
Friedman 5%	A	A	A	A

	T = Chai	T = 0°C	T = 8°C	T = 16°C
Oxydation	.9 - 1	.36 - 2	.27 - 3	.36 - 4
Friedman 5%	A	A	A	A

	T = Chai	T = 8°C	T = 16°C	T = 0°C
Sucrosité-Gra	5.54 - 1	5.27 - 2	5.27 - 3	5.18 - 4
Friedman 5%	A	A	A	A

	T = 0°C	T = Chai	T = 8°C	T = 16°C
Acisité	5.36 - 2	5.36 - 3	5.27 - 3	5.18 - 4
Friedman 5%	A	A	A	A

	T = 0°C	T = Chai	T = 16°C	T = 8°C
Amertume	1.8 - 1	1.27 - 2	1.27 - 3	1.18 - 4
Friedman 5%	A	A	A	A

	T = 0°C	T = 16°C	T = Chai	T = 8°C
Intensité arom	5.72 - 1	5.81 - 2	5.54 - 3	5.09 - 4
Friedman 5%	A	A	A	A

	T = Chai	T = 0°C	T = 8°C	T = 16°C
Note globale (	5.72 - 1	5.9 - 2	5.63 - 3	5.27 - 4
Friedman 5%	A	A	A	A

RESULTATS GENERAUX

CONTEXTE DE L'ETUDE

Nom de l'étude CGCT7
Date de l'étude : 24/07/2006

DESCRIPTION DE L'ETUDE

Nombre de juges ayant participé à la dégustation : 11
Nombre de produits évalués : 4
Ces produits furent les suivants :
T = 8°C
T = 16°C
T = 0°C
T = Chai

TRAITEMENT STATISTIQUE

La conformité des notes par rapport à la loi normale est vérifiée par un test de Khi2 et/ou de Kolmogorov Smirnov.
Cette étude de normalité permet alors de choisir le test statistique à utiliser :
* Si la normalité est acceptée par attribut,
quand on dipose de deux produits, un test de Student est réalisé
quand on dipose de plus de deux produits, une analyse de variance est réalisée
* Si la normalité est refusée par attribut,
quand on dipose de deux produits, un test de Willcoxon est réalisé
quand on dipose de plus de deux produits, un test de Friedman sur les rangs est réalisé.

MOYENNE - Note sur 0->10

Moyennes	T = 8°C	T = 16°C	T = 0°C	T = Chai
Intensité aron	7,27	6,27	6,45	6,27
Complexité ar	5,72	5,09	5,72	5,18
Primeur	2,09	1,90	3,45	1,54
Thiols	5,81	3,63	6,09	3,63
Végétal	3,90	2,63	3,09	2,63
Menthe	1,10	0,69	0,22	0,20
Floral	2,27	2,09	2,10	2,00
Fruits séchés	1,90	2,63	1,45	2,72
Compote (por	0,45	1,54	0,36	1,54
Truffe	0,10	0,22	0,10	0,40
Minéral	1,00	1,63	0,72	1,18
Fruits secs	0,81	2,36	0,54	1,80
Miel-Cire	0,81	1,72	0,72	2,50
Oxydation	0,63	0,45	0,63	1,10
Sucrosité-Gra	4,45	4,81	4,72	4,81
Acisité	5,27	4,81	4,81	4,54
Amertume	1,81	2,36	2,79	1,81
Intensité aron	6,27	5,54	6,09	5,36
Note globale (	6,40	5,79	6,40	5,40

ECART-TYPE - Note sur0->10

Ecarts type	T = 8°C	T = 16°C	T = 0°C	T = Chai
Intensité aron	1,27	1,19	1,63	1,19
Complexité ar	1,42	1,37	1,42	1,60
Primeur	1,97	1,44	2,54	1,63
Thiols	1,77	1,80	2,11	1,50
Végétal	2,54	2,80	2,38	1,91
Menthe	2,38	1,00	0,39	0,40
Floral	1,95	2,25	2,02	2,09
Fruits séchés	2,11	2,41	1,69	2,86
Compote (por	0,93	2,01	0,67	1,80
Truffe	0,29	0,59	0,29	0,91
Minéral	1,54	1,74	1,10	2,13
Fruits secs	1,07	1,96	1,03	1,77
Miel-Cire	1,07	1,84	1,27	2,61
Oxydation	1,02	0,82	1,20	1,44
Sucrosité-Gra	1,50	1,66	2,00	2,13
Acisité	1,67	1,60	1,77	1,50
Amertume	1,25	1,56	1,72	1,72
Intensité aron	1,34	1,57	1,70	1,91
Note globale (	1,19	1,46	1,35	1,74

SYNTHESE STATISTIQUE (5%)

Comparaison des produits

	T = 16°C	T = 0°C	T = Chai	T = 8°C
Intensité aron	6.27 - 4	6.45 - 3	6.27 - 2	7.27 - 1
Friedman 5%	A	A	A	A

	T = 16°C	T = Chai	T = 8°C	T = 0°C
Complexité ar	5.09 - 4	5.18 - 3	5.72 - 2	5.72 - 1
Friedman 5%	A	A	A	A

	T = Chai	T = 8°C	T = 16°C	T = 0°C
Primeur	1.54 - 4	2.09 - 3	1.9 - 2	3.45 - 1
Friedman 5%	A	A	A	A

	T = 16°C	T = Chai	T = 8°C	T = 0°C
Thiols	3.63 - 4	3.63 - 3	5.81 - 2	6.09 - 1
Friedman 5%	B	B	A	A

	T = Chai	T = 16°C	T = 0°C	T = 8°C
Végétal	2.63 - 4	2.63 - 3	3.09 - 2	3.9 - 1
Friedman 5%	A	A	A	A

	T = Chai	T = 0°C	T = 8°C	T = 16°C
Menthe	.2 - 4	.22 - 3	1.1 - 2	.69 - 2
Friedman 5%	A	A	A	A

	T = 16°C	T = Chai	T = 8°C	T = 0°C
Floral	2.09 - 4	2 - 4	2.27 - 3	2.1 - 3
Friedman 5%	A	A	A	A

	T = 0°C	T = 8°C	T = 16°C	T = Chai
Fruits séchés	1.45 - 4	1.9 - 3	2.63 - 2	2.72 - 1
Friedman 5%	A	A	A	A

	T = 8°C	T = 0°C	T = 16°C	T = Chai
Compote (por	.45 - 4	.36 - 3	1.54 - 2	1.54 - 1
Friedman 5%	A	A	A	A

	T = 8°C	T = 0°C	T = 16°C	T = Chai
Truffe	.1 - 4	.1 - 4	.22 - 3	.4 - 3
Friedman 5%	A	A	A	A

	T = 0°C	T = Chai	T = 8°C	T = 16°C
Minéral	.72 - 4	1.18 - 3	1 - 2	1.63 - 1
Friedman 5%	A	A	A	A

	T = 0°C	T = 8°C	T = Chai	T = 16°C
Fruits secs	.54 - 4	.81 - 3	1.8 - 2	2.36 - 1
Friedman 5%	B	BA	A	A

	T = 0°C	T = 8°C	T = 16°C	T = Chai
Miel-Cire	.72 - 4	.81 - 3	1.72 - 2	2.5 - 1
Friedman 5%	A	A	A	A

	T = 16°C	T = 8°C	T = 0°C	T = Chai
Oxydation	.45 - 4	.63 - 3	.63 - 2	1.1 - 1
Friedman 5%	A	A	A	A

	T = 8°C	T = 0°C	T = 16°C	T = Chai
Sucrosité-Gra	4.45 - 4	4.72 - 3	4.81 - 2	4.81 - 2
Friedman 5%	A	A	A	A

	T = Chai	T = 16°C	T = 0°C	T = 8°C
Acisité	4.54 - 4	4.81 - 3	4.81 - 2	5.27 - 1
Friedman 5%	A	A	A	A

	T = 8°C	T = Chai	T = 16°C	T = 0°C
Amertume	1.81 - 4	1.81 - 3	2.36 - 2	2.79 - 1
Friedman 5%	A	A	A	A

	T = Chai	T = 16°C	T = 0°C	T = 8°C
Intensité aron	5.36 - 4	5.54 - 3	6.09 - 2	6.27 - 1
Friedman 5%	A	A	A	A

	T = Chai	T = 16°C	T = 8°C	T = 0°C
Note globale (	5.4 - 4	5.79 - 3	6.4 - 2	6.4 - 1
Friedman 5%	B	BA	BA	A

ANALYSE DE VARIANCE

ANALYSE DE VARIANCE - Synthèse

Tableau synthétique : effet produits

Variables	ddl	ss	ms	F	ft(5%)	sig	%sig	ppds(5%)	ppas(5%)	ppasd(5%)
Intensité aron	3	7,52E+00	2,51E+00	2,57E+00	2,92E+00		7,5	8,59E-01	1,15E+00	9,32E-01
Complexité ar	'	3,89E+00	1,30E+00	1,00E+00	"		40,8	9,91E-01	1,32E+00	1,07E+00
Primeur	'	2,30E+01	7,66E+00	3,37E+00	"	*	3,1	1,31E+00	1,75E+00	1,42E+00
Thiols	'	5,95E+01	1,98E+01	7,81E+00	"	*	0,1	1,39E+00	1,85E+00	1,50E+00
Végétal	'	1,19E+01	3,96E+00	1,43E+00	"		25,7	1,45E+00	1,94E+00	1,57E+00
Menthe	'	6,10E+00	2,03E+00	1,33E+00	"		28,5	1,08E+00	1,44E+00	1,17E+00
Floral	'	4,28E-01	1,43E-01	9,08E-02	"		96	1,09E+00	1,45E+00	1,18E+00
Fruits séchés	'	1,22E+01	4,06E+00	2,57E+00	"		7,5	1,09E+00	1,46E+00	1,19E+00
Compote (por	'	1,43E+01	4,75E+00	3,00E+00	"	*	4,5	1,10E+00	1,46E+00	1,19E+00
Truffe	'	6,64E-01	2,21E-01	1,01E+00	"		40,5	4,08E-01	5,44E-01	4,43E-01
Minéral	'	4,82E+00	1,61E+00	2,12E+00	"		12,1	7,57E-01	1,01E+00	8,21E-01
Fruits secs	'	2,37E+01	7,91E+00	4,10E+00	"	*	1,4	1,21E+00	1,61E+00	1,31E+00
Miel-Cire	'	2,31E+01	7,70E+00	4,64E+00	"	*	0,9	1,12E+00	1,50E+00	1,22E+00
Oxydation	'	2,51E+00	8,37E-01	9,44E-01	"		43,4	8,20E-01	1,09E+00	8,89E-01
Sucrosité-Gra	'	9,77E-01	3,26E-01	6,85E-01	"		57,1	6,01E-01	8,01E-01	6,51E-01
Acisité	'	3,00E+00	1,00E+00	8,82E-01	"		46,4	9,27E-01	1,24E+00	1,01E+00
Amertume	'	7,46E+00	2,49E+00	2,25E+00	"		10,2	9,15E-01	1,22E+00	9,92E-01
Intensité aron	'	6,18E+00	2,06E+00	1,39E+00	"		26,5	1,06E+00	1,41E+00	1,15E+00
Note globale (	'	7,92E+00	2,64E+00	1,73E+00	"		18,4	1,08E+00	1,43E+00	1,17E+00

RESULTATS GENERAUX

CONTEXTE DE L'ETUDE

Nom de l'étude BCGCT12
Date de l'étude : 26/01/2007

DESCRIPTION DE L'ETUDE

Nombre de juges ayant participé à la dégustation : 8
Nombre de produits évalués : 4
Ces produits furent les suivants :
T = Chai
T = 0°C
T = 16°C
T= 8°C

TRAITEMENT STATISTIQUE

La conformité des notes par rapport à la loi normale est vérifiée par un test de Khi2 et/ou de Kolmogorov Smirnov.
Cette étude de normalité permet alors de choisir le test statistique à utiliser :
* Si la normalité est acceptée par attribut,
quand on dipose de deux produits, un test de Student est réalisé
quand on dipose de plus de deux produits, une analyse de variance est réalisée
* Si la normalité est refusée par attribut,
quand on dipose de deux produits, un test de Willcoxon est réalisé
quand on dipose de plus de deux produits, un test de Friedman sur les rangs est réalisé.

