

## Key points to avoid harsh tannins and herbaceousness with uneven ripe grapes. Red wines

未完熟ぶどうから荒いタンニンや草木のキャラクターを引き出さないための重要管理点； 赤ワイン編

Dominique Delteil (freelance enological consultant working). Note written in exclusivity for Lallemand, for Japan winery visits, April 2013.

ドミニク・デルテイユ（醸造コンサルタント）編、ラルマン社のみ 2013 年訪日時資料として使用可。

（※）セティ注記；内容の一部に国内法規と合致しない記述がございますが、弊社がそれを推奨するものではありません。本件情報のご活用にあたりましては何卒法令順守にご留意頂きたく存じます。なお、本件情報は 2013 年 4 月時点のものであり、今後更新される可能性がございます。

## Main problems associated with uneven ripe grapes

未完熟ぶどうに関する主たる問題点

### 1. Low pigment potential in many berries:

多くのぶどう果で色素成分が不足

#### a. Low participation to the colloidal matrix and its stability.

コロイド状基質の不足とその不安定性

#### b. High risk of color instability.

高い色素不安定性リスク

### 2. Low tannin ripening in many berries, including the colored ones: risk of harsh sensations, amplified by high alcohol (higher than 13%vol.).

色づいたものも含む多くのぶどう果でタンニンの成熟が不足：荒い口当たりのリスク、高アルコール（13%以上）で増幅される

### 3. Low aroma ripening in many berries, including colored ones:

色づいたものも含む多くのぶどう果で香気成分の成熟が不十分

#### a. Low potential of fruity aromas and low potential of soft mouthfeel sensations.

柔らかな口当たりと果実香の不足

#### b. High risk of herbaceous characters and bitterness.

草木のキャラクターや苦味の高リスク

#### c. High risk of negative synergy with sulfur off-aromas and sulfur-off taste from the fermentation.

発酵に由来する硫黄系不快臭と硫黄系不快味による負の相乗効果の高リスク

#### d. High risk of negative synergy with meaty, horsy, sulfur off-aromas and sulfur-off taste from *Brettanomyces*, *Pediococcus*, *Lactobacillus* and / or indigenous *Oenococcus*.

*Brettanomyces*、*Pediococcus*、*Lactobacillus*、やもろみ中の *Oenococcus* 由来の肉臭、馬小屋臭、硫黄系不快臭や硫黄系不快味による負の相乗効果の高リスク

### 4. Low pulp and skin cell walls ripening:

果肉と細胞壁の成熟が不十分

#### a. Low participation to the colloidal matrix and its stability.

コロイド状基質の不足とその不安定性

- b. Limit the diffusion of the hydrosoluble pigments, polyphenols and aromas.  
水溶性色素、ポリフェノール、香気成分の放出量に限界あり
- c. Risk of aggressive sensation due to tartaric acid in case of pH adjustment.  
pH 調整した場合、酒石酸による収斂性のリスク

On top of those problems, in warm areas, high Brix grapes give the following classical problems:

さらに、温暖地域では高糖度ぶどう果が以下の典型的な問題を惹起

1. High osmotic stress on the yeast amplifying Volatile Acidity risk, that will amplify the harsh and dry sensations.  
高浸透圧ストレスにより酵母が揮発酸を増幅し、荒くドライな風味が増幅されるリスク
2. Low organic assimilable nitrogen for the yeast. That will amplify the risk of sulfur off odors and tastes that will amplify the harsh and herbaceous problems.  
酵母に必要な有機の資化性窒素不足により、硫黄系不快臭および不快味が増幅し、荒い草木様香味の問題を増幅
3. High alcohol concentration early during maceration. That will amplify the extraction of harsh hydrophobic phenols during maceration  
醸し発酵早期の高アルコール環境により、荒い疎水性フェノール抽出が増幅
4. High alcohol concentration in the wine. That will amplify all aggressive perceptions (ethereal, herbaceous on the nose; burning, bitterness on the palate.)  
ワイン中のアルコール含量が高いと、強烈な感覚（エーテル様・草木様香気、焼けるような苦い口当たり）を増幅

