

Travail de bachelor 2012

## Filière Economie d'entreprise

### **Participation au développement du système de management de l'environnement du Service de l'Agriculture – Canton du Valais**

*Analyse environnementale portant sur les processus « Viticulture » et « Cave »*



Source : Service de l'Agriculture – Canton du Valais, 2010

Etudiante : Aurélie Schmid  
Professeur : Daniel Amrein  
Entreprise : Service de l'Agriculture du Canton du Valais

## Résumé managérial

Ce travail de bachelor consiste en une analyse environnementale effectuée pour les processus « Viticulture » et « Cave » du Service de l'Agriculture du Canton du Valais (SCA). La méthode utilisée a été développée par M. Baracchini et a été modifiée pour devenir un outil adapté aux besoins. L'objectif d'une telle analyse est de déterminer où les impacts des activités sur l'environnement sont significatifs et de proposer des améliorations permettant de les réduire. Le but final de la démarche est également, pour les responsables, de donner l'exemple aux agriculteurs du Canton en leur projetant l'image d'une exploitation modèle. De cette manière, le SCA sera en mesure de montrer des améliorations concrètes qu'ils pourront mettre en pratique dans leur propre domaine.

Pour ce faire et dans le cadre de ce travail, les activités des domaines viticoles de Châteauneuf et du Grand Brûlé ont été analysées. Les résultats les plus importants ressortis des analyses environnementales sont les suivants :

- Les produits (phytosanitaires, herbicides, d'analyse vinicole, de nettoyages) et leur fréquence d'utilisation présentent des impacts négatifs sur l'environnement et sur les utilisateurs. De plus, le traitement des eaux usées constitue un point crucial.
- L'eau consommée est également importante dans presque toutes les étapes.
- Les infrastructures du domaine du Grand Brûlé ne sont pas en conformité. En effet, elles ne sont pas reliées au réseau public des égouts. Pour y remédier, des rénovations vont être entreprises.

À partir des points relevés, une liste de possibilités d'amélioration a été proposée. Elle comprend des améliorations réalistes, faisables plus ou moins facilement et prend en compte les facteurs environnementaux significatifs. Les propositions retenues dans le cadre de ce travail sont ainsi développées plus en détail.

Il est également à noter que les éléments de gestion liés aux facteurs environnementaux significatifs ont été évalués. Des nouveaux éléments ou l'amélioration du système d'informations actuelle ont été proposés. Des propositions d'éléments de monitoring font également partie de ce travail. Cela permettra au SCA de surveiller les facteurs environnementaux significatifs et leur évolution dans le temps.

Mots-clés : système de management environnemental, analyse environnementale, viticulture, œnologie

## Avant-propos et remerciements

Dans le cadre de ma formation en économie d'entreprise à la HES-SO de Sierre, un travail de bachelor devait être réalisé durant la dernière année. Ayant choisi l'option principale Management Durable, c'est naturellement que j'ai opté pour un sujet qui abordait ce thème.

En 2011, le SCA a été certifié ISO 9001 et 14001. C'est particulièrement l'analyse environnementale liée à cette dernière norme qui nous a intéressés durant ce travail. En effet, la norme requiert que les activités pouvant avoir des impacts significatifs sur l'environnement soient identifiées par les organisations. Pour ce faire, un outil appelé analyse environnementale doit être utilisé. Pour répondre à la norme, ces analyses avaient déjà été menées sur la base des processus. Cependant, elles devaient être reprises. Ne pouvant toutes les refaire, il a été convenu de se concentrer sur les processus « Viticulture » et « Cave ».

Ce travail s'est révélé passablement technique. Les activités des domaines de Châteauneuf et de Grand Brûlé ont dû être comprises de manière à pouvoir mener à bien les analyses. Toutefois, la présence de collaborateurs du SCA aux divers entretiens et les recherches entreprises sur le sujet a permis d'obtenir des résultats probants.

Je tiens à remercier Mme Eugénie Liand-Debons, coach Valais Excellence, pour m'avoir proposé d'effectuer ce travail de bachelor car j'ai apprécié découvrir la méthode d'analyse utilisée et la mise en place de la démarche environnementale au SCA.

Je remercie MM Nicolas Luisier, responsable du secteur vulgarisation de montagne pour l'Office de consultation et d'économie animale, et Stéphane Emery, collaborateur agro-scientifique de l'Office de la Viticulture. Ce travail a été mené en étroite collaboration avec ces personnes et n'aurait pu être réalisé sans leur aide précieuse et leur disponibilité au cours de ces derniers mois.

J'adresse mes remerciements aux collaborateurs du Service qui m'ont accordé de leur temps pour divers entretiens, à savoir :

- M. Vital Blanchet : chef de culture, Office de la viticulture
- M. Pascal Rapillard : ouvrier agricole, Office de la viticulture
- M. Gérard Villettaz : ouvrier agricole, Office de la viticulture
- M. Eddy Dorsaz : caviste, Office de la viticulture
- M. Claude-Alain Putallaz : caviste, Office de la viticulture

Je remercie chaleureusement M. Daniel Amrein, professeur responsable le suivi du travail, pour ses conseils avisés.

Mes remerciements vont également à ma famille et mes amis pour leur soutien ainsi qu'à toute autre personne que j'aurais oubliée de citer.

# Sommaire

<b>Résumé managérial</b> .....	II
<b>Avant-propos et remerciements</b> .....	III
<b>Liste des tableaux</b> .....	VII
<b>Liste des figures</b> .....	VIII
<b>1. Introduction</b> .....	1
1.1 <i>Introduction générale</i> .....	1
1.2 <i>Présentation et état des lieux du Service de l'Agriculture du Canton du Valais</i> .....	3
<b>2. Etat de l'art</b> .....	5
<b>3. Objectifs</b> .....	7
<b>4. Méthodologie</b> .....	8
4.1 <i>Démarche globale</i> .....	8
4.2 <i>Documentation</i> .....	9
<b>5. Analyse environnementale des processus « Viticulture » et « Cave »</b> .....	10
5.1 <i>Uniformisation des aspects environnementaux</i> .....	10
5.2 <i>Explication des processus</i> .....	12
5.2.1 « Viticulture Châteauneuf et Grand Brûlé » .....	12
5.2.2 « Cave Grand Brûlé » .....	14
5.3 <i>Affinement des critères</i> .....	16
5.4 <i>Réalisation de l'analyse environnementale</i> .....	22
5.4.1 « Viticulture Châteauneuf » .....	23
5.4.2 « Viticulture Grand Brûlé » .....	24
5.4.3 « Cave Grand Brûlé » .....	25
<b>6. Détermination des aspects environnementaux significatifs</b> .....	26
6.1 « Viticulture Châteauneuf et Grand Brûlé » .....	26
6.2 « Cave Grand Brûlé » .....	27
<b>7. Eléments de gestion</b> .....	29
7.1 <i>Inventaire des éléments existants</i> .....	29
7.2 <i>Evaluation des éléments existants</i> .....	30
7.2.1 <i>Gestion insuffisante</i> .....	30
7.2.2 <i>Gestion partielle</i> .....	32
7.3 <i>Etablissement de nouveaux éléments ou amélioration du système d'informations</i> .....	34

<b>8. Eléments de monitoring</b> .....	36
8.1 Proposition d'éléments de monitoring des aspects environnementaux significatifs .....	36
<b>9. Facteurs d'amélioration</b> .....	37
9.1 Proposition de possibilités d'amélioration des aspects environnementaux significatifs ....	37
9.2 Evaluation des possibilités d'amélioration des aspects environnementaux significatifs ....	38
9.3 Présentation des possibilités d'amélioration des aspects environnementaux significatifs.	41
9.3.1 Enherbement .....	41
9.3.2 Choix de produits moins toxiques .....	43
9.3.3 Limitation des herbicides .....	45
9.3.4 Maintien du rinçage des emballages des produits de traitement .....	47
9.3.5 Utilisation de l'eau .....	48
9.3.6 Utilisation de tracteurs avec moteur électrique .....	49
9.3.7 Formation continue, Informations .....	50
9.3.8 Système de refroidissement pour les cuves .....	51
9.3.9 Synthèse .....	52
<b>10. Conclusion</b> .....	54
<b>11. Bilan personnel</b> .....	56
<b>12. Attestation</b> .....	57
<b>13. Références</b> .....	58
<b>14. Annexes</b> .....	61
15.1 Annexe I : Evaluation du niveau de gestion opérationnelle des AES .....	61
15.2 Annexe II : Propositions d'éléments de monitoring des AES .....	63
15.3 Annexe III : Evaluation des possibilités d'amélioration des AES .....	66
15.4 Annexe IV : Heures effectuées pour ce travail de bachelor .....	68