MOYENNE - Note sur 0->10

Moyennes	T = Chai	T = 0°C	T = 16°C	T= 8°C
Intensité arom	6,42	6,25	5,50	5,12
Complexité ar	3,12	5,00	4,12	4,50
Primeur	0,12	3,25	0,50	1,50
Thiols	0,12	4,00	0,50	1,87
Végétal	0,25	2,50	0,87	1,62
Menthe	1,37	0,62	1,00	1,00
Floral	0,62	1,37	0,85	1,00
Fruits séchés	1,12	0,62	1,87	1,62
Compote (por	1,25	0,25	2,00	1,50
Truffe	0,50	0,37	0,85	0,25
Minéral	1,28	1,50	2,57	1,00
Fruits secs	2,28	0,75	2,00	1,25
Miel-Cire	3,37	0,37	2,62	1,25
Oxydation	5,12	0,62	3,87	1,37
Sucrosité-Gra	4,25	5,50	4,87	5,25
Acidité	2,75	4,50	4,00	3,75
Amertume	2,00	2,75	2,37	2,00
Intensité arom	4,25	5,50	5,12	5,00
Note globale (	2,50	5,75	3,87	4,75

ECART-TYPE - Note sur0->10

Ecarts type	T = Chai	T = 0°C	T = 16°C	T= 8°C
Intensité arom	1,04	0,70	1,19	0,83
Complexité ar	1,24	1,06	1,55	1,51
Primeur	0,35	1,03	1,06	1,19
Thiols	0,35	1,85	1,06	1,95
Végétal	0,46	1,19	1,12	1,40
Menthe	1,92	1,06	1,41	1,19
Floral	0,74	1,06	1,12	0,92
Fruits séchés	0,83	1,06	1,45	1,30
Compote (por	1,83	0,46	1,06	1,51
Truffe	1,41	0,74	2,09	0,70
Minéral	2,05	1,06	2,19	1,06
Fruits secs	1,66	1,38	1,60	1,28
Miel-Cire	1,84	0,51	1,84	1,28
Oxydation	2,10	0,91	1,55	1,30
Sucrosité-Gra	0,88	1,06	0,83	0,88
Acidité	1,48	1,69	2,07	1,83
Amertume	1,51	1,90	1,84	1,92
Intensité arom	1,75	1,69	1,64	1,51
Note globale (	1,41	1,48	1,72	1,48

SYNTHESE STATISTIQUE (5%)

Comparaison des produits

	T= 8°C	T = 16°C	T = Chai	T = 0°C
Intensité arom	5.12 - 4	5.5 - 3	6.42 - 2	6.25 - 1
Friedman 5%	B	BA	A	A

	T = Chai	T = 16°C	T= 8°C	T = 0°C
Complexité ar	3.12 - 4	4.12 - 3	4.5 - 2	5 - 1
Friedman 5%	B	BA	BA	A

	T = Chai	T = 16°C	T= 8°C	T = 0°C
Primeur	.12 - 4	.5 - 3	1.5 - 2	3.25 - 1
Friedman 5%	B	B	BA	A

	T = Chai	T = 16°C	T= 8°C	T = 0°C
Thiols	.12 - 4	.5 - 3	1.87 - 2	4 - 1
Friedman 5%	B	B	B	A

	T = Chai	T = 16°C	T= 8°C	T = 0°C
Végétal	.25 - 4	.87 - 3	1.62 - 2	2.5 - 1
Friedman 5%	C	CB	BA	A

	T = 0°C	T= 8°C	T = 16°C	T = Chai
Menthe	.62 - 4	1 - 3	1 - 2	1.37 - 1
Friedman 5%	A	A	A	A

	T = Chai	T = 16°C	T= 8°C	T = 0°C
Floral	.62 - 4	.85 - 3	1 - 2	1.37 - 1
Friedman 5%	A	A	A	A

	T = 0°C	T = Chai	T= 8°C	T = 16°C
Fruits séchés	.62 - 4	1.12 - 3	1.62 - 2	1.87 - 1
Friedman 5%	A	A	A	A

	T = 0°C	T = Chai	T= 8°C	T = 16°C
Compote (por	.25 - 4	1.25 - 3	1.5 - 2	2 - 1
Friedman 5%	B	BA	BA	A

	T= 8°C	T = Chai	T = 0°C	T = 16°C
Truffe	.25 - 4	.5 - 3	.37 - 3	.85 - 2
Friedman 5%	A	A	A	A

	T = Chai	T= 8°C	T = 0°C	T = 16°C
Minéral	1.28 - 4	1 - 3	1.5 - 2	2.57 - 1
Friedman 5%	A	A	A	A

	T = 0°C	T= 8°C	T = 16°C	T = Chai
Fruits secs	.75 - 4	1.25 - 3	2 - 2	2.28 - 1
Friedman 5%	A	A	A	A

	T = 0°C	T= 8°C	T = 16°C	T = Chai
Miel-Cire	.37 - 4	1.25 - 3	2.62 - 2	3.37 - 1
Friedman 5%	C	CB	BA	A

	T = 0°C	T= 8°C	T = 16°C	T = Chai
Oxydation	.62 - 4	1.37 - 3	3.87 - 2	5.12 - 1
Friedman 5%	B	B	A	A

	T = Chai	T = 16°C	T= 8°C	T = 0°C
Sucrosité-Gra	4.25 - 4	4.87 - 3	5.25 - 2	5.5 - 1
Friedman 5%	B	BA	BA	A

	T = Chai	T= 8°C	T = 16°C	T = 0°C
Acidité	2.75 - 4	3.75 - 3	4 - 2	4.5 - 1
Friedman 5%	B	BA	BA	A

	T= 8°C	T = Chai	T = 16°C	T = 0°C
Amertume	2 - 4	2 - 3	2.37 - 2	2.75 - 1
Friedman 5%	A	A	A	A

	T = Chai	T= 8°C	T = 16°C	T = 0°C
Intensité arom	4.25 - 4	5 - 3	5.12 - 2	5.5 - 1
Friedman 5%	A	A	A	A

	T = Chai	T = 16°C	T= 8°C	T = 0°C
Note globale (	2.5 - 4	3.87 - 3	4.75 - 2	5.75 - 1
Friedman 5%	C	CB	BA	A

ANALYSE DE VARIANCE

ANALYSE DE VARIANCE - Synthèse

Tableau synthétique : effet produits

Variables	ddl	ss	ms	F	ft(5%)	sig	%sig	ppds(5%)	ppas(5%)	ppasd(5%)
Intensité arom	3	9,12E+00	3,04E+00	3,38E+00	3,07E+00	*	3,7	9,86E-01	1,32E+00	1,07E+00
Complexité ar	'	1,51E+01	5,04E+00	4,17E+00	"	*	1,8	1,14E+00	1,53E+00	1,24E+00
Primeur	'	4,68E+01	1,56E+01	1,46E+01	"	*	0,1	1,07E+00	1,44E+00	1,16E+00
Thiols	'	7,38E+01	2,46E+01	1,37E+01	"	*	0,1	1,39E+00	1,87E+00	1,51E+00
Végétal	'	2,26E+01	7,54E+00	7,08E+00	"	*	0,1	1,07E+00	1,44E+00	1,16E+00
Menthe	'	2,25E+00	7,50E-01	1,29E+00	"		30,5	7,94E-01	1,07E+00	8,59E-01
Floral	'	2,37E+00	7,91E-01	1,19E+00	"		33,9	8,48E-01	1,14E+00	9,18E-01
Fruits séchés	'	7,38E+00	2,46E+00	2,19E+00	"		12,3	1,10E+00	1,48E+00	1,19E+00
Compote (por	'	1,30E+01	4,33E+00	4,04E+00	"	*	2	1,08E+00	1,44E+00	1,16E+00
Truffe	'	1,64E+00	5,48E-01	6,91E-01	"		57	9,26E-01	1,24E+00	1,00E+00
Minéral	'	1,13E+01	3,77E+00	1,74E+00	"		19,1	1,53E+00	2,05E+00	1,66E+00
Fruits secs	'	1,18E+01	3,93E+00	3,49E+00	"	*	3,3	1,10E+00	1,48E+00	1,19E+00
Miel-Cire	'	4,36E+01	1,45E+01	1,17E+01	"	*	0,1	1,16E+00	1,56E+00	1,26E+00
Oxydation	'	1,07E+02	3,55E+01	2,87E+01	"	*	0,1	1,16E+00	1,55E+00	1,25E+00
Sucrosité-Gra	'	7,09E+00	2,36E+00	5,42E+00	"	*	0,6	6,87E-01	9,21E-01	7,43E-01
Acidité	'	1,30E+01	4,33E+00	6,50E+00	"	*	0,3	8,49E-01	1,14E+00	9,19E-01
Amertume	'	3,09E+00	1,03E+00	2,13E+00	"		13	7,23E-01	9,70E-01	7,82E-01
Intensité arom	'	6,59E+00	2,20E+00	2,13E+00	"		13,1	1,06E+00	1,42E+00	1,14E+00
Note globale (	'	4,56E+01	1,52E+01	1,55E+01	"	*	0,1	1,03E+00	1,38E+00	1,12E+00

RESULTATS GENERAUX

CONTEXTE DE L'ETUDE

Nom de l'étude CGMT5
Date de l'étude : 15/06/2006

DESCRIPTION DE L'ETUDE

Nombre de juges ayant participé à la dégustation : 11
Nombre de produits évalués : 4
Ces produits furent les suivants :
T=0°C
T=8°C
T=Chai
T=16°C

TRAITEMENT STATISTIQUE

La conformité des notes par rapport à la loi normale est vérifiée par un test de Khi2 et/ou de Kolmogorov Smirnov.
Cette étude de normalité permet alors de choisir le test statistique à utiliser :
* Si la normalité est acceptée par attribut,
quand on dipose de deux produits, un test de Student est réalisé
quand on dipose de plus de deux produits, une analyse de variance est réalisée
* Si la normalité est refusée par attribut,
quand on dipose de deux produits, un test de Willcoxon est réalisé
quand on dipose de plus de deux produits, un test de Friedman sur les rangs est réalisé.

