

Evaluation de l'exposition au SO₂ et au CO₂ pendant le procédé de vinification

Sabine MANN, Antenne de santé au travail, rue des Cèdres 5, CH-1950 Sion

R. RAMELLI et D. VERNEZ, Institut universitaire romand de santé au travail, rue du Bugnon 19, CH-1005 Lausanne

E-mail: david.vernez@inst.hospvd.ch
Tél. (+41) 21 314 74 21.

Résumé

Une étude d'exposition aux gaz a été réalisée dans neuf caves de différents types avec divers procédés de sulfitage. Les résultats des mesures indiquent que la valeur limite de l'exposition de courte durée au SO₂ est souvent dépassée, et cela plusieurs fois par jour. Des pointes d'exposition dépassant les 100 ppm sont fréquentes. Dans la majorité des cas, ces expositions de courte durée pourraient être aisément diminuées par une amélioration des méthodes de travail: en modifiant le produit utilisé et le procédé d'adjonction ou en améliorant la formation des employés. Les résultats des mesures de concentration de CO₂ font état de taux de CO₂ très élevés, de 1 à 4,7%, pendant plusieurs heures, malgré la connaissance du danger des vigneron. Bien que toutes les caves visitées possédaient un système de ventilation, celui-ci n'a été enclenché que deux à quatre jours après le début des vendanges et, dans certains cas, seulement à la vitesse minimale.

Introduction

Le risque d'asphyxie au gaz carbonique (CO₂) pendant la fermentation est un danger généralement bien connu des vigneron. En revanche, les risques liés au dioxyde de soufre (SO₂) – un gaz irritant et sensibilisant pour le système respiratoire, ajouté durant le sulfitage du moût – sont moins relevés par les milieux professionnels. On possède aussi peu d'information sur les seuils de dangerosité de ce gaz.

Objectif

L'objectif premier de cette étude était d'évaluer le degré d'exposition des viticulteurs au SO₂ durant le procédé de vinification. Différentes méthodes de sulfitage ont été comparées. Notre présence dans les caves pendant la période des vendanges a aussi été l'occasion de mesurer l'exposition au CO₂.

Méthodologie

Des informations relatives aux différents procédés de sulfitage, aux produits utilisés et aux types de caves ont été col-

lectées par questionnaire dans des établissements valaisans (72 réponses sur 220 questionnaires envoyés). Des mesures de concentrations en SO₂ et CO₂ ont

été effectuées dans neuf caves représentatives de la diversité rencontrée dans les régions lémanique et valaisanne: petite exploitation familiale, grandes

Tableau 1. Effets sur l'homme, symptômes et critères d'évaluation pour le SO₂ et le CO₂.

Symptômes et norme pour le CO ₂	Concentration CO ₂ [%]*
Perte de connaissance, diarrhée, nausée	8
Maux de tête, respiration difficile, vertige	5
IDLH – danger immédiat pour la vie et la santé	4
VME – SUVA Suisse	0,5
Seuil olfactif	Inodore
Symptômes et norme pour le SO ₂	Concentration SO ₂ [ppm]*
IDLH – danger immédiat pour la vie et la santé	100
Symptômes respiratoires chroniques	20
Irritation nasale et thoracique	6-12
Seuil olfactif	1-3
VME/VLE – SUVA Suisse	0,5/0,5
Seuil pour odeurs et goûts	0,3-1

* 1% vol. = 10 000 ppm (partie par millions).

VME (Valeurs Moyennes d'Exposition): indique la concentration moyenne dans l'air des postes de travail en un polluant donné qui, en l'état actuel des connaissances, ne met pas en danger la santé de la très grande majorité des travailleurs sains qui y sont exposés, et ceci pour une durée de 42 heures hebdomadaires, à raison de huit heures par jour, pendant de longues périodes.

VLE (Valeurs Limites d'Exposition): calculé sur une courte durée. Pour les substances ayant des propriétés irritantes, la VLE mesurée durant quinze minutes ne doit pas être dépassée.

IDLH (Immediately Dangerous to Life or Health): valeur de référence représentant la valeur seuil d'évacuation pour l'évaluation lors d'expositions ponctuelles intenses.

coopératives, bâtiments totalement excavés, bâtiments semi-souterrains, caves souterraines, localisation en zone d'habitation et en zone viticole.

Les principaux critères utilisés pour évaluer la toxicité des substances chimiques à la place de travail sont les Valeurs Moyennes d'Exposition (VME) édictées par la SUVA. Toutefois, d'autres critères tels que l'apparition de symptômes et la gêne olfactive sont également importants et utiles pour l'appréciation des expositions (tabl.1).