## Liste des tableaux

Tableau 1 : Aspects environnementaux "Viticulture Châteauneuf et Grand Brûlé" .....	11
Tableau 2 : Aspects environnementaux "Cave Grand Brûlé" .....	11
Tableau 3 : Critères - Consommation des ressources naturelles .....	17
Tableau 4 : Critères - Pollution .....	18
Tableau 5 : Critères - Autres facteurs .....	19
Tableau 6 : Risque environnemental - Fréquence .....	20
Tableau 7 : Risque environnemental - Gravité .....	21
Tableau 8 : Facteurs d'amélioration .....	39
Tableau 9 : Coûts de l'enherbement .....	42
Tableau 10 : Doses de glyphosate recommandées par l'Office de la Viticulture .....	46
Tableau 11 : Avantages et Inconvénients d'un échangeur interne .....	52
Tableau 12 : Avantages des possibilités d'amélioration .....	52

## Liste des figures

Figure 1 : Piliers du développement durable (Ville de Moirans).....	1
Figure 2 : Matrice du risque environnemental partielle .....	20
Figure 3 : Matrice du risque environnemental complète .....	22
Figure 4 : Nouveaux pictogrammes de danger (Office fédéral de la santé publique suisse) .....	43
Figure 5 : Anciens pictogrammes de toxicité .....	44
Figure 6 : Rince-bidons (Axe environnement).....	47

# 1. Introduction

## 1.1 Introduction générale

La période que nous vivons actuellement subit plusieurs types de crise : économique (dettes, chômage, etc.), environnementale (changement climatique, diminution des ressources naturelles, etc.) et sociale (pauvreté, inégalité des sexes, discriminations, etc.). Ces crises font vaciller les trois piliers fondamentaux qui forment le développement durable :

Figure 1 : Piliers du développement durable (Ville de Moirans)



Le rapport de la commission mondiale sur l'environnement et le développement (WCED, 1987) définit le concept de développement durable de la manière suivante : « ... processus de changement par lequel l'exploitation des ressources, l'orientation des investissements, des changements techniques et institutionnels se trouvent en harmonie et renforcent le potentiel actuel et futur de satisfaction des besoins des hommes » (Grevêche, 2009, p. 6).

La combinaison des trois piliers permet alors à une organisation ou un produit d'être durable. Par la mise en place d'un système d'amélioration continue, les entreprises doivent arriver, sur le long terme, à devenir durable.

Les principes applicables dans les industries ou les services le sont également dans l'agriculture. Les notions environnementales y sont d'autant plus importantes que les activités sont en lien direct avec la nature, la biodiversité, le paysage, etc. Les ressources naturelles doivent être préservées pour les générations futures. Il s'agit d'intégrer les piliers environnementaux et sociaux dans le management : les ressources naturelles et les collaborateurs doivent devenir aussi primordiaux que les aspects financiers.

Depuis quelques années, le développement durable est devenu plus présent. Les entreprises y sont plus réceptives et commencent à changer leur mode de management afin d'inclure les trois piliers. Les raisons motivant les organisations sont diverses mais, parmi elles, nous pouvons citer :

- Sensibilité et préoccupation au problème,
- Argument de vente et image positive,
- Identification et fierté des employés,
- Obligations légales.

D'autre part, il est dorénavant extrêmement facile de trouver des informations que ce soit sur Internet, dans les médias ou encore dans les bibliothèques. De plus, il existe de nombreuses formations sur le sujet. C'est notamment grâce à l'une d'entre elle que j'ai été en mesure d'accomplir ce travail de bachelor.

Dans le cadre de ce dernier, ce n'est que l'axe environnemental qui va être développé au travers d'une analyse environnementale. Celle-ci est une des étapes principales de la mise en place d'un management environnemental. Elle permet d'effectuer un état des lieux de l'organisation et de lister les effets des activités sur l'environnement. De même, elle permet de proposer des mesures d'amélioration pour chaque facteur environnemental significatif.

## 1.2 *Présentation et état des lieux du Service de l'Agriculture du Canton du Valais*

Une présentation du Service Cantonal de l'Agriculture (SCA) permettra de mieux comprendre le cadre général dans lequel ce travail de bachelor s'est déroulé.

Le SCA est relié au Département de l'économie, de l'énergie et du territoire du Canton du Valais et compte plus de 100 collaborateurs. Ses activités comprennent le développement rural, les conseils et animations, la recherche et développement, les paiements directs, la promotion des produits, la formation et l'exploitation de domaines (entre autres Châteauneuf et Grand Brûlé).

La mission du SCA est d'« améliorer la performance globale de l'agriculture et de l'économie rurale valaisannes en termes économique, territorial, organisationnel, environnemental et socio-culturel » (Service de l'Agriculture). Sa charte a été mise à jour afin d'intégrer le système de management de l'environnement et a été acceptée en revue de direction en mai 2012. Elle est diffusée à l'interne mais aussi à l'externe. A cet effet, des réflexions sont en train d'être menées pour développer un objet promotionnel qui permettrait de mieux communiquer cette charte. Pour l'heure, cette dernière est affichée dans les locaux. A la lecture de ces documents, nous nous rendons compte de la volonté du SCA de s'investir dans le développement durable et plus particulièrement dans le pilier environnemental.

L'analyse environnementale a pour objectif de déterminer où les activités du SCA ont des impacts sur l'environnement et de proposer des améliorations permettant de les réduire. Le but final de la démarche est simple : ***les responsables veulent donner l'exemple aux agriculteurs du Canton en leur projetant l'image d'une exploitation modèle.*** De cette manière, le SCA sera en mesure de leur montrer des améliorations concrètes qu'ils pourront mettre en pratique dans leur propre domaine. Le SCA a ainsi été le second service de l'administration cantonale à obtenir le label Valais Excellence. Ce dernier garantit trois éléments aux clients, à savoir « l'origine valaisanne de l'entreprise, une double certification du management de l'entreprise (certification ISO 9001 pour la qualité et ISO 14001 pour l'environnement), un engagement de l'entreprise dans une démarche citoyenne à l'égard du Valais et de ses habitants » (Valais Excellence).

Cette prise de conscience a incité le SCA à créer un groupe de travail composé d'une dizaine de personnes afin de faire avancer la démarche. C'est également dans ce but que Mme Eugénie Liand-Debons, responsable du groupe, m'a mandaté pour ce travail de bachelor. Certains membres ont été appelés à m'épauler pour les questions techniques. Les objectifs du groupe ont été définis comme suit :

- Actualiser la charte de SCA avec les éléments environnementaux importants
- Affiner et développer l'analyse environnementale
- Développer le plans d'actions, indicateurs
- Formuler et mettre en œuvre des propositions d'amélioration

Dans le but d'être certifié ISO 14001, des analyses environnementales ont été établies sur la base des processus. Cela concernait donc les différents domaines agricoles, l'administration, les bâtiments, la cuisine et l'atelier. Le SCA y avait mis en évidence les aspects environnementaux significatifs ainsi que le potentiel d'amélioration y relatif. C'est particulièrement ce dernier point qui a permis d'obtenir les certifications ISO 9001 et 14001 en 2011. Cependant, la gestion environnementale y a été détectée comme point faible de l'audit de certification. Afin de répondre aux exigences de la norme ISO 14001, de nouvelles analyses devaient être établies. Elles sont donc en train d'être retravaillées pour tous les processus.

Il est également à noter qu'un manuel qualité a été rédigé en 2011 et mis à jour en 2012. La coach Valais Excellence, Mme Liand-Debons, en collaboration avec le chef de service, M. Gérald Dayer, est responsable de ce document. Il décrit de façon succincte mais exhaustive l'ensemble du système de management de la qualité avec des informations et des références documentaires spécifiques aux activités.

Pour le SCA, deux grands enjeux se distinguent. En tant que service public, il a un rôle vis-à-vis de la population pour laquelle il doit se montrer responsable et citoyen ; il a également un rôle vis-à-vis des agriculteurs pour lesquels il doit montrer l'exemple et proposer des formations. De plus, les domaines du SCA doivent s'engager en faveur de l'environnement car leurs activités sont en lien direct avec les ressources naturelles. Il s'agit là de son second enjeu. Il doit donc être conscient de ses impacts sur l'environnement et les réduire.

## 2. Etat de l'art

L'analyse environnementale étant une exigence d'ISO 14001, toutes les entreprises certifiées sont passées par cette étape. La norme exige en effet que « l'entreprise ait défini une procédure pour identifier les activités, produits et services sur lesquels elle est censée avoir une influence, afin de définir ceux qui ont ou peuvent avoir des impacts significatifs sur l'environnement ». Dans le cadre de cet état de l'art, il était ainsi intéressant de regarder les différentes méthodes qu'utilisent les organisations.

Des recherches au niveau valaisan m'ont permis de me rendre compte que le label Valais Excellence propose l'analyse environnementale développée par M. Paolo Baracchini aux organisations participantes, c'est-à-dire la méthode qui est employée dans ce travail de bachelor. Toutefois, plusieurs types d'analyse existent. Les méthodes sont développées par des entreprises et des consultants. Je me suis rapidement aperçue qu'elles ne sont pas disponibles en ligne dans leur intégralité. Il est alors difficile de juger de leur potentiel.