MOYENNE - Note sur 0->10

Moyennes	T=0°C	T=8°C	T=Chai	T=16°C
Intensité arom	7,00	6,18	5,63	6,00
Complexité ar	6,27	5,63	5,18	5,36
Primeur	2,54	2,63	2,18	2,18
Thiols	5,00	4,81	4,36	4,00
Végétal	2,45	2,90	2,81	2,00
Menthe	0,69	0,72	0,90	0,45
Floral	2,00	2,18	2,27	2,09
Fruits séchés	2,81	1,09	1,72	1,54
Compote (por	0,54	0,54	0,63	0,54
Truffe	0,63	0,54	0,72	0,54
Minéral	1,36	1,27	1,00	1,00
Fruits secs	0,72	0,81	1,00	1,00
Miel-Cire	0,81	0,72	0,54	1,00
Oxydation	0,27	0,45	0,18	0,63
Sucrosité-Gra	6,36	6,36	6,27	6,00
Acisité	4,81	4,81	4,81	4,72
Amertume	2,27	1,81	1,90	1,81
Intensité arom	6,45	6,00	5,27	5,54
Note globale (	6,45	6,00	5,63	5,45

ECART-TYPE - Note sur0->10

Ecarts type	T=0°C	T=8°C	T=Chai	T=16°C
Intensité arom	1,34	1,25	1,36	1,41
Complexité ar	1,79	1,68	1,47	1,50
Primeur	1,21	1,50	1,40	1,07
Thiols	1,94	1,99	1,28	1,61
Végétal	1,80	2,25	1,40	1,67
Menthe	1,00	1,00	1,22	0,82
Floral	1,67	1,53	1,67	1,86
Fruits séchés	2,31	1,22	1,61	1,03
Compote (por	0,82	0,82	1,20	0,82
Truffe	1,28	1,03	1,34	1,21
Minéral	1,50	1,27	1,26	1,18
Fruits secs	1,19	1,32	1,54	1,41
Miel-Cire	1,16	1,00	0,68	1,18
Oxydation	0,46	1,03	0,40	1,28
Sucrosité-Gra	1,50	1,36	1,55	1,34
Acisité	1,16	1,47	1,32	1,67
Amertume	2,28	1,60	1,57	1,53
Intensité arom	1,21	1,09	1,34	1,63
Note globale (	1,50	1,48	1,68	1,50

TEST DE FRIEDMAN (5%)

Résultats de synthèse

	T=0°C	T=8°C	T=Chai	T=16°C	Signif	F	Diff 5%
Intensité arom	36	27,5	21	25,5	OUI	9	11,85
Complexité ar	34	28,5	22,5	25	NON	6,47	11,85
Primeur	26,5	30,5	26,5	26,5	NON	1,28	11,85
Thiols	32	31,5	26,5	20	NON	6,92	11,85
Végétal	26	31,5	29	23,5	NON	2,88	11,85
Menthe	27,5	29	28,5	25	NON	1,42	11,85
Floral	25	29	28,5	27,5	NON	1,05	11,85
Fruits séchés	36	23	26	25	OUI	9,93	11,85
Compote (por	27,5	27	28	27,5	NON	0,14	11,85
Truffe	28	26	30	26	NON	3,66	11,85
Minéral	30,5	28,5	25	26	NON	3,7	11,85
Fruits secs	28	25	28,5	28,5	NON	1,7	11,85
Miel-Cire	27,5	28,5	23,5	30,5	NON	3,46	11,85
Oxydation	27	28,5	25	29,5	NON	2,55	11,85
Sucrosité-Gra	29	30,5	27,5	23	NON	3,5	11,85
Acisité	29,5	27,5	27,5	25,5	NON	1,06	11,85
Amertume	29	27	27	27	NON	0,46	11,85
Intensité arom	35	28	21,5	25,5	NON	7,32	11,85
Note globale (	34	28	24	24	NON	4,51	11,85

SYNTHESE STATISTIQUE (5%)

Comparaison des produits

	T=0°C	T=8°C	T=16°C	T=Chai
Intensité arom	7 - 1	6.18 - 2	6 - 3	5.63 - 4
Friedman 5%	B	BA	BA	A

	T=0°C	T=8°C	T=16°C	T=Chai
Complexité ar	6.27 - 1	5.63 - 2	5.36 - 3	5.18 - 4
Friedman 5%	A	A	A	A

	T=8°C	T=0°C	T=Chai	T=16°C
Primeur	2.63 - 3	2.54 - 4	2.18 - 4	2.18 - 4
Friedman 5%	A	A	A	A

	T=0°C	T=8°C	T=Chai	T=16°C
Thiols	5 - 1	4.81 - 2	4.36 - 3	4 - 4
Friedman 5%	A	A	A	A

	T=8°C	T=Chai	T=0°C	T=16°C
Végétal	2.9 - 1	2.81 - 2	2.45 - 3	2 - 4
Friedman 5%	A	A	A	A

	T=8°C	T=Chai	T=0°C	T=16°C
Menthe	.72 - 1	.9 - 2	.69 - 3	.45 - 4
Friedman 5%	A	A	A	A

	T=8°C	T=Chai	T=16°C	T=0°C
Floral	2.18 - 1	2.27 - 2	2.09 - 3	2 - 4
Friedman 5%	A	A	A	A

	T=0°C	T=Chai	T=16°C	T=8°C
Fruits séchés	2.81 - 1	1.72 - 2	1.54 - 3	1.09 - 4
Friedman 5%	B	BA	BA	A

	T=Chai	T=0°C	T=16°C	T=8°C
Compote (por	.63 - 2	.54 - 3	.54 - 3	.54 - 4
Friedman 5%	A	A	A	A

	T=Chai	T=0°C	T=8°C	T=16°C
Truffe	.72 - 2	.63 - 3	.54 - 4	.54 - 4
Friedman 5%	A	A	A	A

	T=0°C	T=8°C	T=16°C	T=Chai
Minéral	1.36 - 1	1.27 - 2	1 - 3	1 - 4
Friedman 5%	A	A	A	A

	T=Chai	T=16°C	T=0°C	T=8°C
Fruits secs	1 - 2	1 - 2	.72 - 3	.81 - 4
Friedman 5%	A	A	A	A

	T=16°C	T=8°C	T=0°C	T=Chai
Miel-Cire	1 - 1	.72 - 2	.81 - 3	.54 - 4
Friedman 5%	A	A	A	A

	T=16°C	T=8°C	T=0°C	T=Chai
Oxydation	.63 - 1	.45 - 2	.27 - 3	.18 - 4
Friedman 5%	A	A	A	A

	T=8°C	T=0°C	T=Chai	T=16°C
Sucrosité-Gra	6.36 - 1	6.36 - 2	6.27 - 3	6 - 4
Friedman 5%	A	A	A	A

	T=0°C	T=8°C	T=Chai	T=16°C
Acisité	4.81 - 2	4.81 - 3	4.81 - 3	4.72 - 4
Friedman 5%	A	A	A	A

	T=0°C	T=8°C	T=Chai	T=16°C
Amertume	2.27 - 3	1.81 - 4	1.9 - 4	1.81 - 4
Friedman 5%	A	A	A	A

	T=0°C	T=8°C	T=16°C	T=Chai
Intensité arom	6.45 - 1	6 - 2	5.54 - 3	5.27 - 4
Friedman 5%	A	A	A	A

	T=0°C	T=8°C	T=Chai	T=16°C
Note globale (	6.45 - 2	6 - 3	5.63 - 4	5.45 - 4
Friedman 5%	A	A	A	A

ANALYSE DE VARIANCE

ANALYSE DE VARIANCE - Synthèse

Tableau synthétique : effet produits

Variables	ddl	ss	ms	F	ft(5%)	sig	%sig	ppds(5%)	ppas(5%)	ppasd(5%)
Intensité arom	3	1,10E+01	3,66E+00	3,88E+00	2,92E+00	*	1,8	8,45E-01	1,13E+00	9,16E-01
Complexité ar	'	7,52E+00	2,51E+00	3,11E+00	"	*	4	7,82E-01	1,04E+00	8,48E-01
Primeur	'	1,89E+00	6,29E-01	4,16E-01	"		74,3	1,07E+00	1,43E+00	1,16E+00
Thiols	'	6,73E+00	2,24E+00	1,93E+00	"		15	9,37E-01	1,25E+00	1,02E+00
Végétal	'	5,64E+00	1,88E+00	1,20E+00	"		32,7	1,09E+00	1,45E+00	1,18E+00
Menthe	'	1,15E+00	3,84E-01	5,09E-01	"		68,2	7,56E-01	1,01E+00	8,20E-01
Floral	'	4,55E-01	1,52E-01	1,68E-01	"		91,4	8,27E-01	1,10E+00	8,96E-01
Fruits séchés	'	1,77E+01	5,90E+00	2,88E+00	"		5,2	1,25E+00	1,66E+00	1,35E+00
Compote (por	'	6,82E-02	2,27E-02	1,32E-01	"		93,6	3,62E-01	4,82E-01	3,92E-01
Truffe	'	2,50E-01	8,33E-02	1,25E+00	"		30,9	2,25E-01	3,00E-01	2,44E-01
Minéral	'	1,16E+00	3,86E-01	7,68E-01	"		52,4	6,18E-01	8,23E-01	6,70E-01
Fruits secs	'	6,14E-01	2,05E-01	3,80E-01	"		76,8	6,39E-01	8,51E-01	6,92E-01
Miel-Cire	'	1,18E+00	3,94E-01	1,04E+00	"		38,9	5,35E-01	7,13E-01	5,80E-01
Oxydation	'	1,34E+00	4,47E-01	1,18E+00	"		33,7	5,37E-01	7,16E-01	5,82E-01
Sucrosité-Gra	'	9,77E-01	3,26E-01	8,30E-01	"		49	5,45E-01	7,27E-01	5,91E-01
Acisité	'	6,82E-02	2,27E-02	6,10E-02	"		97,4	5,32E-01	7,09E-01	5,76E-01
Amertume	'	1,55E+00	5,15E-01	7,20E-01	"		55,1	7,36E-01	9,82E-01	7,98E-01
Intensité arom	'	8,91E+00	2,97E+00	3,12E+00	"	*	4	8,50E-01	1,13E+00	9,22E-01
Note globale (	'	6,43E+00	2,14E+00	1,62E+00	"		20,6	1,00E+00	1,34E+00	1,09E+00

RESULTATS GENERAUX

CONTEXTE DE L'ETUDE

Nom de l'étude CGMT7
Date de l'étude : 24/07/2006

DESCRIPTION DE L'ETUDE

Nombre de juges ayant participé à la dégustation : 11
Nombre de produits évalués : 4
Ces produits furent les suivants :
T=Chai
T=16°C
T=8°C
T=0°C

MOYENNE - Note sur 0->10

Moyennes	T=Chai	T=16°C	T=8°C	T=0°C
Intensité aromatique	5,90	5,45	6,54	5,72
Complexité aromatique	5,09	4,45	5,81	4,63
Primeur	2,45	2,09	2,72	2,81
Thiols	4,45	3,18	4,54	3,90
Végétal	3,20	2,54	4,00	3,18
Menthe	0,69	1,10	0,80	1,39
Floral	2,54	2,36	1,63	2,00
Fruits séchés	2,45	2,60	2,72	2,29
Compote (pomme)	1,00	1,27	0,72	0,90
Truffe	0,00	0,29	0,40	0,20
Minéral	1,80	1,72	0,90	1,18
Fruits secs	0,69	1,09	1,45	0,81
Miel-Cire	1,18	1,18	1,18	1,00
Oxydation	0,81	1,18	1,27	1,00
Sucrosité-Gras	5,27	4,81	5,00	5,18
Acisité	4,18	4,27	4,18	4,09
Amertume	2,45	2,36	2,18	1,80
Intensité aromatiqueB	6,09	5,27	6,09	5,54
Note globale du vin	5,63	5,00	6,18	6,00

ECART-TYPE - Note sur0->10

Ecarts type	T=Chai	T=16°C	T=8°C	T=0°C
Intensité arom	1,30	0,93	1,43	1,84
Complexité ar	1,81	1,50	1,32	2,11
Primeur	1,96	1,70	2,00	1,99
Thiols	2,38	2,31	2,58	2,66
Végétal	2,35	2,01	2,79	1,94
Menthe	1,10	1,37	1,24	1,74
Floral	2,69	1,85	1,91	1,34
Fruits séchés	2,84	2,53	2,28	2,23
Compote (por	1,41	1,90	1,27	1,30
Truffe	0,00	0,64	0,80	0,59
Minéral	1,39	2,45	1,22	1,47
Fruits secs	1,41	1,92	2,33	1,25
Miel-Cire	2,04	1,66	1,72	1,26
Oxydation	1,25	2,31	2,19	1,34
Sucrosité-Gra	1,79	1,83	2,09	2,13
Acisité	1,99	1,61	1,66	1,92
Amertume	1,75	1,85	1,72	1,46
Intensité arom	1,70	1,55	1,51	2,06
Note globale (	1,74	1,61	1,66	2,14

SYNTHESE STATISTIQUE (5%)

Comparaison des produits

	T=16°C	T=0°C	T=Chai	T=8°C
Intensité aromatique	5.45 - 4	5.72 - 3	5.9 - 2	6.54 - 1
Friedman 5%	A	A	A	A

	T=16°C	T=0°C	T=Chai	T=8°C
Complexité aromatique	4.45 - 4	4.63 - 3	5.09 - 2	5.81 - 1
Friedman 5%	B	B	BA	A