## Main winemaking axis to manage uneven ripe grapes

### 未完熟ぶどう果のためのワイン醸造基軸

1. Avoid the extracting of harsh green characters from the grapes.  
ぶどう果に由来する荒い草木様のキャラクターの抽出を避ける
2. Avoid the production of negative microbial characters:  
微生物による負のキャラクターの産生を避ける
  - a. Sulfur off-odors and acetic acid by the yeast during fermentation and aging.  
発酵および熟成中の酵母による硫黄系不快臭と酢酸
  - b. Sulfur off odors and acetic acid by the lactic acid bacteria (LAB) during MLF (malolactic fermentation).  
MLF 中の乳酸菌による硫黄系不快臭と酢酸
  - c. All negative characters from *Brettanomyces*, *Pediococcus*, *Lactobacillus* and indigenous *Oenococcus* during fermentation and aging.  
*Brettanomyces*, *Pediococcus*, *Lactobacillus* や野性 *Oenococcus* による発酵および熟成中の負の物質産生
3. Build a concentrated and stable colloidal matrix during maceration and fermentations:  
醸しおよび発酵期間中に凝縮されかつ安定なコロイド状基質を構築する
  - a. Early pH adjustment (between 3.3 and 3.4 for Pinot Noir, for example; between 3.4 and 3.5 for other varieties).  
早期の pH 調整（例；ピノノワールで 3.3-3.4、その他品種で 3.4-3.5）
  - b. Early diffusion of hydrosoluble polysaccharides, pigments, fruity aromas and phenols from the grape.  
水溶性多糖、色素、果実様香気、ポリフェノールの早期放出

- c. Early building of a concentrated yeast polysaccharide matrix with ripe and stable aromatics from the yeast.

酵母由来多糖と安定で熟した香り成分による凝縮されたコロイド状基質を早期に構築

- d. Early building of a concentrated LAB polysaccharide matrix with ripe and stable aromatics from the LAB.

乳酸菌由来多糖と安定で熟した香り成分による凝縮されたコロイド状基質を早期に構築

- e. Early building of an oak molecules matrix with sweet and ripe characters.

樽由来成分と甘く熟した香り成分によるコロイド状基質を早期に構築

- f. Early stabilization of the colloidal-phenolic matrix with the right dosage and frequency of oxygen macro-additions.

適正量および頻度のマクロオキシジェネーションによるコロイド状フェノール基質の早期安定化

#### 4. Stabilize the colloidal-phenolic-aromatic matrix during the first steps of aging.

熟成の第一段階でコロイド状フェノール系芳香気質を安定化

- a. Active building of a concentrated yeast polysaccharide matrix with ripe and stable aromatics from the dead fermentation yeast (ICV-GRE or ICV-D254).

死滅した酵母 (ICV-GRE もしくは ICV-D254) を利用し、酵母由来多糖と安定で熟した香り成分によるコロイド状基質を積極的に構築

- b. Active building of a concentrated yeast polysaccharide matrix with ripe and stable aromatics from specific inactivated yeast (e.g. Noblesse). Addition as soon as dead fermentation yeast are exhausted in their lee function.

不活性酵母 (ノブレス) を利用し、酵母由来多糖と安定で熟した香り成分によるコロイド状基質を積極的に構築。テイスティングにより死滅した酵母の滓から有用な成分が抽出され尽くしたと判断されたら、直ちに不活性酵母を添加。

- c. Active building of a concentrated LAB polysaccharide matrix with ripe and stable aromatics from the dead LAB.

死滅した乳酸菌由来の凝縮された多糖と安定で熟した香り成分によるコロイド状基質を積極的に構築

- d. Active building of an oak molecules matrix with sweet and ripe characters.

樽由来成分と甘く熟した香り成分によるコロイド状基質を積極的に構築

- e. Stabilization of the colloidal-phenolic matrix with the right dosage and frequency of oxygen macro-additions and micro-oxygenation.

適正量および頻度のマクロオキシジェネーションおよびマイクロオキシジェネーションによるコロイド状フェノール基質の安定化

- f. Stabilization of the colloidal-phenolic matrix with the right pH level and the right aging temperature.