Comme ce travail concerne la viticulture, je me suis approchée des autres cantons viticoles romands. Après des entretiens téléphoniques, j'ai appris que les administrations des cantons de Vaud, Genève, Fribourg et Neuchâtel n'ont entrepris aucune démarche qualité au niveau de leurs domaines viticoles ou de leur cave. Un benchmark ne peut donc pas être établi.

J'ai ensuite pris contact avec la société Cevins SA à Martigny. Cette dernière est responsable de la mise en bouteille, entre autres, des vins Orsat et Rouvinez. Elle est certifiée ISO 9001, 14001 et a également le label de Valais Excellence.

L'entretien du 25 juillet 2012 avec Mme Véronique Besson, responsable qualité, s'est révélé très constructif. En effet, leur démarche a commencé en 2004 déjà. Ils possèdent donc un recul sur la méthode et des analyses améliorées d'année en année. Eux aussi utilisent la méthode de M. Baracchini. En effet, pour Mme Besson, les tableaux Excel proposés accordent une flexibilité que ne permettent pas forcément d'autres analyses. De plus, et pour la première fois l'an passé, ils ont également réalisé un bilan carbone. Grâce à l'utilisation de ces deux outils de management environnemental, ils ont pu se rendre compte que les mêmes éléments ressortent.

Chez Cevins SA, l'analyse environnementale est mise à jour chaque année et les notes attribuées sont revues si des changements ont eu lieu. Mme Besson apporte régulièrement des modifications qui permettent à la méthode de répondre parfaitement aux besoins de la société (par exemple, le facteur « Risques environnementaux » a été complètement supprimé). De ce fait, les derniers tableaux de Mme Besson ne ressemblent en rien à ceux qui vont suivre dans ce travail. Les résultats sont ensuite présentés à une séance de la Direction. Un rapport est également édité à l'attention des collaborateurs. Il leur est expliqué ce qui a été fait durant l'année, quels sont les résultats, ce qui va être fait, etc.

A la fin de cette rencontre, il était rassurant de voir que nous pouvons adapter l'outil mis à disposition par M. Baracchini. Des éléments peuvent être ajoutés ou supprimés à notre convenance pour s'approprier complètement l'analyse.

J'ai senti un véritable investissement de la part de la société Cevins SA envers l'environnement. Les mesures entreprises ne le sont pas que dans le but d'obtenir la certification ISO 14001, elles le sont surtout par convictions personnelles des dirigeants et responsables.

Finalement, j'ai essayé de prendre contact avec la société Provins. Malheureusement, aucune information ne m'a été fournie. C'est donc auprès des deux plus grands acteurs viticoles valaisans (Cevins et Provins) que mes recherches se sont orientées. Il aurait été intéressant de pouvoir comparer les démarches des deux entreprises.

De plus, certains éléments peuvent être intéressants à savoir dans le cadre de ce travail :

- Les vins suisses ont la possibilité d'obtenir le label Vinatura. Celui-ci « a été créé pour sélectionner et récompenser les meilleurs vins suisses produits selon des critères rigoureux alliant caractère, authenticité, qualité, savoir-faire, tradition et respect de l'environnement » (Vinatura).
- L'association Vitival regroupe des viticulteurs et promeut des techniques de cultures respectueuses de l'environnement.
- Agridea (développement de l'agriculture et de l'espace rural) offre, quant à lui, des renseignements sur l'agriculture et des informations liées à l'environnement.

### 3. Objectifs

Lors la phase de planification, les objectifs suivants ont été retenus :

#### Affinement des critères d'évaluation de l'analyse environnementale

Les critères d'analyse utilisés précédemment sont fournis par la méthode. Ils devaient être revus de manière à être plus pertinents dans le cadre du SCA. Ils ont donc été repris et adaptés pour pouvoir dégager les aspects environnementaux significatifs.

#### Benchmark/bonnes pratiques dans les organisations similaires

Des recherches ont été menées pour connaître les pratiques effectuées dans des organisations similaires. De cette façon, nous pouvions nous rendre compte à la fois des méthodes utilisées mais également des difficultés à les mettre en place.

#### Etude de faisabilité sur les possibilités d'amélioration

Grâce à l'analyse environnementale, nous avons pu faire ressortir les aspects environnementaux significatifs (AES). C'est à partir de ces points qu'une liste de possibilités d'amélioration des AES a été établie. Celle-ci comprend des actions proposées par des collaborateurs du SCA.

#### Propositions de mises en œuvre des possibilités d'amélioration

D'après la liste établie auparavant, les possibilités d'amélioration jugées les plus appropriées et/ou prioritaires ont été étudiées plus en détail. Les étapes nécessaires à la mise en place ont été développées.

Ces objectifs ont été développés dans ce travail de bachelor. Celui-ci a été réalisé en six mois, du 6 février au 20 août 2012.

## 4. Méthodologie

### 4.1 Démarche globale

Comme expliqué précédemment, une analyse environnementale avait déjà été menée par le SCA. En effet, dans le but d'obtenir la certification de la norme 14001, une telle analyse, qui mettait en avant les points d'amélioration, a dû être établie. Lors de ce travail, le choix de la méthode n'a pas été remis en question. Ce dernier avait en effet été proposé par le consultant venu aider le SCA lors de la préparation aux certifications. Le travail a donc pu commencer en se basant sur les documents déjà existants.

Un coach, M. Nicolas Luisier, m'a été désigné. Ce dernier est membre du groupe de travail. C'est ensemble que nous avons choisi le périmètre de la future analyse. Mes connaissances techniques dans le domaine de l'agriculture étant limitées, aucune préférence quant à un domaine particulier à développer n'a été formulée. M. Stéphane Emery, collaborateur agro-scientifique de l'Office de la viticulture, s'est alors montré intéressé. La décision de se focaliser sur les processus « Viticulture » et « Cave » a ainsi été prise.

En premier, des recherches sur les notions de développement durable et plus particulièrement les éléments liés aux analyses environnementales ont été entreprises. Les livres en ma possession m'ont alors grandement servi, principalement celui de M. Baracchini. En effet, les analyses qui avaient été précédemment établies sont basées sur une démarche qui a été créée par ce dernier. Son livre s'est donc révélé d'une grande aide. D'autre part, des recherches plus poussées sont également intervenues à chaque étape, des questions pratiques apparaissant au fur et à mesure.

Concernant les aspects techniques, les séances en présence de MM Luisier et Emery m'ont dans un premier temps permis de mieux comprendre les domaines étudiés. Ensuite, pour approfondir le sujet, des lectures ont été effectuées. Cela étant dit, viticulteur et caviste sont des métiers. Je ne prétends donc nullement avoir acquis toutes les connaissances nécessaires à leur pratique. Toutefois, les informations obtenues m'ont permis de mener à bien ce travail de bachelor.

Pour la réalisation de l'analyse elle-même, plusieurs entretiens avec les collaborateurs des domaines ont été agendés. Les personnes suivantes ont ainsi été mises à contribution :

- M. Vital Blanchet : chef de culture, Office de la viticulture
- M. Pascal Rapillard : ouvrier agricole, Office de la viticulture
- M. Gérard Villettaz : ouvrier agricole, Office de la viticulture
- M. Eddy Dorsaz : caviste, Office de la viticulture

Lors des diverses rencontres, ces derniers se sont montrés très intéressés et nous ont grandement aidés.

D'autre part, les tableaux et critères de la méthode ont été adaptés pour correspondre au plus près aux besoins du SCA. En effet, la plupart des éléments de base, en particulier les échelles, ont dû être revus car ils n'étaient pas destinés à une activité agricole. Ces éléments seront développés plus bas.

A la lecture de la suite de ce travail, vous vous rendrez compte que la partie pratique a été écrite à la première personne du pluriel. Cela est dû au fait que chaque étape a été effectuée avec au moins un collaborateur du SCA. Je ne me voyais donc pas écrire ce travail à la première personne du singulier alors que les travaux ont été faits en collaboration. Cette manière de faire nous a d'ailleurs permis d'avoir différentes vues sur le sujet et de bien réfléchir aux divers éléments discutés.

## **4.2**    *Documentation*

J'ai entrepris des recherches et lectures sur plusieurs axes : le premier concernait la méthode utilisée et le second les aspects techniques liés à l'agriculture. Les ouvrages qui m'ont aidée se trouvent dans les sources. De plus, les fiches techniques Agridea sur la viticulture m'ont permis de mieux appréhender le sujet. Finalement, Internet s'est révélé très intéressant tout au long du travail.

## 5. Analyse environnementale des processus « Viticulture » et « Cave »

### 5.1 Uniformisation des aspects environnementaux

Commençons par quelques définitions. Tout d'abord, l'**aspect environnemental** qui nous occupera pendant ce chapitre est « un élément d'activités, produits ou services d'un organisme susceptible d'interaction avec l'environnement » (Faure-Rochet, 2009, p. 13). Cet élément est à mettre en parallèle avec l'**impact environnemental** qui correspond à « toute modification de l'environnement, négative ou bénéfique, résultant totalement ou partiellement des aspects environnementaux d'un organisme » (Faure-Rochet, 2009, p. 13). Il est à noter qu'un impact bénéfique n'existe pas vraiment. A ce propos et dans le contexte de ce travail, il faut comprendre que des réductions d'utilisation de produits phytosanitaires ne constitueraient aucunement un impact bénéfique, simplement une réduction de l'impact négatif.