	T=Chai	T=16°C	T=0°C	T=8°C
Primeur	2.45 - 4	2.09 - 4	2.81 - 3	2.72 - 2
Friedman 5%	A	A	A	A

	T=16°C	T=0°C	T=Chai	T=8°C
Thiols	3.18 - 4	3.9 - 3	4.45 - 2	4.54 - 1
Friedman 5%	A	A	A	A

	T=16°C	T=0°C	T=Chai	T=8°C
Végétal	2.54 - 4	3.18 - 3	3.2 - 2	4 - 1
Friedman 5%	A	A	A	A

	T=Chai	T=8°C	T=16°C	T=0°C
Menthe	.69 - 4	.8 - 4	1.1 - 3	1.39 - 2
Friedman 5%	A	A	A	A

	T=8°C	T=0°C	T=16°C	T=Chai
Floral	1.63 - 4	2 - 3	2.36 - 2	2.54 - 1
Friedman 5%	A	A	A	A

	T=0°C	T=16°C	T=Chai	T=8°C
Fruits séchés	2.29 - 4	2.6 - 3	2.45 - 2	2.72 - 2
Friedman 5%	A	A	A	A

	T=8°C	T=0°C	T=Chai	T=16°C
Compote (pomme)	.72 - 4	.9 - 3	1 - 2	1.27 - 1
Friedman 5%	A	A	A	A

	T=Chai	T=0°C	T=16°C	T=8°C
Truffe	0 - 4	.2 - 3	.29 - 2	.4 - 1
Friedman 5%	A	A	A	A

	T=8°C	T=0°C	T=16°C	T=Chai
Minéral	.9 - 4	1.18 - 3	1.72 - 2	1.8 - 1
Friedman 5%	A	A	A	A

	T=Chai	T=16°C	T=0°C	T=8°C
Fruits secs	.69 - 4	1.09 - 3	.81 - 2	1.45 - 1
Friedman 5%	A	A	A	A

	T=Chai	T=16°C	T=0°C	T=8°C
Miel-Cire	1.18 - 4	1.18 - 3	1 - 2	1.18 - 1
Friedman 5%	A	A	A	A

	T=Chai	T=16°C	T=0°C	T=8°C
Oxydation	.81 - 4	1.18 - 3	1 - 3	1.27 - 2
Friedman 5%	A	A	A	A

	T=16°C	T=8°C	T=0°C	T=Chai
Sucrosité-Gra	4.81 - 4	5 - 4	5.18 - 3	5.27 - 2
Friedman 5%	A	A	A	A

	T=16°C	T=0°C	T=Chai	T=8°C
Acisité	4.27 - 4	4.09 - 4	4.18 - 3	4.18 - 3
Friedman 5%	A	A	A	A

	T=0°C	T=8°C	T=16°C	T=Chai
Amertume	1.8 - 4	2.18 - 3	2.36 - 2	2.45 - 1
Friedman 5%	A	A	A	A

	T=16°C	T=0°C	T=8°C	T=Chai
Intensité arom	5.27 - 4	5.54 - 3	6.09 - 2	6.09 - 1
Friedman 5%	A	A	A	A

	T=16°C	T=Chai	T=0°C	T=8°C
Note globale (	5 - 4	5.63 - 3	6 - 2	6.18 - 1
Friedman 5%	A	A	A	A

ANALYSE DE VARIANCE

ANALYSE DE VARIANCE - Synthèse

Tableau synthétique : effet produits

Variables	ddl	ss	ms	F	ft(5%)	sig	%sig	ppds(5%)	ppas(5%)	ppasd(5%)
Intensité aromatique	3	7,09E+00	2,36E+00	1,48E+00	2,92E+00		24,2	1,10E+00	1,47E+00	1,19E+00
Complexité aromatiqu	'	1,22E+01	4,06E+00	3,18E+00	"	*	3,7	9,84E-01	1,31E+00	1,07E+00
Primeur	'	3,52E+00	1,17E+00	4,75E-01	"		70,5	1,37E+00	1,83E+00	1,48E+00
Thiols	'	1,30E+01	4,33E+00	1,19E+00	"		33	1,66E+00	2,21E+00	1,80E+00
Végétal	'	1,17E+01	3,90E+00	1,26E+00	"		30,5	1,53E+00	2,04E+00	1,66E+00
Menthe	'	3,30E+00	1,10E+00	1,46E+00	"		24,7	7,56E-01	1,01E+00	8,19E-01
Floral	'	5,36E+00	1,79E+00	5,67E-01	"		64,4	1,55E+00	2,06E+00	1,68E+00
Fruits séchés	'	1,12E+00	3,74E-01	1,33E-01	"		93,5	1,46E+00	1,94E+00	1,58E+00
Compote (pomme)	'	1,70E+00	5,68E-01	4,26E-01	"		73,7	1,01E+00	1,34E+00	1,09E+00
Truffe	'	9,63E-01	3,21E-01	1,64E+00	"		20	3,85E-01	5,14E-01	4,18E-01
Minéral	'	6,11E+00	2,04E+00	1,03E+00	"		39,4	1,22E+00	1,63E+00	1,33E+00
Fruits secs	'	3,71E+00	1,24E+00	4,88E-01	"		69,7	1,39E+00	1,85E+00	1,50E+00
Miel-Cire	'	2,73E-01	9,09E-02	9,02E-02	"		96	8,74E-01	1,17E+00	9,48E-01
Oxydation	'	1,34E+00	4,47E-01	5,98E-01	"		62,4	7,53E-01	1,00E+00	8,16E-01
Sucrosité-Gras	'	1,34E+00	4,47E-01	8,70E-01	"		47	6,24E-01	8,32E-01	6,77E-01
Acisité	'	1,82E-01	6,06E-02	7,33E-02	"		96,9	7,92E-01	1,06E+00	8,59E-01
Amertume	'	2,77E+00	9,24E-01	9,96E-01	"		40,9	8,38E-01	1,12E+00	9,09E-01
Intensité aromatique	'	5,52E+00	1,84E+00	1,10E+00	"		36,6	1,13E+00	1,50E+00	1,22E+00
Note globale du vin	'	8,98E+00	2,99E+00	1,57E+00	"		21,8	1,20E+00	1,60E+00	1,30E+00

RESULTATS GENERAUX

CONTEXTE DE L'ETUDE

Nom de l'étude BCGMT12
Date de l'étude : 26/01/2007

DESCRIPTION DE L'ETUDE

Nombre de juges ayant participé à la dégustation : 8
Nombre de produits évalués : 4
Ces produits furent les suivants :
T = Chai
T = 8°C
T = 16°C
T = 0°C

TRAITEMENT STATISTIQUE

La conformité des notes par rapport à la loi normale est vérifiée par un test de Khi2 et/ou de Kolmogorov Smirnov.
Cette étude de normalité permet alors de choisir le test statistique à utiliser :
* Si la normalité est acceptée par attribut,
quand on dipose de deux produits, un test de Student est réalisé
quand on dipose de plus de deux produits, une analyse de variance est réalisée
* Si la normalité est refusée par attribut,
quand on dipose de deux produits, un test de Willcoxon est réalisé
quand on dipose de plus de deux produits, un test de Friedman sur les rangs est réalisé.

MOYENNE - Note sur 0->10

Moyennes	T = Chai	T = 8°C	T = 16°C	T = 0°C
Intensité aromatique	7,00	6,12	6,37	6,50
Complexité aromatique	2,12	4,00	1,75	5,00
Primeur	0,12	1,62	0,12	2,50
Thiols	0,12	1,62	0,12	2,50
Végétal	0,12	1,75	0,37	2,00
Menthe	0,37	1,00	0,50	0,87
Floral	0,28	1,50	0,25	1,25
Fruits séchés	0,28	1,87	0,25	1,37
Compote (pomme)	2,00	1,25	1,87	0,75
Truffe	0,25	0,25	0,25	0,50
Minéral	0,75	0,75	0,87	1,37
Fruits secs	0,75	1,62	1,37	1,00
Miel-Cire	2,12	0,87	2,50	1,00
Oxydation	6,62	2,12	6,37	1,25
Sucrosité-Gras	4,87	5,75	4,87	6,12
Acisité	3,00	3,75	3,62	3,25
Amertume	1,75	1,62	2,12	1,37
Intensité aromatiqueB	4,85	5,12	4,75	5,62
Note globale du vin	1,50	4,62	2,50	6,00

ECART-TYPE - Note sur0->10

Ecarts type	T = Chai	T = 8°C	T = 16°C	T = 0°C
Intensité aron	1,06	0,83	0,74	0,75
Complexité ar	1,12	0,92	0,46	1,06
Primeur	0,35	1,40	0,35	0,53
Thiols	0,35	0,91	0,35	1,30
Végétal	0,35	1,83	0,74	1,69
Menthe	1,06	1,30	1,06	1,45
Floral	0,69	0,92	0,46	1,58
Fruits séchés	0,69	1,45	0,46	1,30
Compote (por	2,32	1,58	2,35	1,03
Truffe	0,70	0,46	0,70	1,06
Minéral	1,16	1,16	1,12	1,06
Fruits secs	1,48	1,59	1,68	1,19
Miel-Cire	2,64	0,99	2,50	0,92
Oxydation	3,29	1,24	2,66	1,03
Sucrosité-Gra	1,55	1,16	1,55	0,83
Acisité	1,69	1,98	1,68	1,90
Amertume	0,88	1,40	2,03	1,18
Intensité aron	2,35	0,83	2,05	1,30
Note globale (	1,06	0,91	1,60	1,30

SYNTHESE STATISTIQUE (5%)

Comparaison des produits

	T = 8°C	T = 16°C	T = 0°C	T = Chai
Intensité aromatique	6.12 - 4	6.37 - 3	6.5 - 2	7 - 1
Friedman 5%	A	A	A	A

	T = 16°C	T = Chai	T = 8°C	T = 0°C
Complexité aromatique	1.75 - 4	2.12 - 3	4 - 2	5 - 1
Friedman 5%	B	B	A	A

	T = Chai	T = 16°C	T = 8°C	T = 0°C
Primeur	.12 - 4	.12 - 4	1.62 - 3	2.5 - 2
Friedman 5%	B	B	BA	A

	T = 16°C	T = Chai	T = 8°C	T = 0°C
Thiols	.12 - 4	.12 - 3	1.62 - 2	2.5 - 1
Friedman 5%	B	B	A	A

	T = Chai	T = 16°C	T = 8°C	T = 0°C
Végétal	.12 - 4	.37 - 3	1.75 - 2	2 - 1
Friedman 5%	B	BA	BA	A

	T = Chai	T = 16°C	T = 0°C	T = 8°C
Menthe	.37 - 4	.5 - 3	.87 - 2	1 - 1
Friedman 5%	A	A	A	A

	T = 16°C	T = Chai	T = 0°C	T = 8°C
Floral	.25 - 4	.28 - 3	1.25 - 2	1.5 - 1
Friedman 5%	B	B	BA	A

	T = 16°C	T = Chai	T = 0°C	T = 8°C
Fruits séchés	.25 - 4	.28 - 3	1.37 - 2	1.87 - 1
Friedman 5%	B	BA	BA	A

	T = 0°C	T = 16°C	T = 8°C	T = Chai
Compote (pomme)	.75 - 4	1.87 - 3	1.25 - 2	2 - 1
Friedman 5%	A	A	A	A

	T = 8°C	T = Chai	T = 16°C	T = 0°C
Truffe	.25 - 4	.25 - 3	.25 - 3	.5 - 2
Friedman 5%	A	A	A	A

	T = 8°C	T = Chai	T = 16°C	T = 0°C
Minéral	.75 - 4	.75 - 3	.87 - 2	1.37 - 1
Friedman 5%	A	A	A	A

	T = Chai	T = 0°C	T = 16°C	T = 8°C
Fruits secs	.75 - 4	1 - 4	1.37 - 3	1.62 - 2
Friedman 5%	A	A	A	A

	T = 0°C	T = 8°C	T = Chai	T = 16°C
Miel-Cire	1 - 4	.87 - 3	2.12 - 2	2.5 - 1
Friedman 5%	A	A	A	A