Résultats

SO₂

Le produit liquide le plus couramment utilisé lors des travaux de sulfitage est le SO₂ à 5%. La figure 1 montre l'exposition encourue lors de l'adjonction de 50 l de SO₂ à 5% à l'aide d'une pompe de transfert de moût d'une cuve à l'autre. Pour cette opération réalisée en deux fois, un tuyau est placé manuellement dans le bidon de 20 l de solution à 5% et maintenu ou réajusté par l'employé en fonction des besoins. Le liquide est pompé et directement mélangé au moût qui circule dans les tuyaux. Bien que le SO₂ soit rapidement dilué dans le système, la manipulation du bidon peut engendrer des expositions ponctuelles particulièrement élevées, de 80 à 100 ppm. Lors du deuxième ajout de 30 l, le transfert à l'aide de la pompe génère une exposition maximale de 7 ppm si l'opération est effectuée proprement. Les pics d'exposition élevés peuvent être associés à des activités spécifiques: déplacement du bidon avec le couvercle ouvert, déversement de liquide à côté du bidon ou secousse du bidon presque vide.

Le deuxième profil représente l'exposition encourue pendant un sulfitage de 0,75 l de bisulfite d'ammonium transféré à l'aide d'un cylindre gradué sur le haut des cuves (fig. 2). Lors de cette opération, l'employé remplit son cylindre de 1 l à partir du bidon de 1 l de solution commerciale, à l'extérieur du bâtiment. Il se déplace ensuite dans la cave où il doit monter sur une échelle pour déverser la solution dans la cuve (avec le cylindre dans une main). Bien que cette opération soit plus périlleuse que les autres situations évaluées, elle induit une exposition au SO₂ plus faible. L'ensemble des situations de sulfitage évaluées sont résumées dans le tableau 2. Pour chaque situation, une va-

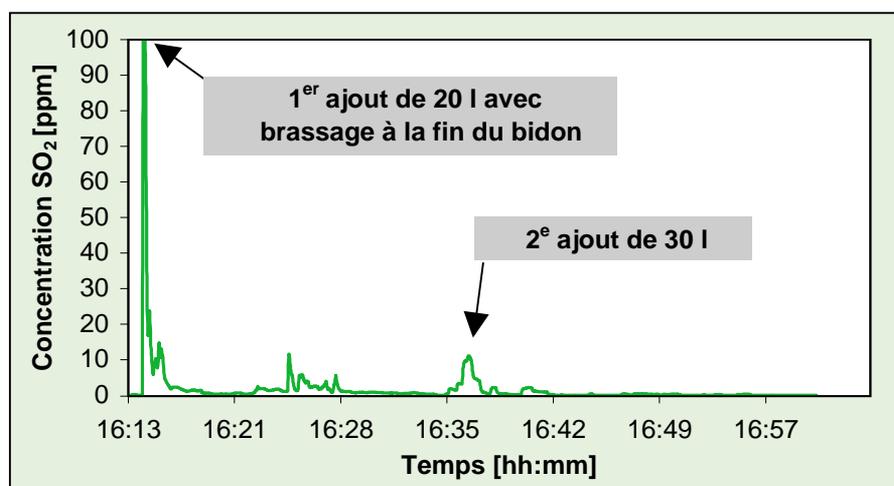


Fig. 1. Profil de concentration de SO₂ mesuré dans une grande coopérative lors du sulfitage avec de l'acide sulfureux à 5% à l'aide d'une pompe de transfert de moût.

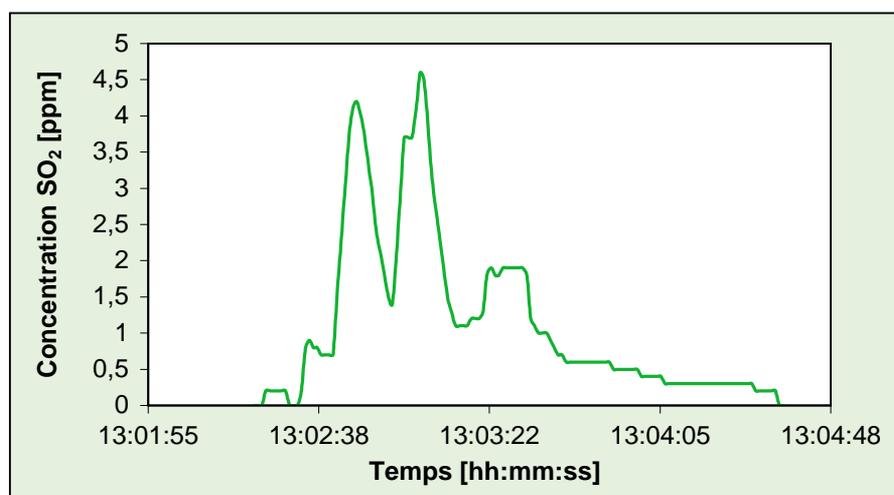


Fig. 2. Profil de concentration de SO₂ mesuré dans une cave moyenne lors du sulfitage par déversement direct dans la cuve à l'aide d'un pot de liquide.