À la lecture de ces définitions, nous nous rendons bien compte du lien entre les deux notions. Nous pourrions le résumer de cette façon : ***l'aspect cause l'impact.***

La première partie pratique de ce travail a donc été de redéfinir les aspects environnementaux de la « Viticulture » et de la « Cave ». Ils correspondent maintenant parfaitement à la structure des domaines. Pour les deux processus, nous avons choisi des activités plutôt que des produits ou services. Deux listes d'aspects ont été faites : une pour la « Viticulture » et une autre pour la « Cave ». Il n'a pas été nécessaire de différencier les activités des domaines de Châteauneuf et du Grand Brûlé, celles-ci étant similaires.

Il est à noter que les aspects environnementaux pourront être employés pour les autres processus, en particulier pour les cultures (fruitières, maraichères). Quelques petites modifications seront toutefois nécessaires.

Les aspects environnementaux correspondent à la partie de gauche du tableau d'analyse. Vous trouverez ci-dessous les listes qui ont été retenus :

« Viticulture Châteauneuf et Grand Brûlé »

Tableau 1 : Aspects environnementaux "Viticulture Châteauneuf et Grand Brûlé"

<b>Aspect environnemental évalué (activité, produit ou service)</b>	
1	Arrachage / Mise en place de la culture / Plantation
2	Fertilisation / Amendement
3	Soins au sol
3a	<i>Désherbage chimique</i>
3b	<i>Gestion de l'enherbement</i>
3c	<i>Travail du sol</i>
4	Soins au cep (taille et opérations en vert)
5	Protection de la vigne
6	Irrigation
7	Récolte
8	Transport de la récolte et rinçage des contenants

« Cave Grand Brûlé »

Tableau 2 : Aspects environnementaux "Cave Grand Brûlé"

<b>Aspect environnemental évalué (activité, produit ou service)</b>	
1	Infrastructures
2	Entretien des installations et du matériel de cave / Hygiène, nettoyages
3	Réception vendange – égrappage
4	Transformation vendange – pressurage
5	Gestion des moûts – fermentations, filtration, collage, transvasage
6	Gestion des vins clairs – stabilisation, élevage, filtration, collage, analyse
7	Gestion des sous-produits d'encavage
8	Elevage en fûts et barriques
9	Mise en bouteilles / Conditionnement
10	Stockage
11	Distribution / Vente

## 5.2 Explication des processus

Un explicatif concis des différentes activités des processus concernés est présenté ci-après. Les informations ont été tirées des fiches techniques Agridea, du livre de Colette Navarre et Françoise Langlade, L'œnologie (Editions Tec & Doc) et du livre de Joël Rochard, Traité de viticulture et d'œnologie durables (Oenoplurimédia). Les collaborateurs du SCA ont également été consultés.

### 5.2.1 « Viticulture Châteauneuf et Grand Brûlé »

#### Arrachage / Mise en place de la culture / Plantation

Lors de la mise en place d'une culture (environ chaque 35-40 ans en Valais), le viticulteur doit penser à de nombreux éléments. Ceux-ci détermineront sa façon de produire. Il doit notamment réfléchir au :

- choix des cépages et porte-greffe adaptés à la parcelle (pentes, zones humides/sèches, fertilité du sol)
- choix de l'orientation des rangs de vigne
- choix des piquets
- système de culture (en gobelet ou sur fil)
- etc.

Ce n'est pas que les aspects liés à la plante qui doivent être prévus mais également les installations fixes, le matériel et les machines utilisés.

#### Fertilisation / Amendement

Il s'agit de « tous les produits dont l'emploi est destiné à assurer ou à améliorer la nutrition des végétaux ainsi que les propriétés physiques, chimiques et biologiques des sols » (Rochard, 2005, p. 115). Dans les domaines étudiés, il s'agit uniquement d'apport d'engrais (fumier et engrais minéraux).

#### Soins au sol (désherbage chimique, gestion de l'enherbement, travail du sol)

De manière générale, le sol entre les rangs de ceps peut être :

- non travaillé (désherbé chimiquement)
- couvert de matières organiques (pailles de céréales, des marais, composts, etc.)
- enherbé
- travaillé mécaniquement

Le choix se fait en prenant en compte les caractéristiques de la culture (cépage, système de culture, etc.) et le terrain (sol, climat, etc.).

L'entretien du sol a pour but de « maîtriser les adventices durant la période végétative de la vigne, tout en favorisant un enherbement hivernal » (Agridea, 2008, p. fiche 3.19). Généralement, il est conseillé d'alterner les produits pour éviter qu'une espèce ne devienne résistante.

#### Soins au cep (taille et opérations en vert)

La taille est une opération qui a lieu en hiver. Plusieurs systèmes existent, par exemple, le gobelet, le cordon Royat ou permanent, la palmette, le guyot simple, etc.

Les opérations en vert sont des actions effectuées pendant l'été. Elles ont pour but de d'affiner la sélection de bourgeons et de préparer la maturation des grappes. Elles comprennent l'ébourgeonnage, le palissage, les effeuilles, le cisailage et le dégrappage. Ces travaux sont souvent mécanisés et nécessitent l'utilisation de machines telles que des pallisseuses, des épampreuses mécaniques, des effeuilleuses ou encore des cisailleuses.

#### Protection de la vigne

Il s'agit ici de protéger la vigne par des mesures indirectes (par exemple, enlever des feuilles de la zone des grappes pour diminuer les risques de pourriture) ou directes (par exemple, lutte chimique contre les maladies et lutte par confusion contre les vers de la grappe) contre les parasites qui pourrait l'attaquer. Les traitements varient en fonction du type de parasites (maladies, vers de la grappe, etc.). De ce fait, le nombre et le moment de l'application diffèrent. Dans tous les cas, les produits présentent des taux de toxicité plus ou moins importants pour l'homme et pour l'environnement.

#### Irrigation

L'alimentation en eau comprend plusieurs éléments. La vigne peut aller puiser dans les réserves du sol ou compter sur les précipitations. Si cela n'est pas suffisant, le viticulteur devra alors arroser (par aspersion ou grâce à un goutte-à-goutte). Les périodes et les quantités apportées sont déterminantes pour la qualité du raisin.

## Récolte

Les vendanges se déroulent généralement entre 100 et 110 jours après la pleine floraison, en général de fin septembre à mi-octobre. En Valais, la récolte se fait à la main.

## Transport de la récolte et rinçage des contenants

Il faut maintenant transporter le raisin à la cave. Le matériel utilisé (caissettes, bacs, bennes) doit être nettoyé régulièrement.

### 5.2.2 « Cave Grand Brûlé »

## Infrastructures

Les infrastructures comprennent à la fois la construction des bâtiments et des installations. Il s'agit d'une étape qui ne se passe en général qu'une fois dans la vie d'une exploitation. Cependant, il nous a semblé important de l'inclure. La conception des installations a un impact considérable sur la performance environnementale. Il faut donc y réfléchir très sérieusement.

## Entretien des installations et du matériel / Hygiène, nettoyages

Pour conserver les locaux et le matériel le plus longtemps possible et dans les meilleures conditions, il faut en prendre soin et l'entretenir scrupuleusement.

De plus, comme nous sommes dans une activité alimentaire, les notions d'hygiène et de propreté sont fondamentales.

## Réception vendange - égrappage

L'égrappage consiste à séparer le raisin de la rafle ou des feuilles. Cette opération est mécanique.

## Transformation vendange - pressurage

Le pressurage est l'action qui permet d'extraire le jus du marc. Pour le vin blanc, cette action a lieu directement à la réception des vendanges, tandis que pour le vin rouge une période de fermentation intervient tout d'abord.

### Gestion des moûts - fermentations, filtration, collage, transvasage

La fermentation est l'étape biologique où le jus de raisin se transforme en alcool. Il existe plusieurs étapes de la fermentation : alcoolique (levures) ou malolactique (bactéries).

La filtration a pour objectif de débarrasser le jus des impuretés. Cette étape est mécanique et peut avoir lieu à différents moments de l'élaboration du vin.

Le collage consiste à clarifier le vin grâce à un produit colloïdal tel que le blanc d'œuf, la colle de poissons, etc. Ces derniers coagulent les produits en suspension pour les entraîner au fond du contenant. Cela se fait avant la mise en bouteille.

On transvase d'un fût où la lie est présente à un fût propre.

### Gestion des vins clairs - stabilisation, élevage, filtration, collage, analyse

La stabilisation est une opération qui consiste à traiter les vins pour garantir leur limpidité et stabilité jusqu'à leur consommation. Cela permet d'éviter les maladies et accidents qui peuvent survenir après le collage (Viticulture Oenologie Formation).