適正な pH レベルと熟成温度によるコロイド状フェノール基質の安定化

- g. Avoid heavy lees destabilizing effect on color. Avoid their negative sensory impact: sulfur off-odors, herbaceous characters, harsh dry tannins sensations, bitterness, metallic after taste. Heavy lees are: vegetal particles from grapes, agglomerated color particles, agglomerated dead yeast particles, tartrate crystals, etc. They must be regularly eliminated with a planned racking program. The right racking techniques and timing allow to keep positive lees in the racked wine (dead fermentation yeast, added Specific Inactivated Yeast, dead fermentation LAB) and eliminate negative heavy lees.

色みを不安定化させるヘビーリーを除去する。ヘビーリーによる以下の好ましくない風味の影響を避ける：硫黄系不快臭、草木様のキャラクター、荒くドライなタンニン、苦味、金属様の後味。ヘビーリーは：ぶどう果由来の塊、凝集した色素の塊、凝集した酵母の死骸の塊、酒石酸結晶等から成る。これらの成分は滓引きプログラムにより定期的に除去する。滓引きの技術とタイミングが適正であれば、良質な滓

(酵母の死骸、不活性酵母、乳酸菌の死骸)のみ滓引き後のワインに残り、好ましくない重い滓は除去される。

## Key winemaking actions, in their chronological order

### ワイン醸造重要管理点の時系列

Between parentheses, the number and letter refer to the axis above.

() 内の番号記号は上述基軸を参照

1. At the reception, adjust pH (axis 3a) and add 25-35 ppm SO<sub>2</sub> (axis 2a). Note: More SO<sub>2</sub> is useless but gives extra sulfur resources for the yeast.  
最初に pH(3a)を調節し、25-35ppm の SO<sub>2</sub> を添加 (2a)。注記: これ以上の SO<sub>2</sub> 添加は無益、酵母に更なる硫黄源を与えてしまう
2. Add maceration enzymes Lallzyme EXV at 20 ppm (axis 3b). Note: selected maceration enzymes do not amplify the extraction of harsh character. They are useful for axis 3b.  
ラルザイム EXV を 20ppm 添加 (3b)。注記: 醸しに適応可能な一部のペクチナーゼは荒いキャラクターを増幅せず、3b に有用
3. Crush (axis 3b) and destem (axis 1).  
破碎 (3b) と除梗 (1)
4. Adjust temperature to 20°C (axis 1 & 3b). Note: cold soak is not recommended with uneven ripe grapes. It may amplify the green characters.  
温度を 20°C に調節する (1&3b)。注記: 未完熟ぶどう果に低温浸漬を施すと青臭さを増幅する恐れがあるので推奨されない
5. Add oak chips: French oak, medium-Plus toasted (axis 2a & 3e). Note 1: around 100 g/hl to balance the uneven ripening, around 200-300 g/hl to build the wine body. Note 2: non-toasted oak amplifies the green risks and do not limit sulfur off odors risk. Note 3: American oak amplifies the harsh risk with such grapes.  
**(日本未承認原料)** オークチップを添加: ミディアムプラスのフレンチオークを使用 (2a & 3e)。注記 1: 約 100g/hL で未完熟に対するバランスがとれ、約 200-300g/hL でボディ感を構築する。注記 2: 非焙焼オークは青臭さのリスクを増幅し、硫黄系不快臭のリスクを制限しない。注記 3: 未完熟ぶどう果にアメリカンオークを使用すると荒さのリスクを増幅する。
6. Add specific inactivated yeast for maceration (OptiRed at 300 ppm) while filling the tank (axis 2a & 3c).  
搾汁後のマストをタンクに送る際に不活性酵母 (オプティレッド 300ppm) を添加 (2a & 3c)。
7. Inoculate with yeast strain Lalvin ICV-GRE or Lalvin ICV-D254 (axis 2a, 2c & 3c) at the right dosage (250 to 350 ppm, according to the Brix). Protect the yeast during rehydration with GoFerm Protect (axis 2a, 2c & 3c) at the right dosage (300 to 400 ppm according to the yeast dosage). Adapt the yeast temperature to the juice temperature (axis 2a).  
ICV-GRE もしくは ICV-D254 を適正添加レート (糖度に応じて 250~350ppm) で接種 (2a, 2c & 3c)。ゴーファームを適正添加レート (酵母添加レートに応じて 300-400ppm) 混和 (2a, 2c & 3c)。酵母懸濁液の温度を果汁温度に順化させる (2a)。
8. Keep temperature at 20°C for 2-3 days (axis 1, 2a & 3b). Note: such temperature limits the risk of sulfur-odors from the yeast. Add a complex organic nutrient for the yeast growth (Fermid O at 200 ppm) (axis 2a & 3c).  
2~3 日間温度を 20°C で維持する。注記: 酵母由来の硫黄系臭気を制限する温度。酵母の栄養源となる複合栄養剤を添加 (フェルメイド O を 200ppm) (2a & 3c)。
9. One day after yeast inoculation, inoculate with LAB Lalvin VP41 for a co-inoculated malolactic (axis 2b, 2c, 3d). Note: co-inoculation is a powerful tool to prevent the growth of spoilage germs such as *Brettanomyces*.  
酵母接種から 1 日後日、乳酸菌 VP41 (**日本未発売、検討中**) 添加によりコ・イノキュレーションを実施 (2b, 2c & 3b)。注記: コ・イノキュレーションは *Brettanomyces* のような変敗菌の成長を予防する強力なツール
10. As soon as the cap is formed, try to manage the extraction with delestage, 2 times a day if possible (axis 1, 2b & 3b). If the delestage program is respected, no other cap management