	T = 0°C	T = 8°C	T = 16°C	T = Chai
Oxydation	1.25 - 4	2.12 - 3	6.37 - 2	6.62 - 1
Friedman 5%	C	CB	BA	A

	T = Chai	T = 16°C	T = 8°C	T = 0°C
Sucrosité-Gra	4.87 - 4	4.87 - 3	5.75 - 2	6.12 - 1
Friedman 5%	B	B	BA	A

	T = Chai	T = 0°C	T = 16°C	T = 8°C
Acisité	3 - 4	3.25 - 3	3.62 - 2	3.75 - 1
Friedman 5%	A	A	A	A

	T = 0°C	T = Chai	T = 8°C	T = 16°C
Amertume	1.37 - 4	1.75 - 3	1.62 - 2	2.12 - 1
Friedman 5%	A	A	A	A

	T = 16°C	T = 8°C	T = Chai	T = 0°C
Intensité aron	4.75 - 4	5.12 - 3	4.85 - 2	5.62 - 1
Friedman 5%	A	A	A	A

	T = Chai	T = 16°C	T = 8°C	T = 0°C
Note globale (	1.5 - 4	2.5 - 3	4.62 - 2	6 - 1
Friedman 5%	C	CB	BA	A

ANALYSE DE VARIANCE

ANALYSE DE VARIANCE - Synthèse

Tableau synthétique : effet produits

Variables	ddl	ss	ms	F	ft(5%)	sig	%sig	ppds(5%)	ppas(5%)	ppasd(5%)
Intensité aromatique	3	3,25E+00	1,08E+00	2,12E+00	3,07E+00		13,3	7,44E-01	9,98E-01	8,05E-01
Complexité aromatiqu	'	5,71E+01	1,90E+01	2,64E+01	"	*	0,1	8,84E-01	1,18E+00	9,56E-01
Primeur	'	3,31E+01	1,10E+01	1,83E+01	"	*	0,1	8,07E-01	1,08E+00	8,74E-01
Thiols	'	3,31E+01	1,10E+01	1,48E+01	"	*	0,1	8,98E-01	1,20E+00	9,72E-01
Végétal	'	2,16E+01	7,21E+00	5,43E+00	"	*	0,6	1,20E+00	1,61E+00	1,30E+00
Menthe	'	2,13E+00	7,08E-01	2,16E+00	"		12,6	5,95E-01	7,98E-01	6,44E-01
Floral	'	1,01E+01	3,35E+00	3,82E+00	"	*	2,5	9,74E-01	1,31E+00	1,05E+00
Fruits séchés	'	1,57E+01	5,25E+00	5,13E+00	"	*	0,8	1,05E+00	1,41E+00	1,14E+00
Compote (pomme)	'	8,09E+00	2,70E+00	1,12E+00	"		36,6	1,62E+00	2,17E+00	1,75E+00
Truffe	'	3,75E-01	1,25E-01	3,96E-01	"		75,7	5,84E-01	7,83E-01	6,32E-01
Minéral	'	2,13E+00	7,08E-01	1,89E+00	"		16,7	6,37E-01	8,54E-01	6,89E-01
Fruits secs	'	3,63E+00	1,21E+00	1,31E+00	"		29,8	9,99E-01	1,34E+00	1,08E+00
Miel-Cire	'	1,58E+01	5,25E+00	1,96E+00	"		15,6	1,70E+00	2,28E+00	1,84E+00
Oxydation	'	1,89E+02	6,29E+01	1,79E+01	"	*	0,1	1,95E+00	2,61E+00	2,11E+00
Sucrosité-Gras	'	9,59E+00	3,20E+00	7,76E+00	"	*	0,1	6,68E-01	8,95E-01	7,22E-01
Acisité	'	2,84E+00	9,48E-01	1,48E+00	"		25	8,31E-01	1,11E+00	8,99E-01
Amertume	'	2,34E+00	7,81E-01	8,04E-01	"		50,8	1,03E+00	1,37E+00	1,11E+00
Intensité aromatique	'	3,66E+00	1,22E+00	1,17E+00	"		34,8	1,06E+00	1,43E+00	1,15E+00
Note globale du vin	'	9,93E+01	3,31E+01	2,08E+01	"	*	0,1	1,31E+00	1,76E+00	1,42E+00

RESULTATS GENERAUX

CONTEXTE DE L'ETUDE

Nom de l'étude CONT+5
Date de l'étude : 15/06/2006

DESCRIPTION DE L'ETUDE

Nombre de juges ayant participé à la dégustation : 11
Nombre de produits évalués : 4
Ces produits furent les suivants :
T°C Chai
T = 8°C
T= 16°C
T= 0°C

TRAITEMENT STATISTIQUE

La conformité des notes par rapport à la loi normale est vérifiée par un test de Khi2 et/ou de Kolmogorov Smirnov.
Cette étude de normalité permet alors de choisir le test statistique à utiliser :
* Si la normalité est acceptée par attribut,
quand on dipose de deux produits, un test de Student est réalisé
quand on dipose de plus de deux produits, une analyse de variance est réalisée
* Si la normalité est refusée par attribut,
quand on dipose de deux produits, un test de Willcoxon est réalisé
quand on dipose de plus de deux produits, un test de Friedman sur les rangs est réalisé.

MOYENNE - Note sur 0->10

Moyennes	T°C Chai	T = 8°C	T= 16°C	T= 0°C
Intensité arom	6,36	4,54	5,09	6,27
Complexité ar	5,09	4,36	3,72	4,72
Primeur	3,72	3,72	3,36	3,36
Thiols	3,72	2,81	1,18	3,81
Végétal	2,54	2,00	1,27	1,72
Menthe	0,90	0,81	0,54	0,72
Floral	3,20	2,27	1,72	2,00
Fruits séchés	1,72	1,63	2,39	1,54
Compote (por	0,45	0,72	1,09	0,54
Truffe	0,18	0,54	0,27	0,45
Minéral	1,00	1,45	1,09	1,09
Fruits secs	0,45	1,00	1,72	0,81
Miel-Cire	0,36	0,54	1,36	0,18
Oxydation	0,27	0,45	0,90	0,18
Sucrosité-Gra	5,54	5,00	5,18	4,90
Acisité	4,45	4,45	3,72	4,54
Amertume	2,54	2,10	2,36	2,27
Intensité arom	4,54	4,54	4,54	4,72
Note globale (	5,36	4,90	4,36	5,09

ECART-TYPE - Note sur0->10

Ecarts type	T°C Chai	T = 8°C	T= 16°C	T= 0°C
Intensité arom	1,02	1,21	1,92	1,19
Complexité ar	1,57	2,15	1,95	1,90
Primeur	2,49	2,28	2,90	2,46
Thiols	1,95	1,72	1,40	2,27
Végétal	1,80	2,00	1,48	1,34
Menthe	1,44	1,40	1,21	1,10
Floral	1,83	2,05	1,67	1,26
Fruits séchés	2,57	1,56	1,95	1,75
Compote (por	1,03	1,27	1,51	1,21
Truffe	0,40	1,03	0,90	1,21
Minéral	1,18	1,69	1,13	1,44
Fruits secs	0,68	1,78	1,61	1,32
Miel-Cire	0,92	1,21	2,06	0,40
Oxydation	0,90	0,93	1,37	0,40
Sucrosité-Gra	1,57	2,00	1,16	1,57
Acisité	1,63	1,36	0,90	1,50
Amertume	2,84	2,07	1,91	2,00
Intensité arom	1,63	1,75	2,20	1,79
Note globale (	1,28	1,86	1,96	1,70

TEST DE FRIEDMAN (5%)

Résultats de synthèse

	T°C Chai	T = 8°C	T= 16°C	T= 0°C	Signif	F	Diff 5%
Intensité arom	35	15,5	24,5	35	OUI	19,66	11,85
Complexité ar	32,5	27	21,5	29	NON	4,23	11,85
Primeur	29	30,5	25,5	25	NON	1,41	11,85
Thiols	36	26,5	13,5	34	OUI	18,87	11,85
Végétal	34,5	28	19,5	28	OUI	8,1	11,85
Menthe	30	29	24,5	26,5	NON	3,36	11,85
Floral	37	27	21,5	24,5	OUI	9,91	11,85
Fruits séchés	24	27,5	33	25,5	NON	3,24	11,85
Compote (por	24,5	27,5	32	26	NON	4,84	11,85
Truffe	26,5	29,5	27	27	NON	1,83	11,85
Minéral	27,5	31	25,5	26	NON	1,6	11,85
Fruits secs	23,5	26	34,5	26	OUI	8,51	11,85
Miel-Cire	25	28	32,5	24,5	OUI	10,12	11,85
Oxydation	24,5	27	33,5	25	OUI	8,35	11,85
Sucrosité-Gra	31,5	26	27	25,5	NON	1,87	11,85
Acisité	30,5	28,5	21	30	NON	5,57	11,85
Amertume	28,5	25	30	26,5	NON	1,38	11,85
Intensité arom	27	27,5	27	28,5	NON	0,09	11,85
Note globale (	32	26,5	21,5	30	NON	3,73	11,85

ANALYSE DE VARIANCE (5%)

Tableau synthétique : effet produits

Variables	ddl	ss	ms	F	ft(5%)	sig	%sig	ppds(5%)	ppas(5%)	ppasd(5%)
Intensité arom	3	2,64E+01	8,81E+00	8,58E+00	2,92E+00	*	0,1	8,83E-01	1,18E+00	9,57E-01
Complexité ar	"	1,12E+01	3,72E+00	1,84E+00	"		16,5	1,24E+00	1,65E+00	1,34E+00
Primeur	"	1,45E+00	4,85E-01	1,57E-01	"		92,1	1,53E+00	2,04E+00	1,66E+00
Thiols	"	4,93E+01	1,64E+01	1,10E+01	"	*	0,1	1,07E+00	1,42E+00	1,16E+00
Végétal	"	9,34E+00	3,11E+00	1,69E+00	"		19,2	1,18E+00	1,58E+00	1,28E+00
Menthe	"	7,95E-01	2,65E-01	5,91E-01	"		62,8	5,83E-01	7,77E-01	6,32E-01
Floral	"	1,35E+01	4,51E+00	4,83E+00	"	*	0,7	8,41E-01	1,12E+00	9,11E-01
Fruits séchés	"	4,99E+00	1,66E+00	5,08E-01	"		68,3	1,58E+00	2,10E+00	1,71E+00
Compote (por	"	2,61E+00	8,71E-01	1,00E+00	"		40,8	8,13E-01	1,08E+00	8,81E-01
Truffe	"	9,09E-01	3,03E-01	5,83E-01	"		63,3	6,28E-01	8,37E-01	6,81E-01
Minéral	"	1,34E+00	4,47E-01	4,27E-01	"		73,6	8,91E-01	1,19E+00	9,66E-01
Fruits secs	"	9,45E+00	3,15E+00	3,00E+00	"	*	4,5	8,93E-01	1,19E+00	9,68E-01
Miel-Cire	"	8,98E+00	2,99E+00	2,35E+00	"		9,3	9,83E-01	1,31E+00	1,07E+00
Oxydation	"	3,45E+00	1,15E+00	2,09E+00	"		12,6	6,47E-01	8,62E-01	7,01E-01
Sucrosité-Gra	"	2,61E+00	8,71E-01	1,06E+00	"		38,2	7,89E-01	1,05E+00	8,55E-01
Acisité	"	4,80E+00	1,60E+00	2,34E+00	"		9,3	7,19E-01	9,59E-01	7,80E-01
Amertume	"	1,14E+00	3,79E-01	4,91E-01	"		69,5	7,65E-01	1,02E+00	8,30E-01
Intensité arom	"	2,73E-01	9,09E-02	6,78E-02	"		97,1	1,01E+00	1,34E+00	1,09E+00
Note globale (	"	5,89E+00	1,96E+00	1,36E+00	"		27,6	1,05E+00	1,40E+00	1,13E+00

SYNTHESE STATISTIQUE (5%)