On analyse le vin pour s'assurer que toutes les fermentations se sont déroulées correctement et sont terminées. Le taux d'alcool, les sucres résiduels et les sulfites sont également contrôlés.

La filtration et le collage ont été expliqués dans le point précédent. L'élevage sera lui développé plus bas.

### Gestion des sous-produits d'encavage

Les sous-produits vinicoles sont les suivants :

- Marc : il contient les pellicules, pépins et rafle séparés du moût lors du pressurage. On peut le distiller pour en faire un alcool fort mais cette opération est rare sur le domaine du Service. En règle générale, le marc est utilisé comme fertilisant dans la vigne.
- Bourbes et lies : les bourbes sont des déchets qui apparaissent lors de la phase de collage et qui sont constitués de particules des peaux et pépins du raisin. Les lies sont, quant à elles, composées de levures mortes. Dans les deux cas, il s'agit de matières organiques très polluantes. On peut aussi distiller la lie pour en faire un alcool fort. Les bourbes et lies sont souvent utilisées comme fertilisant.
- Terre de filtration : c'est un des composants du filtre à alluvionnage qui peut être utilisé lors de la phase de filtration.

### Elevage en fûts et barriques

L'élevage en fûts intervient lorsque le vin est en attente de la mise en bouteille. Les barriques en chêne permettent au vin de vieillir.

### Mise en bouteilles / Conditionnement

Une chaîne de conditionnement permet le remplissage du vin dans une bouteille, le bouchonnage et l'étiquetage.

### Stockage

Une fois le vin mis en bouteille, il faut le stocker dans un local en respectant certaines conditions de conservation (température, humidité de l'air, lumière).

### Distribution / Vente

La dernière étape consiste à la préparation finale de la bouteille. Pour le Grand Brûlé, il s'agit de l'étiquetage et de la mise en carton. La vente peut intervenir sur le site ou par expédition.

## *5.3 Affinement des critères*

Plusieurs critères utilisés dans l'analyse environnementale établie en vue d'être certifié ISO 14001 (cf. chapitre 1.2) ne coïncidaient absolument pas à la taille et aux quantités en vigueur au SCA. Ces éléments ont été modifiés. Cela nous a permis d'être plus précis. Ces critères d'évaluation ont été adaptés dans le but de pouvoir être employés pour tous les processus des domaines agricoles (grandes cultures, fromagerie, etc.).

Le premier groupe de critères concerne la consommation de ressources naturelles. Il s'agit de déterminer la consommation pour chaque activité. Cela permettra de voir quel aspect obtient une note élevée synonyme d'efforts à entreprendre.

Tableau 3 : Critères - Consommation des ressources naturelles

<b>Consommation des ressources naturelles</b>	<i>Eau</i>	0	Aucune consommation d'eau ou uniquement utilisation d'eau de pluie ou recyclée
		1	Consommation d'eau potabilisée < 10% de la quantité totale consommée
		2	Consommation d'eau potabilisée entre 10 et 50%
		3	Consommation d'eau potabilisée > 50%
	Energie électrique	0	Aucune consommation d'énergie ou utilisation d'énergie alternative
		1	Consommation modérée
		2	Consommation importante
		3	Consommation significative
	<i>Combustible (gaz/mazout/essence)</i>	0	Aucune consommation de combustibles
		1	Consommation modérée
		2	Consommation importante
		3	Consommation significative
	<i>Biodiversité</i>	0	Aucun impact sur la biodiversité
		1	Impact faible
		2	Impact moyen
		3	Impact important et/ou irréversible

Le deuxième groupe de critères concerne l'impact des aspects sur les ressources naturelles (eau, air, sols) et la production de déchets (ménagers, spéciaux ou eaux usées).

Tableau 4 : Critères - Pollution

<b>Pollution</b>	<i>Eau</i>	0	Aucun impact
		1	Utilisation de techniques ou de produits ayant un impact faible
		2	Utilisation de techniques ou de produits ayant un impact moyen
		3	Utilisation de techniques ou de produits ayant un impact important
	<i>Air</i>	0	Aucun rejet connu
		1	Rejets acceptables car pas dangereux ou irritant pour l'homme/environnement
		2	Rejets irritants pour l'homme ou nuisibles pour l'environnement mais avec intermittence et de faible intensité
		3	Rejets irritants, toxiques, cancérigènes ou corrosifs à caractère permanent et en quantité importante
	<i>Sols</i>	0	Aucun impact
		1	Utilisation de techniques ou de produits ayant un impact faible
		2	Utilisation de techniques ou de produits ayant un impact moyen
		3	Utilisation de techniques ou de produits ayant un impact important
	<i>Bruit</i>	0	Aucun bruit
		1	Niveau de bruit acceptable, intermittent et/ou de courte durée
		2	Niveau de bruit important et/ou de longue durée
		3	Niveau de bruit insupportable et/ou continu
	<i>Eaux usées</i>	0	Aucun rejet d'eaux usées ou les eaux sont rejetées dans le même état d'origine (eaux de refroidissement, d'arrosage, de pluie, etc.)
		1	Les eaux usées sont acheminées vers une step sans mettre en péril son fonctionnement
		2	Les eaux usées sont acheminées vers une step avec un risque de mettre en péril son fonctionnement ou vers un centre de traitement
		3	Les eaux usées et polluées ne sont pas traitées et dirigées vers les eaux de surface
	<i>Déchets ménagers</i>	0	Production quasi inexistante de déchets ménagers
		1	Production limitée de déchets ménagers ou tri rigoureux des déchets ménagers
		2	Production moyenne de déchets ménagers avec peu de tri
		3	Production élevée de déchets ménagers et aucun tri effectué
	<i>Déchets spéciaux</i>	0	Production nulle de déchets spéciaux
		1	Production faible de déchets spéciaux et filière de traitement appropriée
		2	Production moyenne de déchets spéciaux et/ou filière de traitement peu connue
		3	Production élevée de déchets spéciaux et/ou filière de traitement inexistante

En plus des critères susmentionnés, d'autres facteurs sont regroupés sous la notion « Autres facteurs ».

Tableau 5 : Critères - Autres facteurs

<b>Autres facteurs</b>	<i>Paysage</i>	0	Aucun impact sur le paysage
		1	Impact faible
		2	Impact moyen
		3	Impact important et/ou irréversible
	<i>Utilisation de substances dangereuses</i>	0	Pas d'utilisation de substances dangereuses et/ou utilisation faible de substances dangereuses biodégradables
		1	Utilisation faible de substances dangereuses et/ou utilisation moyenne de substances dangereuses biodégradables
		2	Utilisation moyenne de substances dangereuses et/ou utilisation importante de substances dangereuses biodégradables
		3	Utilisation importante de substances dangereuses non biodégradables
	<i>Conformité légale</i>	0	Il n'y a pas d'exigence légale
		1	Les limites légales sont toujours respectées avec une bonne marge
		2	Les limites légales sont toujours respectées avec une faible marge. Temporairement, elles peuvent être légèrement dépassées
		3	Les limites légales sont fréquemment dépassées ou l'aspect n'est pas en conformité
	<i>Risques environnementaux</i>	voir les commentaires ci-après	

Les remarques suivantes s'imposent :

- Nous avons profité de la flexibilité de la méthode de M. Baracchini pour rajouter des critères. Cela nous a permis d'obtenir une analyse complète et pertinente.
- Par manque d'informations disponibles, nous avons dû choisir d'utiliser des critères qualitatifs. En effet, il est très dur, voire impossible, d'obtenir des données chiffrées. Un exemple simple : la plupart des domaines ne possèdent pas de compteur d'eau, il leur est donc difficile de connaître leur consommation. De plus, les données de référence du SCA manquaient également pour permettre d'attribuer des notes quantitatives. Nous avons donc fait appel à l'expérience et au jugement professionnel des collaborateurs des domaines. Nous avons tout de même conscience que les résultats obtenus sont subjectifs et peuvent varier en fonction des personnes interrogées.

- Le choix de ces critères influence grandement le résultat de l'analyse. Un exemple concret permettra de mieux comprendre ce phénomène : pour la consommation de l'eau, nous avons choisi de retenir la notion de pourcentage d'eau potabilisée. De ce fait, et comme nous le verrons par la suite, une activité telle que « Transport de la récolte et rinçage des contenants » (dans le processus « Viticulture ») qui utilise peu d'eau mais seulement de l'eau potabilisée obtiendra une note de 3.

Concernant la notation du risque environnemental, un autre système a été appliqué. Nous avons utilisé la matrice dite de Zurich. Cette dernière est adaptée de la pratique du management environnemental. Elle met en relation la fréquence de l'activité et la gravité de l'évènement potentiel.