Tableau 2. Résultats résumés des mesures d'exposition au SO₂ pendant l'opération de sulfitage: valeur moyenne pendant quinze minutes et valeur maximale.

Produit ajouté/quantité	Procédé	Concentration moyenne 15 minutes [ppm]	Concentration maximale [ppm]
HSO ₃ ⁻ /0,1 l	Vasque sous pressoir	0,10	3
HSO ₃ ⁻ /0,15 l	Dans cuve, monter échelle	0,05	1
HSO ₃ ⁻ /0,1 l	Dans cuve, monter échelle	0,07	2
HSO ₃ ⁻ /0,1 l	Dans cuve, monter échelle	0,02	1
HSO ₃ ⁻ /0,75 l **	Dans cuve, monter échelle	0,16	5
HSO ₃ ⁻ /0,8 l stabilisation	Dans cuve, monter échelle	2,4	22
SO ₂ 5%/2 l	Dans vasque de traitement	1,7	95
SO ₂ 5%/5 l	Dans vasque de traitement	2,9	52
SO ₂ 5%/3 l	Dans vasque de traitement	2,1	44
SO ₂ 5%/2+2 l	Dans vasque de traitement	3,6	69
SO ₂ 5%/5 l	Avec pompe par aspiration	0,2	12
SO ₂ 5%/5 l	Avec pompe par aspiration	0,4	7
SO ₂ 5%/20+30 l ***	Avec pompe par aspiration	4,1	> 100
SO ₂ 5%/30 l	Avec pompe par aspiration	0,7	4
SO ₂ 5%/25 l	Avec pompe par aspiration	5,4	> 100

* Bisulfite d'ammonium.

** Calculé sur le profil d'exposition présenté dans la figure 2.

*** Calculé sur le profil d'exposition présenté dans la figure 1.

leur moyenne et une valeur maximale d'exposition à court terme sur quinze minutes (valeur comparable à la VLE) ont été calculées sur la base du profil de concentration obtenu. Ces résultats montrent que les expositions sont plus faibles avec le bisulfite d'ammonium qu'avec le SO₂ à 5%. Cela s'explique en partie par le fait que, dans les cas évalués, les quantités de bisulfite d'ammonium étaient systématiquement moins importantes que celles de SO₂ à 5%. On constate également que l'utilisation de la pompe de transfert pour l'adjonction du SO₂ à 5% permet d'avoir des expositions moyennes plus faibles. Malgré cela, l'intensité et la fréquence des pics d'exposition semblent trop importantes compte tenu des propriétés de sensibilisation du système respiratoire du produit. Les pointes d'exposition élevées sont toujours trop fréquentes pour que le produit puisse être utilisé sans protection.

CO₂

Le premier profil de CO₂ se rapporte aux mesures effectuées dans le local de réception du vin au rez-de-chaussée d'une coopérative (fig. 3). Les concentrations de CO₂ mesurées dépassent la VME en tout temps dès la fin du premier jour d'investigation. Il convient de noter que le début des investigations ne correspond pas avec le début du remplissage des cuves et que, compte tenu du grand nombre de cuves et des différents transferts de moût, il n'a pas été possible d'identifier le début de la fermentation. Les mesures ont été effectuées dans une zone de travail où une à deux personnes travaillent en continu durant six à dix heures pendant la période des vendanges. Lors de cette semaine de mesures, la ventilation était en position médiane (position 1 sur un système à trois positions: 0, 1, 2). Ces résultats montrent également que, lorsque les portes sont fermées la nuit, la concentration monte régulièrement et que les valeurs sont très élevées (1,5 à 4%) lorsque le personnel reprend le travail le matin. En augmentant la ventilation (position 2), les taux de CO₂ baissent rapidement dans l'ensemble du bâtiment. Après trente minutes, le taux de CO₂ dans le local de réception est de 1,1% et le taux d'oxygène de 20,1%.