Comparaison des produits

	T°C Chai	T= 0°C	T= 16°C	T = 8°C
Intensité arom	6.36 - 2	6.27 - 2	5.09 - 3	4.54 - 4
Friedman 5%	B	B	BA	A

	T°C Chai	T= 0°C	T = 8°C	T= 16°C
Complexité ar	5.09 - 1	4.72 - 2	4.36 - 3	3.72 - 4
Friedman 5%	A	A	A	A

	T = 8°C	T°C Chai	T= 16°C	T= 0°C
Primeur	3.72 - 1	3.72 - 2	3.36 - 3	3.36 - 4
Friedman 5%	A	A	A	A

	T°C Chai	T= 0°C	T = 8°C	T= 16°C
Thiols	3.72 - 1	3.81 - 2	2.81 - 3	1.18 - 4
Friedman 5%	B	B	B	A

	T°C Chai	T = 8°C	T= 0°C	T= 16°C
Végétal	2.54 - 2	2 - 3	1.72 - 3	1.27 - 4
Friedman 5%	B	BA	BA	A

	T°C Chai	T = 8°C	T= 0°C	T= 16°C
Menthe	.9 - 1	.81 - 2	.72 - 3	.54 - 4
Friedman 5%	A	A	A	A

	T°C Chai	T = 8°C	T= 0°C	T= 16°C
Floral	3.2 - 1	2.27 - 2	2 - 3	1.72 - 4
Friedman 5%	B	BA	A	A

	T= 16°C	T = 8°C	T= 0°C	T°C Chai
Fruits séchés	2.39 - 1	1.63 - 2	1.54 - 3	1.72 - 4
Friedman 5%	A	A	A	A

	T= 16°C	T = 8°C	T= 0°C	T°C Chai
Compote (por	1.09 - 1	.72 - 2	.54 - 3	.45 - 4
Friedman 5%	A	A	A	A

	T = 8°C	T= 16°C	T= 0°C	T°C Chai
Truffe	.54 - 2	.27 - 3	.45 - 3	.18 - 4
Friedman 5%	A	A	A	A

	T = 8°C	T°C Chai	T= 0°C	T= 16°C
Minéral	1.45 - 1	1 - 2	1.09 - 3	1.09 - 4
Friedman 5%	A	A	A	A

	T= 16°C	T = 8°C	T= 0°C	T°C Chai
Fruits secs	1.72 - 2	1 - 3	.81 - 3	.45 - 4
Friedman 5%	A	A	A	A

	T= 16°C	T = 8°C	T°C Chai	T= 0°C
Miel-Cire	1.36 - 1	.54 - 2	.36 - 3	.18 - 4
Friedman 5%	A	A	A	A

	T= 16°C	T = 8°C	T= 0°C	T°C Chai
Oxydation	.9 - 1	.45 - 2	.18 - 3	.27 - 4
Friedman 5%	A	A	A	A

	T°C Chai	T= 16°C	T = 8°C	T= 0°C
Sucrosité-Gra	5.54 - 1	5.18 - 2	5 - 3	4.9 - 4
Friedman 5%	A	A	A	A

	T°C Chai	T= 0°C	T = 8°C	T= 16°C
Acisité	4.45 - 1	4.54 - 2	4.45 - 3	3.72 - 4
Friedman 5%	A	A	A	A

	T= 16°C	T°C Chai	T= 0°C	T = 8°C
Amertume	2.36 - 1	2.54 - 2	2.27 - 3	2.1 - 4
Friedman 5%	A	A	A	A

	T= 0°C	T = 8°C	T°C Chai	T= 16°C
Intensité arom	4.72 - 2	4.54 - 3	4.54 - 4	4.54 - 4
Friedman 5%	A	A	A	A

	T°C Chai	T= 0°C	T = 8°C	T= 16°C
Note globale (	5.36 - 1	5.09 - 2	4.9 - 3	4.36 - 4
Friedman 5%	A	A	A	A

RESULTATS GENERAUX

CONTEXTE DE L'ETUDE

Nom de l'étude CONT+7
Date de l'étude : 24/07/2006

DESCRIPTION DE L'ETUDE

Nombre de juges ayant participé à la dégustation : 10
Nombre de produits évalués : 4
Ces produits furent les suivants :
T°C Chai
T = 0°C
T= 8°C
T= 16°C

TRAITEMENT STATISTIQUE

La conformité des notes par rapport à la loi normale est vérifiée par un test de Khi2 et/ou de Kolmogorov Smirnov.
Cette étude de normalité permet alors de choisir le test statistique à utiliser :
* Si la normalité est acceptée par attribut,
quand on dipose de deux produits, un test de Student est réalisé
quand on dipose de plus de deux produits, une analyse de variance est réalisée
* Si la normalité est refusée par attribut,
quand on dipose de deux produits, un test de Willcoxon est réalisé
quand on dipose de plus de deux produits, un test de Friedman sur les rangs est réalisé.

MOYENNE - Note sur 0->10

Moyennes	T°C Chai	T = 0°C	T= 8°C	T= 16°C
Intensité arom	6,79	5,90	5,20	5,09
Complexité ar	5,20	4,90	3,89	4,29
Primeur	3,44	3,00	2,29	2,00
Thiols	3,79	4,20	3,20	1,50
Végétal	3,00	2,89	2,29	2,60
Menthe	1,50	0,50	0,69	0,40
Floral	3,20	2,20	1,80	2,29
Fruits séchés	1,60	1,69	2,20	1,77
Compote (por	0,69	0,50	0,50	2,39
Truffe	0,10	0,44	0,44	0,40
Minéral	1,89	1,19	1,00	1,00
Fruits secs	0,50	1,39	1,30	1,89
Miel-Cire	1,50	1,00	0,55	2,00
Oxydation	0,80	1,44	1,55	2,60
Sucrosité-Gra	4,90	4,79	4,50	5,00
Acisité	5,20	5,00	4,90	4,00
Amertume	2,39	2,70	3,00	2,00
Intensité arom	4,59	5,29	4,79	4,00
Note globale (	5,59	5,50	4,79	4,79

ECART-TYPE - Note sur0->10

Ecarts type	T°C Chai	T = 0°C	T= 8°C	T= 16°C
Intensité arom	1,03	1,79	1,47	1,52
Complexité ar	0,91	2,07	1,37	2,05
Primeur	2,45	2,21	2,00	2,00
Thiols	3,01	3,04	1,75	1,17
Végétal	1,69	2,42	1,82	1,71
Menthe	1,43	0,84	1,33	0,84
Floral	2,14	1,61	1,39	2,21
Fruits séchés	2,59	2,49	2,14	1,54
Compote (por	1,56	1,08	1,26	2,45
Truffe	0,31	1,25	1,25	0,96
Minéral	2,60	1,61	1,24	1,49
Fruits secs	0,84	2,54	1,76	2,28
Miel-Cire	1,50	1,41	1,25	1,82
Oxydation	1,87	2,71	2,26	2,31
Sucrosité-Gra	2,23	1,98	1,64	1,69
Acisité	1,61	1,63	1,37	1,33
Amertume	2,27	2,35	2,16	2,00
Intensité arom	1,57	1,63	1,47	1,69
Note globale (	1,42	1,58	1,31	1,98

SYNTHESE STATISTIQUE (5%)

Comparaison des produits

	T= 8°C	T= 16°C	T = 0°C	T°C Chai
Intensité arom	5.2 - 4	5.09 - 3	5.9 - 2	6.79 - 1
Friedman 5%	B	B	BA	A

	T= 8°C	T= 16°C	T = 0°C	T°C Chai
Complexité ar	3.89 - 4	4.29 - 3	4.9 - 2	5.2 - 1
Friedman 5%	A	A	A	A

	T= 16°C	T= 8°C	T = 0°C	T°C Chai
Primeur	2 - 4	2.29 - 3	3 - 2	3.44 - 1
Friedman 5%	A	A	A	A

	T= 16°C	T= 8°C	T°C Chai	T = 0°C
Thiols	1.5 - 4	3.2 - 3	3.79 - 2	4.2 - 1
Friedman 5%	B	BA	A	A

	T= 8°C	T= 16°C	T°C Chai	T = 0°C
Végétal	2.29 - 4	2.6 - 4	3 - 3	2.89 - 2
Friedman 5%	A	A	A	A

	T = 0°C	T= 16°C	T= 8°C	T°C Chai
Menthe	.5 - 4	.4 - 4	.69 - 3	1.5 - 2
Friedman 5%	A	A	A	A

	T = 0°C	T= 8°C	T= 16°C	T°C Chai
Floral	2.2 - 4	1.8 - 4	2.29 - 3	3.2 - 2
Friedman 5%	B	B	BA	A

	T°C Chai	T = 0°C	T= 8°C	T= 16°C
Fruits séchés	1.6 - 4	1.69 - 4	2.2 - 3	1.77 - 3
Friedman 5%	A	A	A	A

	T = 0°C	T= 8°C	T°C Chai	T= 16°C
Compote (por	.5 - 4	.5 - 3	.69 - 2	2.39 - 1
Friedman 5%	B	B	BA	A

	T°C Chai	T= 16°C	T = 0°C	T= 8°C
Truffe	.1 - 4	.4 - 3	.44 - 2	.44 - 1
Friedman 5%	A	A	A	A

	T= 16°C	T = 0°C	T= 8°C	T°C Chai
Minéral	1 - 4	1.19 - 3	1 - 2	1.89 - 1
Friedman 5%	A	A	A	A

	T°C Chai	T = 0°C	T= 8°C	T= 16°C
Fruits secs	.5 - 4	1.39 - 3	1.3 - 2	1.89 - 1
Friedman 5%	A	A	A	A

	T= 8°C	T = 0°C	T°C Chai	T= 16°C
Miel-Cire	.55 - 4	1 - 3	1.5 - 2	2 - 1
Friedman 5%	A	A	A	A

	T°C Chai	T = 0°C	T= 8°C	T= 16°C
Oxydation	.8 - 4	1.44 - 3	1.55 - 2	2.6 - 1
Friedman 5%	A	A	A	A

	T= 8°C	T = 0°C	T= 16°C	T°C Chai
Sucrosité-Gra	4.5 - 4	4.79 - 3	5 - 2	4.9 - 1
Friedman 5%	A	A	A	A

	T= 16°C	T = 0°C	T= 8°C	T°C Chai
Acisité	4 - 4	5 - 3	4.9 - 2	5.2 - 1
Friedman 5%	B	BA	BA	A

	T= 16°C	T°C Chai	T = 0°C	T= 8°C
Amertume	2 - 4	2.39 - 3	2.7 - 3	3 - 2
Friedman 5%	A	A	A	A

	T= 16°C	T°C Chai	T= 8°C	T = 0°C
Intensité arom	4 - 4	4.59 - 3	4.79 - 2	5.29 - 1
Friedman 5%	A	A	A	A

	T= 8°C	T= 16°C	T = 0°C	T°C Chai
Note globale (	4.79 - 4	4.79 - 3	5.5 - 2	5.59 - 1
Friedman 5%	A	A	A	A