Figure 2 : Matrice du risque environnemental partielle

Fréquence (F)	A					
	B					
	C					
	D					
	E					
		V	IV	III	II	I
		Très faible	Petite	Moyenne	Importante	Très importante
		<u>Gravité (G)</u>				

Pour la fréquence, nous avons déterminé les critères de la manière suivante :

Tableau 6 : Risque environnemental - Fréquence

			<b>Viticulture (nombre d'heures/ha)</b>	<b>Cave (nombre de fois par an)</b>
Fréquence	<i>A</i>	Très fréquent	plus de 400 heures	plus de 60x
	<i>B</i>	Fréquent	entre 100 et 399 heures	entre 30 et 59x
	<i>C</i>	Souvent	entre 20 et 99 heures	entre 10 et 29x
	<i>D</i>	Occasionnellement	entre 5 et 19 heures	entre 1 et 9x
	<i>E</i>	Rarement	moins de 5 heures	moins de 1x

Pour la « Viticulture », et sans entrer dans les détails, des calculs ont été effectués par M. Emery grâce aux fiches techniques Agridea (0.32 et 0.41). La méthode de calcul a été revue par M. Luisier et moi-même. Nous avons donc pu partir sur la base de ces calculs pour noter le risque environnemental.

Pour la « Cave », M. Eddy Dorsaz nous a transmis des estimations en termes de charge de travail.

Concernant la gravité, la pondération n'a pas été modifiée par rapport à la méthode de M. Baracchini :

**Tableau 7 : Risque environnemental - Gravité**

<b>Gravité</b>	<i>I</i>	Très importante	Effets graves et durables sur l'environnement Les limites légales sont dépassées pour une longue période Danger important et persistant pour le voisinage Impacts avec atteinte grave aux collaborateurs Perte d'image au niveau national
	<i>II</i>	Importante	Effets réversibles à moyen terme sur l'environnement Les limites légales sont dépassées pour une courte durée Il peut y avoir un danger pour le voisinage (évacuation) Impacts avec atteinte légère aux collaborateurs Perte d'image au niveau régional
	<i>III</i>	Moyenne	Les effets sur l'environnement sont maîtrisables immédiatement Les limites légales sont dépassées pour une courte durée Pas d'effet direct sur le voisinage mais il doit être informé Très faible impact sur la santé des collaborateurs Perte d'image au niveau local
	<i>IV</i>	Petite	Impacts sur l'environnement mesurables sans effet Les limites légales sont encore respectées Le voisinage n'est pas touché par l'évènement Impact possible sur la santé des collaborateurs Aucune influence sur l'image de l'entreprise
	<i>V</i>	Très faible	Impact sur l'environnement non mesurable Les mesures sont inférieures aux limites légales Le voisinage n'est pas touché par l'évènement Impact inexistant sur la santé des collaborateurs Aucune influence sur l'image de l'entreprise

Les éléments situés sur la droite du tableau servent d'aide. En aucun cas, les cinq points doivent être réunis pour considérer la gravité comme « Petite » ou « Moyenne ».

Après avoir déterminé la fréquence et la gravité, la matrice nous permet d'obtenir une note.

Figure 3 : Matrice du risque environnemental complète

Fréquence (F)	A	1	2	3	3	3
	B	1	2	3	3	3
	C	1	2	2	3	3
	D	1	1	2	2	3
	E	1	1	1	2	2
		V	IV	III	II	I
		Très faible	Petite	Moyenne	Importante	Très importante
		Gravité (G)				

Les notes 0, 1, 2 et 3 obtenues par activité sont additionnées et indiquées dans la colonne « Score par activité ».

#### 5.4 Réalisation de l'analyse environnementale

La réalisation de l'analyse environnementale s'est passée en deux temps car deux rencontres ont été nécessaires pour remplir les trois tableaux finaux.

La première rencontre a eu lieu le 5 avril 2012 à Châteauneuf en présence de MM Emery, Blanchet, Rapillard et Villettaz. Le processus « Viticulture » a été concerné lors de cet entretien. Les analyses pour les domaines de Châteauneuf et du Grand Brûlé ont été effectuées en parallèle. Cette manière de faire a permis d'avoir une grande discussion sur le sujet entre tous les participants. Certaines réponses données par l'un ont pu être remises en question par les autres ou inversement. Ces dernières ont donc été bien réfléchies. D'autre part, les questionnés ont répondu en toute franchise.

La seconde rencontre s'est passée le 18 avril 2012 au domaine du Grand Brûlé avec MM Luisier et Dorsaz. Cette fois-ci, la « Cave » était concernée. C'est également en toute franchise que M. Dorsaz a pris part à cette analyse. Nous avons pu récolter toutes les informations nécessaires.

C'est donc un bilan très positif qui est ressorti de cette expérience. Les deux rencontres se sont bien déroulées et nous ont permis d'avancer conséquemment. Pour faciliter la lecture des résultats qui seront expliqués plus bas, les trois tableaux qui ont été remplis sont insérés sur les pages suivantes.

5.4.1 « Viticulture Châteauneuf »

Identification des aspects environnementaux et pondération des impacts associés															Score par activité	Aspects significatifs ou/non			
Processus / Domaine : Viticulture Châteauneuf																			
Aspect environnemental évalué (activité, produit ou service)	Consommation des ressources naturelles				Pollution								Autres facteurs						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15				
	Eau	Energie électrique	Combustible (gaz/mazout/essence)	Biodiversité	Eau	Air	Soils	Bruit	Eaux usées	Déchets ménagers	Déchets spéciaux	Paysage	Utilisation de substances dangereuses	Conformité légale	Risques environnementaux				
1	1	0	2	0	0	1	1	2	0	1	0	2	0	1	C	V	1	12	
2	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	2	0	1	1	D	IV	1	11	
3																			
3a	1	1	1	2	1	1	2	1	2	0	2	1	2	1	C	III	2	20	x
3b	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	D	V	1	7	
3c	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	D	V	1	7	
4	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	A	V	1	3	
5	1	0	2	2	1	1	2	3	2	1	2	1	3	1	C	I	3	25	x
6	1	2	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	D	V	1	7	
7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	B	V	1	3	
8	3	0	2	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	C	V	1	10	x
<b>Score par facteur d'impact</b>															<b>13</b>	<b>105</b>			

5.4.2 « Viticulture Grand Brûlé »

Identification des aspects environnementaux et pondération des impacts associés																		
Processus / Domaine : Viticulture Grand Brûlé																		
Aspect environnemental évalué (activité, produit ou service)	Consommation des ressources naturelles					Pollution					Autres facteurs					Score par activité	Aspects significatifs ou/non	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15			
	Eau	Energie électrique	Combustible (gaz/mazout/essence)	Biodiversité	Eau	Air	Soils	Bruit	Eaux usées	Déchets ménagers	Déchets spéciaux	Paysage	Utilisation de substances dangereuses	Conformité légale	Risques environnementaux			
1	1	0	1	0	0	1	1	2	0	1	0	2	0	1	C	V	11	
2	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	2	0	1	1	D	IV	11	
3																		
3a	1	1	1	2	1	1	2	1	0	0	2	1	2	1	C	III	18	x
3b	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	E	V	2	
3c	0	0	2	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	D	V	8	
4	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	A	V	3	
5	1	0	2	2	1	1	2	3	0	1	2	1	3	1	C	II	23	x
6	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	D	V	5	
7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	B	V	3	
8	3	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	C	V	9	x
<b>Résumé par facteur d'impact</b>																		
	7	2	8	7	3	6	8	9	1	2	6	8	6	7			13	

5.4.3 « Cave Grand Brûlé »

Identification des aspects environnementaux et pondération des impacts associés																		
Processus / Domaine - Cave Grand Brûlé																		
Aspect environnemental évalué (activité, produit ou service)	Consommation des ressources naturelles					Pollution					Autres facteurs					Score par activité	Aspects significatifs ou/non	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15			
	Fau	Energie électrique	Combustible (gaz/mazout/essence)	Biodiversité	Fau	Air	Soils	Bruit	Eaux usées	Déchets ménagers	Déchets spéciaux	Paysage	Utilisation de substances dangereuses	Conformité légale	Risques environnementaux			
1 Infrastructures	0	1	0	0	3	1	0	0	3	0	0	1	0	3	A	3	15	x
2 Entretien des installations et du matériel de cave / Hygiène, nettoyages	3	1	1	0	1	1	0	0	3	0	0	1	1	1	B	2	14	x
3 Réception vendange - égrappage	3	3	0	0	1	1	0	2	3	0	0	0	1	1	B	3	17	x
4 Transformation vendange - pressurage	3	3	2	0	1	1	0	2	3	0	0	0	1	1	B	3	19	x
5 Gestion des mouûts - fermentations, filtration, collage, transvasage	3	1	2	0	1	1	0	2	3	1	0	0	1	1	B	3	18	x
6 Gestion des vins clairs - stabilisation, élevage, filtration, collage, analyse	3	1	0	0	1	1	0	0	3	1	0	2	1	1	C	1	14	x
7 Gestion des sous-produits d'encuvage	0	1	0	0	1	0	0	0	3	0	0	0	3	1	D	2	10	x
8 Elevage des fûts et barriques	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	D	1	2	
9 Mise en bouteilles / Conditionnement	0	1	0	0	0	1	0	2	0	1	0	0	1	1	B	3	9	
10 Stockage	0	3	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	B	1	5	
11 Distribution / Vente	3	1	0	0	0	0	0	3	1	0	0	0	1	1	A	1	10	x
<b>Score par facteur d'impact</b>	<b>18</b>	<b>17</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>9</b>	<b>7</b>	<b>0</b>	<b>9</b>	<b>24</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>13</b>	<b>23</b>	<b>133</b>		

## 6. Détermination des aspects environnementaux significatifs

Une fois les entretiens menés et les tableaux remplis, nous avons contrôlé que les résultats obtenus étaient cohérents. Pour les processus « Viticulture », nous avons également vérifié que les notes obtenues sur le domaine de Châteauneuf étaient comparables aux notes obtenues au Grand Brûlé. En effet, les techniques, machines et matériel de production diffèrent parfois dans les deux domaines. Il est alors normal que les notes attribuées ne soient pas les mêmes. Nous avons ensuite fait valider les tableaux par les personnes qui avaient été auditionnées pour les remplir.