Le deuxième cas présenté est celui d'une petite cave souterraine avec deux cuves (fig. 4). Au début de la période de mesures, la ventilation n'est pas enclenchée. Le vigneron, qui avait récemment rempli les cuves, a estimé que la

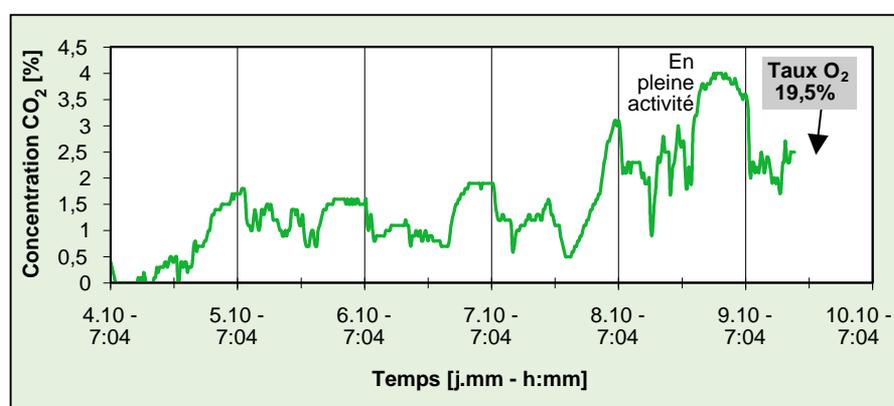


Fig. 3. Profil de concentration de CO₂ mesuré dans une grande coopérative.

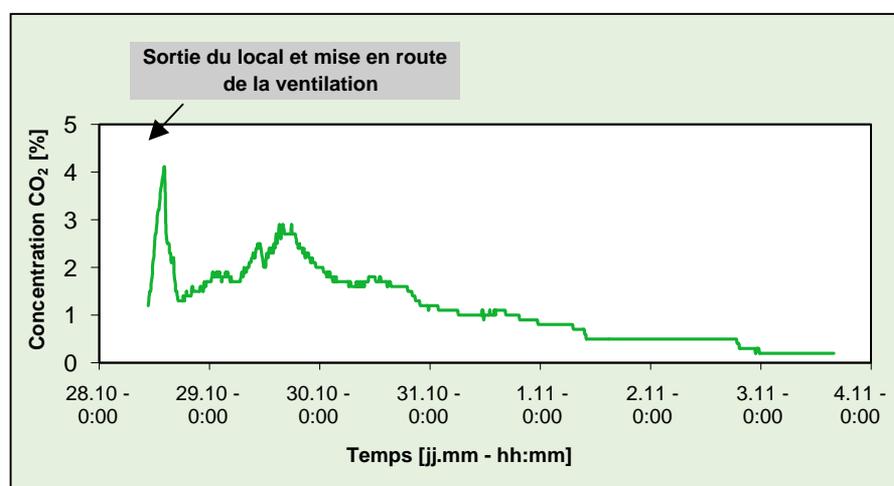


Fig. 4. Profil de concentration de CO₂ mesuré dans une petite cave souterraine.

fermentation n'avait pas encore commencé (1^{re} cuve remplie depuis un à deux jours et la 2^e cuve le jour même). Les mesures montrent pourtant que le taux de CO₂ initial est de 1,2% et qu'il monte en quelques heures jusqu'à 4,1%. A ce moment, le personnel entre dans le local et constate, grâce à l'appareil de mesure, que le niveau de CO₂ a atteint une concentration critique. La

ventilation est alors enclenchée (interrupteur à l'intérieur de la cave) et le personnel sort de la cave rapidement. Le taux de CO₂ baisse rapidement sans toutefois descendre au-dessous de 1%. Avec la ventilation, le taux de CO₂ pendant le reste de la période de fermentation est au maximum de 2,5%. L'interrupteur a été déplacé depuis à l'extérieur de la cave.

Zusammenfassung

Bewertung der SO₂- und CO₂-Belastung während der Weinbereitungskunst

Es wurde eine Studie durchgeführt, inwieweit man in Weinkellern den Gasen ausgesetzt ist. Gemessen wurde in neun Weinkellern, die sich in ihren Dimensionen und in ihrer Konstruktion, sowie im Verfahren des Schwefelns unterschieden.

Die Messergebnisse haben gezeigt, dass der Kurzzeitgrenzwert der SO₂-Belastung oft überschritten wird und dies mehrmals täglich. Spitzenwerte, welche 100 ppm überschreiten, sind häufig. In den meisten Fällen könnten diese Spitzenwerte leicht durch eine Verbesserung der Arbeitsmethoden verringert werden, entweder durch Benützung eines anderen Produktes oder Änderung des Beigabeverfahrens oder durch eine bessere Information und Ausbildung der Angestellten.