actions. If delestage is not possible, make 2 long pumping over (150% of the juice volume). Avoid frequent short pumping over. *Note: whatever the cap management, the initial enzyme addition do not amplify harsh extraction, as far as maceration length is respected (see below).*

果帽形成直後から、デレスタージュにて抽出を管理、可能であれば1日2回実施(1, 2b & 3b)。デレスタージュプログラムが遵守されていれば、他の果帽管理作業は不要。デレスタージュが実施不能な場合は長めのルモンタージュ2回実施(果汁に対して150%量)。頻回かつ短時間のルモンタージュは避ける。注記: どのような果帽管理においても、後述する醸し手順を遵守する限りは、最初の酵素添加が粗さの原因物質を増幅することはない。

11. As soon as the cap is formed add oxygen 2 times a day (axis 2a & 3f). Dosage: 4-5 mg/L for varieties like Pinot Noir, Grenache; 6-8 mg/L for varieties like Cabernet Sauvignon, Syrah. If specific and precise macro-oxygenation devices are not available, do the delestage or the pumping over with air.

果帽形成直後から、一日2回の酸素供給を実施(2a & 3f)。供給量: ピノノワール、グルナッシュのような品種では4-5mg/L; カベルネソーヴィニオン、シラーのような品種では6-8mg/L。マクロオキシジェネーション専用の機材がない場合は、デレスタージュカルモンタージュを行う。

12. If equipped with agitator ( a mixer), agitate the juice below the cap twice a day (axis 2a & 3c).

攪拌器がある場合は果帽下の果汁を1日2回攪拌する(2a & 3c)。

13. At one third of sugar depletion add a complex nutrient for the yeast (Fermid K at 200 ppm) (axis 2a & 3c).

糖が1/3資化された時点で、複合栄養剤(フェルメイドK200ppm)を添加(2a & 3c)。

14. After 2/3 through active fermentation, go to 23-24°C (axis 1, 2a & 3b).

旺盛な発酵で残り2/3相当の糖が資化された後、温度は23-24°Cに達する(1, 2a & 3c)。

15. Drain and press when color peak is reached, before harsh and aggressive tannins are perceived (axis 1 & 3b). Usually this occurs 4 to 6 days after the cap formation, according to the grape and the cap management technique. Separate the pressings. Evaluate their profile before blending back (axis 1).