L'objectif de ces analyses était, au final, de pouvoir déterminer les aspects environnementaux significatifs (AES), c'est-à-dire les activités qui ont ou qui pourraient avoir un impact important sur l'environnement. Pour cela, nous avons choisi de prendre en compte trois éléments :

- un score élevé (= « Score par activité »)
- une note de 3 pour un aspect
- quatre notes de 2 pour un aspect

### 6.1 « Viticulture Châteauneuf et Grand Brûlé »

Comme indiqué précédemment, les analyses des domaines viticoles ont été établies en même temps. Cependant, deux tableaux distincts ont été remplis. Nous constatons néanmoins que les AES sont les mêmes, les scores différaient toutefois quelque peu.

Ainsi, les aspects cités ci-dessous ont été jugés significatifs.

La **protection de la vigne** arrive, dans les deux domaines, au premier rang. Avec un score de 25 points à Châteauneuf et de 23 points au Grand Brûlé, cet aspect compte le plus de notes 3 et un nombre important de 2. Les produits utilisés pour protéger la vigne (ravageurs, maladies, etc.) contiennent des substances dangereuses non négligeables. C'est donc sans surprise que cette activité est ressortie sous de nombreux critères tels que la « Biodiversité » (comme le produit agit sur les organismes vivants), les « Déchets spéciaux » (le contenant des produits ne peut être traité comme un déchet ménager car il a contenu des substances dangereuses), l'utilisation de substances dangereuses (car le produit présente une toxicité). Une différence est cependant à noter entre les deux exploitations. Sur le domaine du Grand Brûlé, l'appareil de traitement est rincé sur la parcelle à

l'eau claire. Aucune eau usée n'est donc à traiter, contrairement à Châteauneuf qui utilise une station de rinçage.

Le **désherbage chimique** obtient le score de 20 points pour Châteauneuf et de 18 points pour le Grand Brûlé. Ici aussi, ce sont les produits utilisés qui sont mis en cause. Les commentaires applicables à la protection de la vigne le sont également pour le désherbage chimique, le principe étant le même excepté que les produits ont pour but de détruire les « mauvaises herbes ».

Le **transport de la récolte et rinçage des contenants** est le dernier point retenu. Avec des scores plus faibles (10 points à Châteauneuf et 9 points au Grand Brûlé), cette activité a été retenue en raison de la note de 3 obtenue pour la consommation d'eau. En effet, l'eau utilisée est potabilisée ; aucune eau de pluie ou de la nappe phréatique n'est employée.

## 6.2 « Cave Grand Brûlé »

Voici les AES qui ont été dégagés grâce au tableau d'analyse :

- **Transformation vendange – pressurage** (score de 19 points)
- **Gestion des moûts - fermentations, filtration, collage, transvasage** (score de 18 points)
- **Réception vendange - égrappage** (score de 17 points)
- **Infrastructures** (score de 15 points)
- **Entretien des installations et du matériel de cave / Hygiène, nettoyages** (score de 14 points)
- **Gestion des vins clairs - stabilisation, élevage, filtration, collage, analyse** (score de 14 points)
- **Gestion des sous-produits d'encavage** (score de 10 points)
- **Distribution / Vente** (score de 10 points)

Un nombre important d'AES est ressorti et cela est dû à une seule chose. Les infrastructures du domaine du Grand Brûlé posent un grand problème. En effet, celles-ci ne sont pas reliées aux égouts : une fosse septique existe depuis la création des bâtiments. De ce fait, les eaux usées ne sont pas traitées correctement. Eaux, produits (phytosanitaires, de nettoyage, etc.) et sous-produits stagnent dans une immense cuve, ce qui n'est évidemment pas une solution optimale. Afin de remédier à cela, les infrastructures vont prochainement faire l'objet d'une rénovation complète. Dès lors, ce point sera bientôt en ordre. Le résultat du concours d'architectes sera connu à la fin de l'année 2012.

Tous les AES de la Cave sont donc liés à ce problème. Cependant, d'autres éléments sont à prendre en considération.

La fréquence des produits utilisés pour l'**entretien des installations et du matériel / Hygiène, nettoyages** représente un risque environnemental non négligeable.

L'énergie électrique nécessaire et le bruit que font les machines employées sont des éléments à prendre en compte lors de l'activité **réception vendange - égrappage**. De plus, la fréquence et la gravité de l'impact potentiel font de cet aspect environnemental un risque important.

Les commentaires du point précédent sont les mêmes pour l'activité **transformation vendange - pressurage**. De plus, il faut noter le besoin de combustibles relativement important. La transformation des vendanges est en effet une des deux étapes de la production avec la gestion des moûts qui en consomment le plus.

Lors de l'activité **gestion des moûts - fermentations, filtration, collage, transvasage**, nous avons besoin de combustible pour chauffer la cave. De plus, les machines employées font du bruit important et d'une longue durée.

La **gestion des vins clairs - stabilisation, élevage, filtration, collage, analyse** nécessite l'utilisation de substances dangereuses. L'acide sulfurique est ainsi utilisé pour la stabilisation des vins. Bien que cela ne constitue que des petites quantités par année (5 dl), le produit est extrêmement dangereux pour la personne qui le manipule.

Pour la suite de ce travail, les AES de la « Viticulture » sont repris dans leur totalité. Concernant la « Cave », il a été convenu de ne travailler que les AES suivants :

- Entretien des installations et du matériel de cave / Hygiène, nettoyages
- Gestion des moûts – fermentations, filtration, collage, transvasage
- Gestion des sous-produits d'encavage

## 7. Éléments de gestion

L'étape suivante est l'évaluation des éléments de gestion. L'objectif est d'analyser l'état de maîtrise de chaque AES. Pour ce faire, nous avons employé le tableau « Evaluation du niveau de gestion opérationnelle des AES » fourni par la méthode de M. Baracchini. Nous y avons reporté les AES sélectionnés auparavant et questionné à nouveau les responsables.

Comme pour l'établissement des premiers tableaux, plusieurs réunions ont été nécessaires :

- 1<sup>e</sup> réunion le mercredi 13 juin 2012 pour la « Viticulture Châteauneuf »
- 2<sup>e</sup> réunion le vendredi 15 juin 2012 pour la « Cave Grand Brûlé »
- 3<sup>e</sup> réunion le vendredi 21 juin 2012 pour la « Viticulture Grand Brûlé »

### 7.1 Inventaire des éléments existants

Encore une fois, les éléments suggérés par la méthode ne nous semblaient pas complets. Dès lors, nous en avons ajouté afin d'avoir une liste exhaustive. Vous les trouverez ci-après ainsi qu'un exemple de question à poser pour comprendre le sens de l'élément de gestion :

- Mesures effectuées : notons-nous notre consommation de produits phytosanitaires ?
- Contrôles internes ou externes : le Canton ou le Service vient-il faire des contrôles sur la manière de stocker les produits dangereux ?
- Instructions écrites générales : y a-t-il des instructions sur l'emballage du produit sur la manière de le traiter une fois utilisé ?
- Instructions écrites internes : le responsable donne-t-il des instructions sur la façon d'employer le produit ?
- Instructions orales internes : le responsable donne-t-il des instructions pour choisir le produit à utiliser ?
- Formations effectuées : les collaborateurs qui manipulent le produit ont-ils suivi des formations sur le sujet ?

Ces questions sont à répondre par oui, non ou PAR (partielle) pour tous les AES. Dans notre cas, cela donne quarante lignes à compléter.

## 7.2 Evaluation des éléments existants

Au vu des réponses données auparavant, il s'agit maintenant de répondre à la question : **La gestion est-elle suffisante ?**

Pour cela, trois réponses sont possibles :

- Oui, la gestion est correcte
- Non, les éléments sont absolument insuffisants ou inexistant. Tous les éléments nécessaires doivent être introduits.
- PAR (partielle) : la gestion est partielle et certains nouveaux éléments doivent être introduits.