Die Messresultate der CO₂-Konzentration ergaben während mehreren Stunden einen sehr hohen CO₂-Gehalt von 1-4,7%, und dies obwohl sich die Winzer der Gefahr bewusst waren. Alle besuchten Weinkeller besaßen ein Ventilationsystem. Leider war die Ventilation nur 2-4 Tagen nach dem ersten Tag der Weinlese eingeschaltet, und dies auch nur auf der untersten Stufe.

Conclusions

Le sulfitage est une opération indispensable pour la production du vin. Bien que ce procédé ne soit pas effectué régulièrement et qu'il soit de courte durée (au maximum cinq à dix minutes, trois à six fois par jour pendant les vendanges et quelques fois pendant d'autres périodes de l'année), les expositions au SO₂ mesurées sont élevées. Compte tenu des effets chroniques possibles, ces résultats sont préoccupants.

En conséquence, nous émettons les recommandations suivantes:

- Utiliser le bisulfite d'ammonium plutôt que le SO₂ à 5%.
- Porter un masque de protection respiratoire (filtre E) pour toute manipulation avec le SO₂ à 5%.
- Porter des lunettes de protection et des gants (nitrile).
- Ne plus effectuer de transfert par adjonction du SO₂ dans une vasque ouverte sous les cuves.
- Nettoyer à grande eau les renversements, même s'il ne s'agit que de petites quantités.
- Rincer immédiatement les récipients utilisés pour les transferts (cylindre, pot, etc.).
- Ne pas secouer les bidons presque vides pour récupérer les derniers millilitres.
- Former et sensibiliser les vignerons et employés de cave au danger présenté par l'exposition au SO₂.

Les concentrations de CO₂ mesurées sont également très élevées. Les viticulteurs sont conscients du problème de production de CO₂, mais dans tous les cas rencontrés, ils ont sous-estimé les concentrations réelles et mal jugé la période d'émission de CO₂, pensant qu'en début de vinification, la fermentation est encore inopérante ou trop peu avancée pour produire beaucoup de CO₂.

- La commande du système de ventilation doit se situer à l'extérieur de la cave.
- Le système de ventilation doit être enclenché dès le premier jour des vendanges et pendant toute la période de fermentation.
- La ventilation doit fonctionner à plein régime si le local ne dispose pas de détecteur de CO₂.
- Le personnel doit être sensibilisé aux risques d'asphyxie par le CO₂.

Summary

Exposure assessment to SO₂ and CO₂ during wine processing

An exposure study to gases was carried out in nine wine cellars of different types and using varied sulphating processes.

The measurement results showed that the exposure is often higher than the short-term exposure limit of SO₂, and this several times per day. Peaks of exposure exceeding 100 ppm are frequent. In most of the cases, these peak exposures could easily be avoided by an improvement of the working methods: changing the product, modifying the process, or by introducing a safety program for the employees.

The measurements results of CO₂ concentration showed very high CO₂ levels from 1 to 4.7% during several hours and despite the fact that the vine growers acknowledge the risk. Although all the cellars visited had a ventilation system, the ventilation was engaged only two to four days after the beginning of the grape harvest and in certain cases only on minimal speed.

Key words: wine, occupational exposure, sulphiting, sulphur dioxide, carbon dioxide.

Riassunto

Valutazione delle esposizioni all' SO₂ ed al CO₂ durante la vinificazione

Lo studio d'esposizione ai gas in questione è stato realizzato in nove cantine di differenti tipi e utilizzando diversi procedimenti di solfitazione. I risultati ottenuti durante le misurazioni sul terreno hanno mostrato che il valore limite di esposizione è spesso superato ed anche più volte nello stesso giorno. La soglia di esposizione di 100 ppm viene superata frequentemente. Queste esposizioni potrebbero essere facilmente diminuite migliorando i metodi di lavoro: cambiando il prodotto utilizzato, il processo di aggiunta o migliorando la formazione delle persone che vi lavorano. I risultati delle misurazioni relative alla concentrazione di CO₂ hanno mostrato dei tassi di gas molto elevati, tra l'1 e il 4,7%, percentuali riscontrate durante parecchie ore, e ciò malgrado la conoscenza dei responsabili di cantina sul pericolo di questo gas.

La ventilazione era presente in tutte le cantine visitate, ma spesso viene messa in funzione solo 2-4 giorni dopo l'inizio della vendemmia e, in certi casi, a bassa velocità.