色素が最大限に抽出されたら、荒く激しいタンニンが感じられる前にマストを抜き取り圧搾する(1 & 3b)。通常、ぶどうや果帽管理技術に応じて、果帽形成後4-6日で本工程を実施する。プレス果汁は分別しておき、ブレンド前にその特徴を評価する(1)。

16. The very day after draining, rack the fermenting juice from its heavy vegetal lees (axis 1, 2a & 4g), racking #1. *Note: The heavy lees have sedimented and are easily separated from the juice, even if the juice is still fermenting. It is a key point to eliminate those vegetal particles as they may go on releasing harsh and green characters to the fermenting juice. This racking is also a key point to avoid sulfur off odors production during the finish of the fermentation.*

液抜きしたその当日に、マストを青臭いヘビーリーから滓引きする(1, 2a & 4g)、これをラッキング#1とする。注記: ヘビーリーは沈殿しており、たとえ果汁が発酵中でも果汁との分離が容易。それらベジタルな成分が荒く青臭いキャラクターをマストに付与しかねないため、取り除くことが重要。この滓引きは発酵終盤の硫黄系不快臭産生を回避する意味でも重要。

17. Right after racking#1, for the finish of fermentation off the skins:

ラッキング#1の直後、発酵終盤、果皮との離別の際に:

- a. Keep temperature between 20 and 18°C.

温度を18-20°Cに保つ

- b. Add some oak chips in bags (50 to 100 g/hl according to wine style) (axis 2b, 3e & 4d).

(日本未承認原料) 袋入りのオークチップ(ワインのスタイルに応じて50-100g/hL)を添加(2b, 3e & 4d)。

- c. Add 200 ppm Noblesse if green or harsh characters are present or if the mouthfeel is not big enough (axis 2a, 3c & 4b).

青臭く荒いキャラクターが感じられる、もしくは口当たりが充分豊かでない場合は200ppmのノブレスを添加(2a, 3c & 4b)。

- d. Stir the lees twice a day, with a mixer, until sugar complete depletion (axis 2a, 3c, 4a & 4b).

糖が完全に資化されるまで、1日2回ミキサーで滓を攪拌(2a, 3c, 4a & 4b)。

- e. Add oxygen twice a day until sugar complete depletion (1-2 mg/L according to the wine polyphenolic concentration and the presence or not of sulfur off-odors) (axis 2a, 3f & 4e). If not equipped with precise macro-oxygenation, make an aerated pumping over a day until 2-3 Brix.

糖が完全に資化されるまで、1日2回酸素供給（ワイン中のポリフェノール含量と硫黄系不快臭の有無に応じて1-2mg/L供給）（2a, 3f & 4e）。マクロオキシジェネーション用の装置がない場合、Brixが2-3に達するまでルモンタージェする。

- f. Check malic acid level frequently.

リンゴ酸レベルを頻回にチェックする。

## 18. The very day sugar are finished:

糖が完全に資化された当日：

- a. Rack (axis 2a, 2b & 4g), racking #2.

滓引きする（2a, 2b & 4g）、これをラッキング#2とする。

- b. Keep temperature at 18°C.

温度を18°Cに維持。

- c. Transfer the oak chips to the racked wine (3e & 4d).

滓引きしたワインにオークチップ（日本未承認原料）を浸す（3e & 4d）。

## 19. Until 50% of malic is consumed:

リンゴ酸の50%が消費されるまでは：

- a. Stir once a day with a mixer (axis 2a, 2b, 4a & 4b).

ミキサーで1日1回攪拌（2a, 2b, 4a, & 4b）。

- b. Continuous micro-oxygenation at 3-10 mg/L/month (2a, 2b & 4e). *Note: Higher micro-oxygenation are not recommended with such wines as micro-oxygenation is not a cure for herbaceous characters and there is the risk of amplifying harshness with excess micro-oxygenation. For herbaceous characters and sulfur off flavors characters, Noblesse (100 ppm) addition is a direct and much more efficient tool.*

3-10mg/L/月のマイクロオキシジェネーションを継続（2a, 2b & 4e）。注記：マイクロオキシジェネーションは草本のキャラクターを改善しない、また過度のマイクロオキシジェネーションは粗さを増幅するリスクがあるため、本件のようなワインに高いレートでのマイクロオキシジェネーションは推奨しない。草本様や硫黄系の不快臭には、100ppmのノブレス添加がより直接的で有用なツールとなる。

- c. Check malic acid level frequently.