ANALYSE DE VARIANCE

ANALYSE DE VARIANCE - Synthèse

Tableau synthétique : effet produits

Variables	ddl	ss	ms	F	ft(5%)	sig	%sig	ppds(5%)	ppas(5%)	ppasd(5%)
Intensité arom	3	1,85E+01	6,17E+00	3,54E+00	2,96E+00	*	2,7	1,21E+00	1,62E+00	1,31E+00
Complexité ar	'	1,03E+01	3,43E+00	1,91E+00	"		15,7	1,23E+00	1,64E+00	1,33E+00
Primeur	'	1,29E+01	4,31E+00	1,36E+00	"		27,7	1,63E+00	2,18E+00	1,77E+00
Thiols	'	4,25E+01	1,42E+01	5,52E+00	"	*	0,4	1,47E+00	1,96E+00	1,59E+00
Végétal	'	3,00E+00	1,00E+00	4,12E-01	"		74,6	1,43E+00	1,91E+00	1,55E+00
Menthe	'	7,48E+00	2,49E+00	2,77E+00	"		6,2	8,70E-01	1,16E+00	9,43E-01
Floral	'	1,05E+01	3,49E+00	1,32E+00	"		28,8	1,49E+00	1,99E+00	1,62E+00
Fruits séchés	'	2,09E+00	6,97E-01	2,90E-01	"		82,8	1,42E+00	1,90E+00	1,54E+00
Compote (por	'	2,55E+01	8,49E+00	5,62E+00	"	*	0,4	1,13E+00	1,51E+00	1,22E+00
Truffe	'	8,28E-01	2,76E-01	1,24E+00	"		31,4	4,32E-01	5,77E-01	4,69E-01
Minéral	'	5,47E+00	1,82E+00	1,60E+00	"		21,3	9,80E-01	1,31E+00	1,06E+00
Fruits secs	'	1,01E+01	3,36E+00	1,10E+00	"		36,9	1,61E+00	2,14E+00	1,74E+00
Miel-Cire	'	1,17E+01	3,90E+00	2,71E+00	"		6,7	1,10E+00	1,47E+00	1,19E+00
Oxydation	'	1,67E+01	5,55E+00	1,85E+00	"		16,5	1,59E+00	2,12E+00	1,72E+00
Sucrosité-Gra	'	1,40E+00	4,67E-01	8,08E-01	"		50,3	6,98E-01	9,31E-01	7,56E-01
Acisité	'	8,47E+00	2,82E+00	3,50E+00	"	*	2,8	8,24E-01	1,10E+00	8,93E-01
Amertume	'	5,48E+00	1,83E+00	1,91E+00	"		15,6	8,97E-01	1,20E+00	9,72E-01
Intensité arom	'	8,68E+00	2,89E+00	1,42E+00	"		26,1	1,31E+00	1,75E+00	1,42E+00
Note globale (	'	5,68E+00	1,89E+00	8,79E-01	"		46,6	1,35E+00	1,80E+00	1,46E+00

RESULTATS GENERAUX

CONTEXTE DE L'ETUDE

Nom de l'étude BUBT+12
Date de l'étude : 26/01/2007

DESCRIPTION DE L'ETUDE

Nombre de juges ayant participé à la dégustation : 8
Nombre de produits évalués : 4
Ces produits furent les suivants :
Temp = 0°C
Temp = Chai
Temp = 8°C
Temp = 16°C

TRAITEMENT STATISTIQUE

La conformité des notes par rapport à la loi normale est vérifiée par un test de Khi2 et/ou de Kolmogorov Smirnov.
Cette étude de normalité permet alors de choisir le test statistique à utiliser :
* Si la normalité est acceptée par attribut,
quand on dipose de deux produits, un test de Student est réalisé
quand on dipose de plus de deux produits, une analyse de variance est réalisée
* Si la normalité est refusée par attribut,
quand on dipose de deux produits, un test de Willcoxon est réalisé
quand on dipose de plus de deux produits, un test de Friedman sur les rangs est réalisé.

MOYENNE - Note sur 0->10

Moyennes	Temp = 0°C	Temp = Chai	Temp = 8°C	Temp = 16°C
Intensité arom	5,87	6,62	5,75	5,62
Complexité ar	4,12	2,37	2,75	2,42
Primeur	2,50	0,25	0,50	0,37
Thiols	0,62	0,12	0,12	0,00
Végétal	1,28	0,12	0,75	0,50
Menthe	0,75	0,25	0,75	0,50
Floral	1,75	0,75	1,37	0,75
Fruits séchés	0,42	0,85	0,85	1,75
Compote (por	1,75	2,62	2,12	1,50
Truffe	0,25	0,75	0,50	0,85
Minéral	1,25	1,50	1,37	1,00
Fruits secs	1,50	1,75	1,62	1,00
Miel-Cire	0,75	3,12	1,00	2,12
Oxydation	1,12	5,87	3,87	4,87
Sucrosité-Gra	5,37	4,25	4,12	4,62
Acidité	3,37	3,37	3,25	3,75
Amertume	2,00	2,62	2,25	2,25
Intensité arom	4,87	5,00	4,37	4,87
Note globale (	4,75	2,25	3,25	2,37

ECART-TYPE - Note sur0->10

Ecarts type	Temp = 0°C	Temp = Chai	Temp = 8°C	Temp = 16°C
Intensité arom	0,83	1,30	0,88	1,68
Complexité ar	1,12	1,06	1,58	1,29
Primeur	2,13	0,46	0,75	0,74
Thiols	0,91	0,35	0,35	0,00
Végétal	1,48	0,35	1,03	1,06
Menthe	1,16	0,70	0,88	0,92
Floral	1,58	1,16	1,06	0,70
Fruits séchés	0,49	1,45	1,35	2,43
Compote (por	1,75	2,92	2,64	1,92
Truffe	0,70	2,12	1,41	2,09
Minéral	1,58	2,07	1,59	1,41
Fruits secs	1,51	2,18	1,76	1,60
Miel-Cire	1,03	2,53	1,06	2,47
Oxydation	1,12	2,85	2,41	3,44
Sucrosité-Gra	0,74	0,46	1,24	0,74
Acidité	1,84	1,40	1,03	1,58
Amertume	1,30	1,30	1,66	1,66
Intensité arom	1,35	2,13	1,84	2,16
Note globale (	1,58	1,75	1,38	1,68

SYNTHESE STATISTIQUE (5%)

Comparaison des produits

	Temp = 8°C	Temp = 0°C	Temp = 16°C	Temp = Chai
Intensité arom	5.75 - 4	5.87 - 3	5.62 - 3	6.62 - 2
Friedman 5%	A	A	A	A

	Temp = 16°C	Temp = Chai	Temp = 8°C	Temp = 0°C
Complexité ar	2.42 - 4	2.37 - 3	2.75 - 2	4.12 - 1
Friedman 5%	B	B	BA	A

	Temp = Chai	Temp = 8°C	Temp = 16°C	Temp = 0°C
Primeur	.25 - 4	.5 - 3	.37 - 2	2.5 - 1
Friedman 5%	B	BA	BA	A

	Temp = 16°C	Temp = Chai	Temp = 8°C	Temp = 0°C
Thiols	0 - 4	.12 - 3	.12 - 3	.62 - 2
Friedman 5%	A	A	A	A

	Temp = Chai	Temp = 16°C	Temp = 8°C	Temp = 0°C
Végétal	.12 - 4	.5 - 3	.75 - 2	1.28 - 1
Friedman 5%	A	A	A	A

	Temp = Chai	Temp = 16°C	Temp = 0°C	Temp = 8°C
Menthe	.25 - 4	.5 - 3	.75 - 2	.75 - 2
Friedman 5%	A	A	A	A

	Temp = Chai	Temp = 16°C	Temp = 8°C	Temp = 0°C
Floral	.75 - 4	.75 - 3	1.37 - 2	1.75 - 1
Friedman 5%	A	A	A	A

	Temp = Chai	Temp = 0°C	Temp = 8°C	Temp = 16°C
Fruits séchés	.85 - 4	.42 - 3	.85 - 2	1.75 - 2
Friedman 5%	A	A	A	A

	Temp = 8°C	Temp = 0°C	Temp = 16°C	Temp = Chai
Compote (por	2.12 - 4	1.75 - 3	1.5 - 3	2.62 - 2
Friedman 5%	A	A	A	A

	Temp = 0°C	Temp = 8°C	Temp = 16°C	Temp = Chai
Truffe	.25 - 4	.5 - 3	.85 - 3	.75 - 2
Friedman 5%	A	A	A	A

	Temp = Chai	Temp = 16°C	Temp = 8°C	Temp = 0°C
Minéral	1.5 - 4	1 - 3	1.37 - 2	1.25 - 1
Friedman 5%	A	A	A	A

	Temp = 16°C	Temp = 0°C	Temp = Chai	Temp = 8°C
Fruits secs	1 - 4	1.5 - 3	1.75 - 2	1.62 - 1
Friedman 5%	A	A	A	A

	Temp = 0°C	Temp = 8°C	Temp = 16°C	Temp = Chai
Miel-Cire	.75 - 4	1 - 3	2.12 - 2	3.12 - 1
Friedman 5%	B	B	BA	A

	Temp = 0°C	Temp = 8°C	Temp = 16°C	Temp = Chai
Oxydation	1.12 - 4	3.87 - 3	4.87 - 2	5.87 - 1
Friedman 5%	B	A	A	A

	Temp = 8°C	Temp = Chai	Temp = 16°C	Temp = 0°C
Sucrosité-Gra	4.12 - 4	4.25 - 3	4.62 - 2	5.37 - 1
Friedman 5%	B	B	BA	A

	Temp = 0°C	Temp = 8°C	Temp = Chai	Temp = 16°C
Acidité	3.37 - 4	3.25 - 3	3.37 - 2	3.75 - 1
Friedman 5%	A	A	A	A

	Temp = 0°C	Temp = 8°C	Temp = 16°C	Temp = Chai
Amertume	2 - 4	2.25 - 3	2.25 - 3	2.62 - 2
Friedman 5%	A	A	A	A

	Temp = 8°C	Temp = 0°C	Temp = 16°C	Temp = Chai
Intensité arom	4.37 - 4	4.87 - 3	4.87 - 3	5 - 2
Friedman 5%	A	A	A	A

	Temp = Chai	Temp = 16°C	Temp = 8°C	Temp = 0°C
Note globale (	2.25 - 4	2.37 - 3	3.25 - 2	4.75 - 1
Friedman 5%	B	B	BA	A

ANALYSE DE VARIANCE

ANALYSE DE VARIANCE - Synthèse

Tableau synthétique : effet produits

Variables	ddl	ss	ms	F	ft(5%)	sig	%sig	ppds(5%)	ppas(5%)	ppasd(5%)
Intensité arom	3	4,84E+00	1,61E+00	1,19E+00	3,07E+00		33,8	1,21E+00	1,62E+00	1,31E+00
Complexité ar	'	1,62E+01	5,39E+00	4,22E+00	"	*	1,7	1,17E+00	1,58E+00	1,27E+00
Primeur	'	2,73E+01	9,11E+00	5,91E+00	"	*	0,4	1,29E+00	1,73E+00	1,40E+00
Thiols	'	1,84E+00	6,15E-01	2,19E+00	"		12,3	5,52E-01	7,40E-01	5,97E-01
Végétal	'	5,69E+00	1,90E+00	2,12E+00	"		13,2	9,83E-01	1,32E+00	1,06E+00
Menthe	'	1,38E+00	4,58E-01	1,57E+00	"		22,7	5,62E-01	7,53E-01	6,08E-01
Floral	'	5,84E+00	1,95E+00	1,96E+00	"		15,6	1,04E+00	1,39E+00	1,12E+00
Fruits séchés	'	7,42E+00	2,47E+00	1,13E+00	"		36,3	1,54E+00	2,07E+00	1,67E+00
Compote (por	'	5,75E+00	1,92E+00	5,35E-01	"		66,6	1,97E+00	2,64E+00	2,13E+00
Truffe	'	1,77E+00	5,88E-01	3,04E-01	"		82	1,45E+00	1,94E+00	1,57E+00
Minéral	'	1,09E+00	3,65E-01	2,15E-01	"		88	1,36E+00	1,82E+00	1,47E+00
Fruits secs	'	2,59E+00	8,65E-01	4,82E-01	"		70,1	1,39E+00	1,87E+00	1,51E+00
Miel-Cire	'	2,88E+01	9,58E+00	5,19E+00	"	*	0,8	1,41E+00	1,89E+00	1,53E+00
Oxydation	'	1,00E+02	3,35E+01	5,97E+00	"	*	0,4	2,46E+00	3,30E+00	2,66E+00
Sucrosité-Gra	'	7,59E+00	2,53E+00	4,37E+00	"	*	1,5	7,91E-01	1,06E+00	8,56E-01
Acidité	'	1,13E+00	3,75E-01	4,29E-01	"		73,5	9,73E-01	1,30E+00	1,05E+00
Amertume	'	1,59E+00	5,31E-01	7,36E-01	"		54,5	8,84E-01	1,18E+00	9,56E-01
Intensité arom	'	1,84E+00	6,15E-01	4,89E-01	"		69,7	1,17E+00	1,56E+00	1,26E+00
Note globale (	'	3,18E+01	1,06E+01	4,51E+00	"	*	1,3	1,60E+00	2,14E+00	1,73E+00

ANNEXE 3 : Questionnaire d'enquête sur la conservation des vins blancs

ENQUETE CONSERVATION VINS BLANCS
Nom du domaine : Superficie :

Qté production vin blanc, pour la **consommation** :

Type de production : ☐ Vrac (quantités ?)
☐ Bouteilles (quantités ?)
☐ Vrac & Bouteilles

Comment sont menés les vins en vrac et bouteilles ? ☐ Ensembles ☐ Séparément

Comment sont conservés les vins ? ☐ Cépages purs
☐ En assemblages
☐ Les deux (proportions ?)