Les petits détails ont toute leur importance



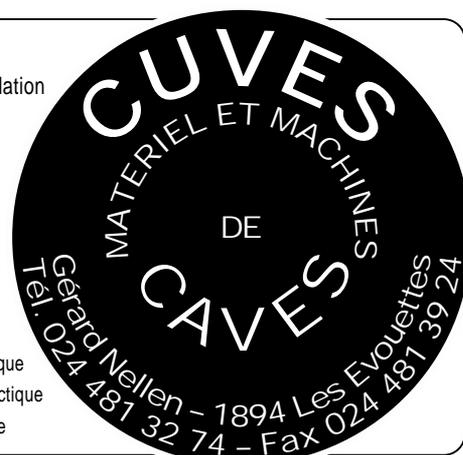
Rue Antoine-Jolivet 7
Case postale 1212
1211 GENEVE 26
www.gaud-bouchons.com

Tél. 022 343 79 42
Fax 022 343 63 23
gaudbouchon@bluewin.ch

JEAN-PAUL GAUD
BOUCHONS • CAPSULES • ARTICLES DE CAVE

Calculs techniques
Fournitures et installation
complète pour:
**adéquation
et pilotage
des températures
d'élaboration:**

- débourbage
- macération à chaud
- macération à froid
- fermentation alcoolique
- fermentation malolactique
- stabilisation tartrique



PLANTS + PLANTATION = GARANTIE TOTALE

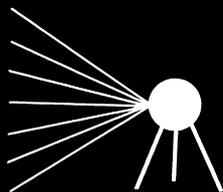


**Demandez nos prix
avantageux!**

Pour tout cépage
et porte-greffe, les clones
les mieux adaptés
aux exigences d'aujourd'hui:

*production régulière,
rendement modéré, qualité optimale*

machine à planter
la vigne
à alignement laser



**Pépinières viticoles
Roger Burgdorfer**

www.pepiniere.ch
1242 Satigny/Genève Tél./Fax 022 753 18 55

Cuno leader mondial dans la conception et la fabrication de produits filtrants pour l'industrie vinicole.

Plus de 85 années
d'expérience
dans la filtration
dont 30 ans
avec le système
lenticulaire
Zeta Plus®

200 brevets et
300 marques.

Présence mondiale.

Innovation
constante.

Cotée en bourse
au marché
NASDAQ.

Certifiée
ISO 9002.

www.cuno.com

CUNO
Fluid Purification

Distributeur exclusif pour la Suisse
LIGACON, W. Roll & Cie SA

Suisse romande

Tél. 026/912 09 00

Fax 026/912 09 10

Suisse alémanique

Tél. 052/354 20 00

Fax 052/354 20 50



VOTRE SPÉCIALISTE POUR:

- CUVES INOX 316
- TUYAUX À VIN
- MONTAGE DE RACCORDS
- PRODUITS ŒNOLOGIQUES
- VERRERIE DE LABORATOIRE



Nouveau dépositaire MESSER

Messer Schweiz AG

Gaz alimentaires **INERTAL**

CHS CUÉNOUD SA

www.cuenoud.ch

TÉL. 021 799 11 07 - FAX 021 799 11 32



Tracteur Viti-plus équipé d'une prétailleuse Binger ou Ero

LOEFFEL

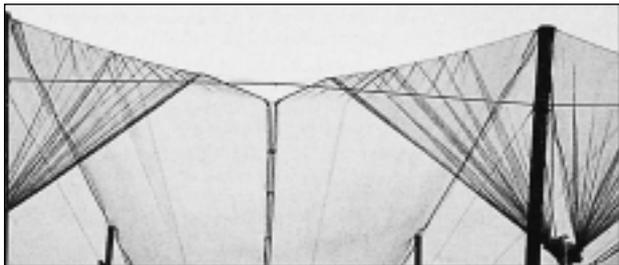
- Tracteurs à roues et à chenilles hydrostatiques, adaptables à la largeur de vos vignes, pentes jusqu'à 70%
- Construction et recherche mécanique viticole

Les Conrardes 13 - 2017 Boudry

Tél. 032 842 12 78 - Fax 032 842 55 07

Découvrez notre large assortiment sous www.loeffel-fils.com

Un concept de qualité pour l'Europe entière



- Filets antigrêle, à trois fils, tissés sur des machines suisses Sulzer (1+1+1)
- **Nouveau:** livrable en filets à trois fils (1+1+1) «cristal-blanc», gris et noir
- Plaquettes FRUSTAR
- Couvertures de protection contre la pluie NETZTEAM-PLAST
- Une gamme complète de matériel pour la protection des cultures
- Une équipe expérimentée pour vous aider lors du montage