リンゴ酸レベルを頻回にチェックする。

## 20. At 50% of malic acid consumption: stop micro-oxygenation (axis 2c & 4e).

リンゴ酸が50%消費されたら：マイクロオキシジェネーションを停止（2c & 4e）。

## 21. The very day of malic acid complete depletion, during an homogenization of the wine, in that order:

リンゴ酸が完全に消費されたその当日、ワインの均一化中に、以下の順序で：

- a. Adjust pH to the market goal (axis 4f).

pHを出荷時目標値に調節（4f）。

- b. Add 40-50 ppm SO<sub>2</sub> according to the pH level (axis 2c).

pHレベルに応じて40-50ppmのSO<sub>2</sub>を添加（2c）。

22. Next day, rack, racking #3 (axis 4g). Oak chips follow the racked wine. Chips contact should not exceed one month (axis 4d). 次の日、滓引きを実施、これをラッキング#3とする（4g）。（日本未承認原料）滓引き後オークチップを添加、1ヶ月以内にチップを除去（4d）。

## 23. After racking #3,

ラッキング#3の後、

- a. Add 100 ppm Noblesse (axis 4b).  
100ppm のノブレスを添加 (添加時期要注意) (4b)。
- b. Adjust temperature to 12-10°C (axis 4f).  
温度を 10-12°C に調節 (4f)。
- c. Stir regularly (2 times per week if possible) for maximum 3-4 weeks (axis 4a, 4b & 4c).  
定期的に攪拌 (可能ならば週 2 回)、最大 3-4 週間実施 (4a, 4b & 4c)。
- d. Adapt micro-oxygenation (axis 4e).  
マイクロオキシジェネーションを実施 (4e)。
- e. Check the level of living spoilage germs (axis 2a, 2b & 2c).  
変敗菌生菌数をチェック (2a, 2b & 2c)。
- f. Every week, check if another Noblesse addition (100 ppm) is necessary to cover the green harsh characters and to build the wine mid palate and length (axis 4b).  
青臭く荒い香気を和らげ、口中感と余韻を構築するためにノブレスの追加 (100ppm) (添加時期要注意) が必要かを毎週チェックする。(4b)

## 24. Three to 4 weeks after racking #3, rack again, racking #4.

ラッキング#3 から 3-4 週後、もう一度滓引き、これをラッキング#4 とする。

## 25. After racking #4,

ラッキング#4、

- a. Eliminate old chips.  
残存したオークチップを除去する
- b. Add new oak chips, 50 to 100 g/hl according to wine style (axis 4d).  
ワインのスタイルに応じて 50-100g/hL の新しいオークチップを添加する (4d) (日本未承認原料)。
- c. Stop micro-oxygenation (axis 4e).  
マイクロオキシジェネーションを停止 (4e)。
- d. Add 100 ppm Noblesse (axis 4b).  
ノブレスを 100ppm 添加 (4b) (添加時期要注意)。
- e. Check that pH is correct (axis 4f) and temperature around 12°C.  
pH が適正かチェックする (4f)、温度が 12°C あたりかチェックする。
- f. Stir once a month (axis 4a, 4b & 4c).  
月 1 回攪拌する (4a, 4b & 4c)。

## 26. Every month, check if you need to:

必要に応じて、毎月以下をチェックする：

- a. Add another 100 ppm Noblesse, or not  
ノブレス 100ppm を追加するか否か (添加時期要注意)
- b. Rack again, or not.  
再度ラッキングするか否か
- c. Go on stirring, or not.  
攪拌を続けるか否か。
- d. Eliminate old oak chips, or not.  
古いオークチップを回収するか否か。
- e. Add some new chips, or not. *Note: I do not mention barrels because such grapes do not allow to make a wine suited for barrel aging. Oak chips, blocks or staves are the right oak tools for such a wine.*

さらに新しいオークチップを添加するか否か (日本未承認原料)。注記：このようなぶどう果では樽熟成に適したワインが作れないので樽については言及していない。オークのチップ、ブロック、シートはこのようなワインには最適なツール。