1/ CARACTÉRISTIQUES DU STOCKAGE

Stockage vin vrac ☐ extérieur
☐ intérieur ☐ isolation (caractéristiques à compléter ci-dessous)

MUR	Couche n°	Matériau *	Epaisseur (m)	Longueur (m)	Hauteur (m)	Surface (m2)
Façade 1						
Façade 2						
Façade 3						
Façade 4						
TOIT	Couche n°	Matériau	Epaisseur (m)	Longueur (m)	Hauteur (m)	Surface (m2)
Pente :						

T° du bâtiment ☐ variable (valeurs ?)
☐ régulée ☐ climatisation (type / valeur)

Stockage vin pr btles ☐ extérieur
☐ intérieur ☐ isolation (caractéristiques à compléter ci-dessous)

MUR	Couche n°	Matériau	Epaisseur (m)	Longueur (m)	Hauteur (m)	Surface (m2)
Façade 1						
Façade 2						
Façade 3						
Façade 4						
TOIT	Couche n°	Matériau	Epaisseur (m)	Longueur (m)	Hauteur (m)	Surface (m2)
Pente :						

T° du bâtiment ☐ variable (valeurs ?)
☐ régulée ☐ climatisation (type / valeur)

2/ MATERIEL REGULATION THERMIQUE

POUR LE REFROIDISSEMENT

		Qté
Type de matériel utilisé pour le refroidissement ?		

Principe ? ☐ via échangeur externe ☐ via refroidissement dans la cuve
Puissance du matériel ?

POUR LA CONSERVATION

Matériel utilisé pour la conservation ? ☐ OUI ☐ NON

		Qté
Type de matériel utilisé pour le refroidissement ?		

Puissance du matériel ?

CUVERIE

Proportion cuves extérieures / intérieures ?

			cotes des cuves						
nbre cuves	Vol des cuves (hl)	Matériau des cuves	Hauteur (m)	Longueur (m)	Largeur (m)	Diamètre (m)	S. échange (m2)	Régul T°(*) Type?	S. échange thermique*

(*) Serpentins, échangeurs externe ou internes, …
* ex : 1m2 pour 100hl pr les serpentins, …. (normes respectées ou pas !!)

3/ CARACTERISTIQUES THERMIQUES DES OPÉRATIONS OENOLOGIQUES

Opérations œnologiques	Volume à traiter (hl/j)	Durée de l'opération	T° initiale du vin (°C)	T° finale souhaitée
Refroidissement				

Opérations œnologiques	Volume à traiter (hl/j)	Durée de l'opération	T° initiale du vin (°C)	T° de conservation max dans les cuves	Type cuves utilisées pr conservation
Conservation					

Idée du coût énergétique des opérations de refroidissement et de conservation (fg/h, kW, Euros, …) ?

☐ Non
☐ Oui (valeurs ?)

ANNEXE 4 : présentations de résultats statistiques (partie I)

	K (en kcal/h/m²/°C)	
Matériau	Intérieur	Extérieur
Inox / Acier	15	30
Béton	4	4
Bois	5	7
Polyester (fibre de verre)	5	7
Cuve polyester isolée	0,1	0,1

Tableau 1 _ Coefficient d'échange global (ou coefficient de transmission) "K" des matériaux utilisés pour les cuves.

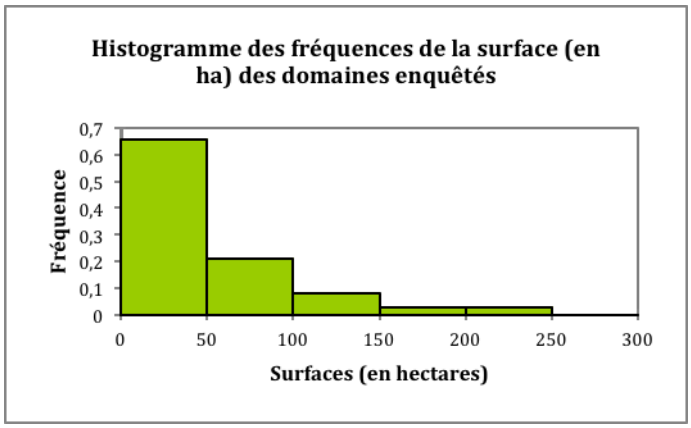


Figure 1_Histogramme montrant la répartition des surfaces plantées des domaines enquêtés.

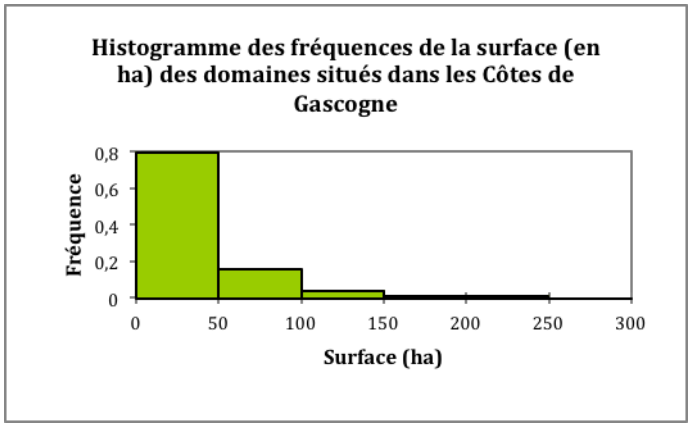


Figure 2_Histogramme montrant la répartition des surfaces plantées de l'ensemble des domaines des Côtes de Gascogne

ANNEXE 5 : présentation de résultats statistiques (partie II)

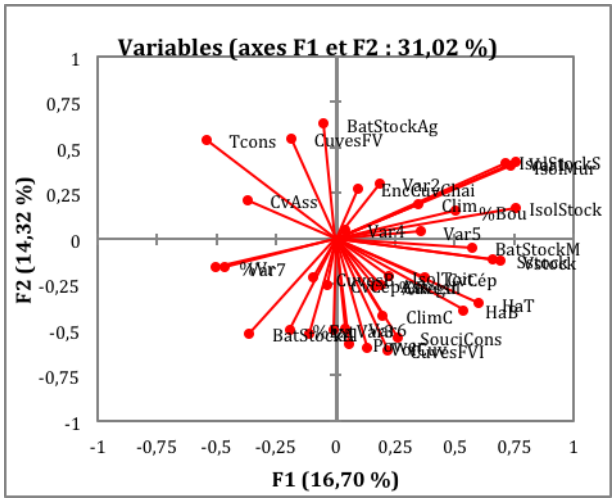


Figure 3_Résultat d'une Analyse en Composante Principale (ACP) représentant un graphique des variables qui montre la relation entre les individus, réalisée à partir des données saisies sur SPHINX.

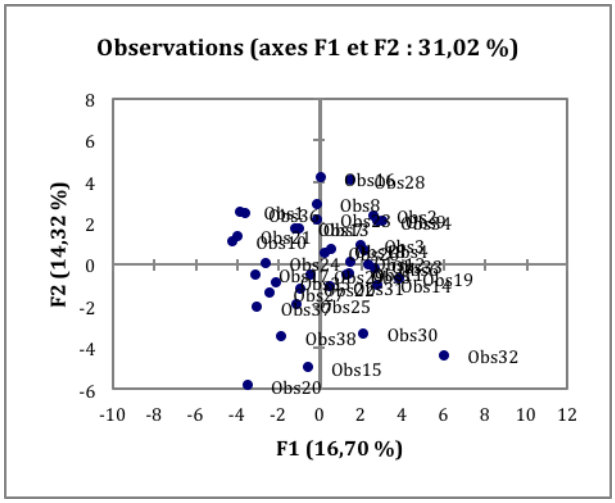


Figure 4_Suite du résultat de l'ACP avec la représentation graphique des individus positionnés sur une projection 2D, réalisée à partir des données saisies sur SHINX.

	1F	2F	4F	4F + T	T	nulle	Effectif
A	0	0	10	0	10	80	10
Ag	7	7	43	7	14	21	14
M	0	17	50	25	8	0	12
néant	0	0	0	0	0	100	2
Effectif	1	3	13	4	4	13	38

Tableau 2_Tableau représentant les pourcentages par lignes, à partir d'un tableau de contingence réalisé avec les variables : type de bâtiment et isolation du bâtiment (A = Bât. Anciens ; Ag = Bât. Agricoles ; M = Bât. Modernes ; 1F = 1 façade ; 2F = 2 façades, … ; T = Toit).

ANNEXE 6 : présentation de résultats statistiques (partie III)

Khi² (Valeur observée)	20,984
Khi² (Valeur critique)	41,337
DDL	28
p-value	0,826
alpha	0,05
Interprétation du test : H0 : Les lignes et les colonnes du tableau **sont indépendantes**. Ha : Il existe un lien entre les lignes et les colonnes du tableau. Etant donné que la p-value calculée est supérieure au niveau de signification seuil alpha=0,05, on ne peut pas rejeter l'hypothèse nulle H0. Le risque de rejeter l'hypothèse nulle H0 alors qu'elle est vraie est de 82,60%.	

Tableau 3_Résultats d'un test d'indépendance (khi2) entre les variables : type de bâtiment et type de matériaux des cuves

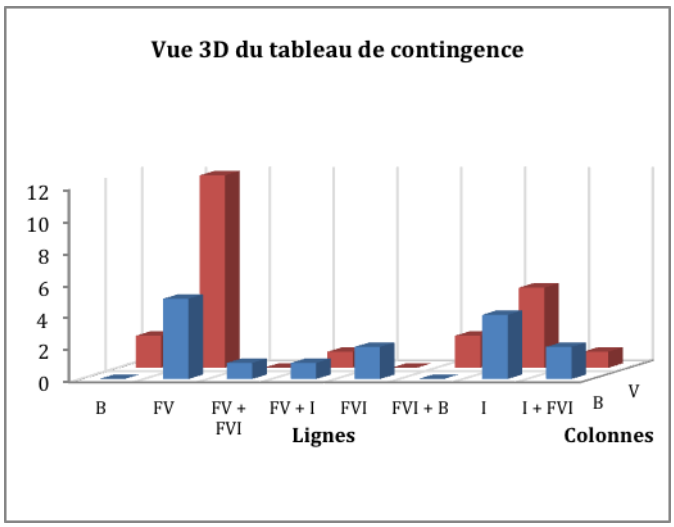


Figure 5_Résultats du tableau de contingence, retranscrit sous forme graphique, réalisé à partir des variables : type de production et type de matériau de cuverie (B = Béton ; FV = Fibres de Verre ou Polyester ; FVI = Fibres de verre isolées ; I = Inox).

Modalité (système utilisé pour le maintien des vins à basse température)	**Moyenne estimée** (température de conservation)	**Groupes**	
aucun	20,000	A	
Maintien par la climatisation du chai	16,500	A	
Maintien par la régulation thermique des cuves	12,385		B
Maintien par les 2 systèmes couplés (régul + clim)	9,600		B

Tableau 4_Test ANOVA réalisé entre la température moyenne de conservation et le système de maintien à basse température utilisé.