Votre partenaire

NETZTEAM

U. Meyer + F. Zwimpfer – Brühlhof, 6208 Oberkirch
Téléphone 041 921 16 81 – Fax 041 920 44 73
www.hagelnetz.ch

NOUVEAU EN SUISSE

Paillages 100% naturels



**REMPLENT LES FILMS
EN PLASTIQUE ET
LAISSENT PASSER L'EAU**

Paillages en fibres de coco contre les mauvaises herbes pour:

- la viticulture
- l'arboriculture fruitière
- le paysagisme
- existent en rouleaux et en dalles

Substrats 100% à base de coco pour:

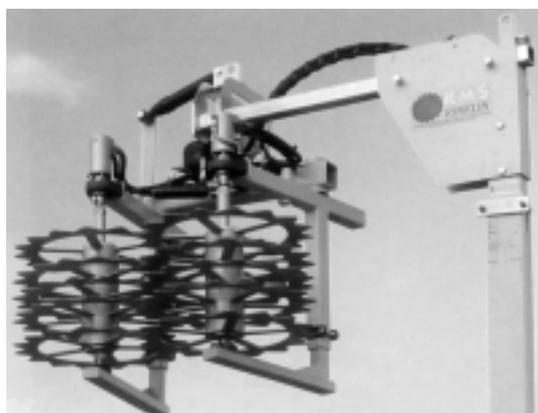
- l'horticulture

**NANCHEN
PIERRE**

*Ch. de la Tufière 9
2088 Cressier*

032 757 26 36 - 079 227 50 86

DUVOISIN Puidoux



PRÉTAILLEUSES dès 60 kg, adaptations sur tous types de tracteurs ou chenillettes.

SÉCATEURS électriques ou pneumatiques.

BROYEURS SEPPI-M pour sarments et herbe.

TRACTEURS HOLDER articulés à 4 roues motrices.

Importateur - Vente - Réparation - Pièces détachées

DUVOISIN & Fils SA – 1070 Puidoux-Gare
Machines viticoles et agricoles

Tél. 021 946 22 21 – Fax 021 946 30 59

PLANTS DE VIGNES

pour une viticulture moderne
couronnée de succès



PÉPINIÈRES VITICOLES ANDREAS MEIER&Co.

5303 Würenlingen | T 056 297 10 00

office@rebschule-meier.ch | www.vignes.ch

MAPO est synonyme de diversité dans des domaines spécialisés



manutention
sécurité

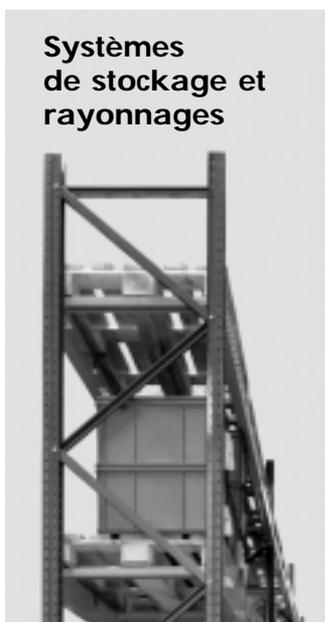
Transporter, gerber, faire rouler, stocker, conserver en lieu sûr, et plus encore.

L'assortiment de MAPO comprend un total d'environ 20'000 articles dans les secteurs Roues et roulettes, Manutention, Chariots élévateurs, Systèmes de stockage et de rayonnages, Niveaux d'eau et Sécurité. Tout y est, depuis la plus petite roulette jusqu'au chariot élévateur le plus puissant, du chariot gerbeur au rayonnage d'entrepôt et au coffre-fort haute sécurité. MAPO sélectionne chacun des produits en collaboration avec les premiers fournisseurs de différents pays. L'éventail de l'offre de MAPO est très large et couvre des catégories de besoins clairement définies.

*Les prestations de service de MAPO ne sont pas non plus à négliger. En qualité de partenaire commercial, nous recherchons en priorité **une satisfaction maximale du client.***



Manutention



Systèmes de stockage et rayonnages



Chariots élévateurs



Roues et roulettes



Niveaux d'eau



Sécurité

Siège principal, roues et roulettes, matériel de manutention, coffres-forts, niveaux d'eau

MAPO AG
Europa-Strasse 12, Postfach
CH-8152 Glattbrugg
Tel. 044 874 48 48
Fax 044 874 48 18
mail@mapo.ch
www.mapo.ch

Centre des chariots élévateurs et technique d'entreposage

MAPO AG
Anglikerstrasse 42, Postfach 1267
CH-5610 Wohlen AG
Tel. 056 618 71 71
Fax 056 618 71 13
wohlen@mapo.ch
www.mapo.ch

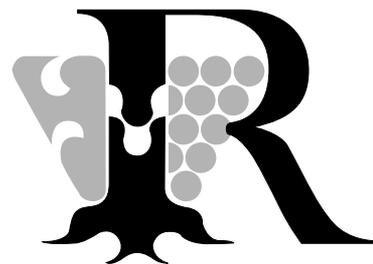
Succursale et service après-vente
MAPO S.A.

Z.I. des Larges Pièces C, Chemin Prévenoge
CH-1024 Ecublens-Lausanne
Tél. 021 695 02 22
Fax 021 695 02 29
ecublens@mapo.ch
www.mapo.ch

La Référence du plant de vigne en Suisse

J.-P. & Ph. ROSSET • PÉPINIÈRES VITICOLES

- Toutes variétés sur divers porte-greffes.
- Plantation de vos vignes à la machine.
- TUBEX, protections pour vos plants.



La Qualité et le Service font notre différence

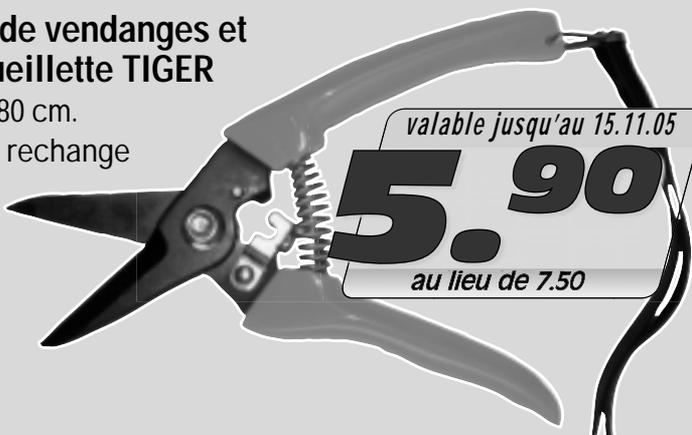
1180 Rolle - Tél. 021 825 14 68 - Fax 021 825 15 83
E-mail: rossep@worldcom.ch

Landi

...apprécier la différence!
www.landi.ch

Sécateur de vendanges et pour la cueillette TIGER

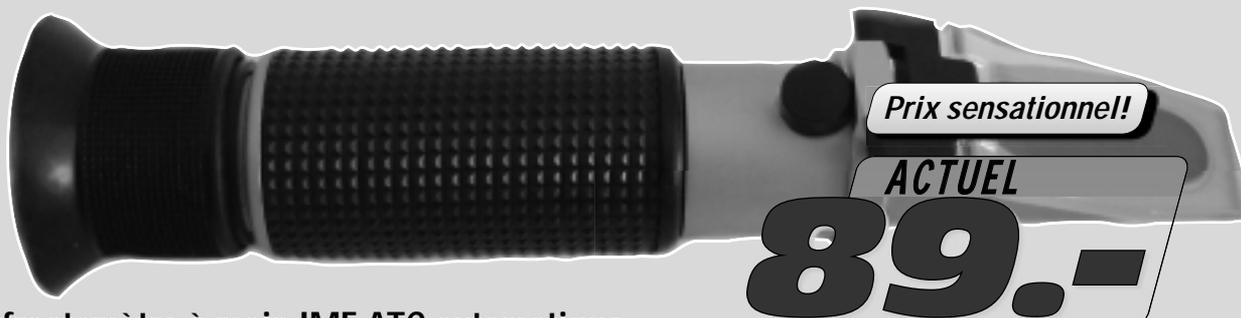
Longueur 180 cm.
(Ressort de rechange disponible)
12432



valable jusqu'au 15.11.05

5.90

au lieu de 7.50



Prix sensationnel!

ACTUEL

89.-

Réfractomètre à main IMF ATC automatique

Pour déterminer rapidement, simplement et de manière fiable la teneur en sucre des solutions, jus, raisins, fruits, etc., de 0 à 32 % Brix, de 30 à 140 Öchsle. 18364

— (PM) — LABORATOIRE D'ANALYSES ŒNOLOGIQUES

Depuis plus de 18 ans à votre service

■ Expérience

■ Qualité

■ Analyses

■ Produits œnologiques

Votre fournisseur
exclusif pour:

Tonnellerie Vernou

Fûts - Feuillettes
Barriques

Philippe Métral - 1958 Saint-Léonard/VS - Tél. 027 203 48 21 - Fax 027 203 72 03 - Natel 079 221 18 21