### 7.2.1 Gestion insuffisante

Le tableau nous permet de relever que la gestion est insuffisante pour les facteurs environnementaux ci-dessous. Vous trouverez également quelques informations sur les éléments existants.

#### « Viticulture Châteauneuf »

<b>Soins au sol</b>	Biodiversité :	Rien n'est actuellement fait sur ce point. Un collaborateur a toutefois suivi une formation sur la flore des vignes.
	Eaux usées :	Aucun élément de gestion interne n'a été mis en place.
	Risque :	Un contrôle est possible grâce au journal d'exploitation. Ce document permet d'inscrire chaque traitement qui est effectué sur une parcelle de référence. Des contrôles sont également effectués par l'organisme Vitival ou des contrôleurs pour les paiements directs qui viennent vérifier les doses qui sont utilisées pour s'assurer que les viticulteurs respectent leurs exigences.
<b>Protection de la vigne</b>	Biodiversité :	Les responsables ont décidé d'employer des fongicides neutres qui permettent de réduire les effets sur la biodiversité.
	Sols :	Ici également, le SCA a la possibilité d'effectuer des contrôles grâce au journal d'exploitation. De plus, la gestion de cet aspect passe par la réduction des quantités.
	Eaux usées :	Aucun élément de gestion interne n'a été mis en place.

	Déchets spéciaux :	Les étiquettes de produits de traitement fournissent des instructions écrites générales. En effet, des conseils d'utilisation y figurent.
	Risque :	Des contrôles externes sont effectués par Vitival et des contrôleurs pour les paiements directs, au même titre que pour les « Soins au sol ».
<b>Transport de la récolte et rinçage des contenants</b>	Consommation d'eau :	Le responsable a donné des instructions orales sur la manière de laver les contenants.

« Viticulture Grand Brûlé »

<b>Soins au sol</b>	Biodiversité :	De même que pour le domaine de Châteauneuf, la biodiversité n'est pas encore gérée par le SCA. Un collaborateur suit actuellement une formation (maitrise agricole) qui inclut la flore des vignes.
---------------------	----------------	---

<b>Transport de la récolte et rinçage des contenants</b>	Consommation d'eau :	Le responsable a donné des instructions orales sur la manière de laver les contenants.
--	----------------------	--

« Cave Grand Brûlé »

<b>Entretien des installations et du matériel de cave / Hygiène, nettoyages</b>	Eaux usées :	Les infrastructures non reliées aux égouts ne permettent pas une gestion optimale de cet aspect. Toutefois, le caviste donne des instructions concernant les vidanges, les produits à ne pas mettre dans la fosse, etc.
---	--------------	---

<b>Gestion des moûts – fermentations, filtration, collage, transvasage</b>	Eaux usées :	Les commentaires sont les mêmes que pour le point précédent.
--	--------------	--

<b>Gestion des sous-produits d'encavage</b>	Eaux usées :	Les commentaires sont les mêmes que pour les points précédents.
---	--------------	---

## 7.2.2 Gestion partielle

Le tableau nous permet de relever que la gestion est partielle pour les facteurs environnementaux ci-dessous. Vous trouverez également quelques informations sur les éléments existants.

### « Viticulture Châteauneuf »

<b>Soins au sol</b>	Utilisation de substances dangereuses :	Malgré qu'un certain nombre d'éléments sont déjà en place, le responsable a jugé que cet aspect n'est pas suffisamment géré.
<b>Protection de la vigne</b>	Combustible :	Il existe un carnet où il faut inscrire les pleins effectués. Cependant, l'utilisation de carburant n'est pas différenciée. Ils ne savent donc pas quelle part exacte est à attribuer à l'activité « Protection de la vigne ».
	Bruit :	Des casques protèges ouïes à coquille (pamir) sont à disposition du personnel. Cependant, les responsables ne vérifient pas que les employés les utilisent réellement.
	Utilisation de substances dangereuses :	Les produits et quantités utilisées sont inscrits dans le journal d'exploitation. Vitival et les contrôleurs pour les paiements directs peuvent également faire des contrôles. Les étiquettes de produits prodiguent des conseils d'utilisation.

### « Viticulture Grand Brûlé »

<b>Protection de la vigne</b>	Combustible :	Il s'agit du même problème qu'à Châteauneuf. La consommation globale est connue et non celle attribuable à la protection de la vigne.
	Biodiversité :	Des mesures ont été prises car le choix des produits se fait en tenant compte de leur impact sur la biodiversité. Les fiches techniques ainsi que les emballages donnent des informations. Cependant, il manque des instructions des responsables.
	Sols :	Pour restreindre les atteintes aux sols, les quantités de cuivre sont réduites. De plus, la loi règlemente les doses à utiliser. Nous constatons donc qu'il y a un bon suivi grâce au journal d'exploitation. Toutefois, aucune analyse du sol n'a été effectuée.

Nous ne pouvons donc pas connaître l'impact réel.

« Cave Grand Brûlé »

<b>Entretien des installations et du matériel de cave / Hygiène, nettoyages</b>	Consommation d'eau :	Le domaine ne dispose pas de compteur qui permettrait de calculer la consommation pour cette activité. De même, aucune instruction générale n'est donnée en dehors de période de sécheresse. Le caviste explique à ses collaborateurs certains éléments liés à la consommation d'eau (fermer les robinets, ne pas laisser les tuyaux sous pression, etc.).
	Combustible :	Le caviste effectue des contrôles du brûleur à mazout. Il se réfère aux fiches Agridea qui donnent des conseils sur la température nécessaire et donne ensuite les instructions d'utilisation aux collaborateurs, principalement l'apprenti.
	Bruit :	Aucun élément de gestion n'existe par rapport au bruit. En effet, si des papiers sont à disposition du personnel, aucun contrôle n'est effectué pour vérifier qu'ils sont portés.
<b>Gestion des moûts – fermentations, filtration, collage, transvasage</b>	Risque :	Il n'existe ni mesure du taux de CO <sub>2</sub> ni contrôle mis en place. Toutefois, les fiches Agridea contiennent des informations sur la durée à attendre avant de pénétrer dans un local pendant les vendanges. De plus, des affiches placardées dans la Cave rappellent également les durées.
	Eaux usées :	Les commentaires sont les mêmes que pour les points précédents.
<b>Gestion des sous-produits d'encavage</b>		

La gestion des autres AES a été évaluée comme suffisante et ne nécessite pas de remarques particulières.

### 7.3 *Etablissement de nouveaux éléments ou amélioration du système d'informations*

Certains facteurs environnementaux demandent la mise en place d'éléments de gestion supplémentaires. Ceux-ci seront développés par facteur environnemental.

#### Consommation d'eau

L'installation de compteurs permettrait de connaître exactement la consommation d'eau pour chaque activité. A partir de ces données, les mesures qui s'imposent pourront être prises.

#### Combustible

L'utilisation d'un formulaire pour inscrire la consommation de combustible pour chaque activité est nécessaire. Comme pour l'eau, des solutions devront ensuite être trouvées pour réduire la consommation.

#### Biodiversité

Comme très peu de choses sont entreprises dans ce domaine, tous les éléments de gestion sont à introduire. Des analyses doivent tout d'abord être faites pour pouvoir calculer le nombre d'espèces présentes sur les parcelles. Des actions pourront être mises en place pour sensibiliser les employés et augmenter la biodiversité.

Des instructions internes devraient également être écrites sur la base des fiches techniques Agridea sur ce sujet. Cela permettrait aux collaborateurs d'avoir plus d'informations et de connaître le point de vue du SCA sur le sujet.

#### Sol

Certains produits utilisés provoquent des atteintes aux sols. Des analyses pourraient être utilisés pour regarder quels sont les résidus présents dans les parcelles.

## Bruit

Des pamiir sont à disposition du personnel. Toutefois, aucun contrôle n'est effectué pour garantir que tout le monde les utilise. Dès lors, il faudrait en instaurer.

## Eaux usées

Les collaborateurs du domaine de Châteauneuf ne rincent pas les produits sur leur parcelle comme au Grand Brûlé. De ce fait, des eaux usées sont à traiter par une station de rinçage. Le problème de saturation des filtres est reporté chez cette dernière. Des instructions devraient être données aux collaborateurs pour l'éviter, à savoir rincer au préalable sur la parcelle. Toutefois, l'Office de viticulture encourage les viticulteurs à utiliser les stations de rinçage. Le domaine du Grand Brûlé devrait donc le faire.

## Déchets spéciaux

La gestion des déchets spéciaux au Grand Brûlé n'est pas claire. Des instructions internes permettraient d'y remédier.

## Utilisation de substances dangereuses

A l'heure actuelle, la toxicité d'un produit n'est pas prise en compte dans le choix d'un produit. A ce sujet, les responsables devraient donner des instructions qui orienteraient les collaborateurs. Toutefois, la conformité légale est bien gérée. C'est la vision durable de la culture qui n'a pas encore été adoptée.

## Conformité légale

La conformité légale de la gestion des sous-produits d'encavage est en lien avec les infrastructures. La situation actuelle va prévaloir jusqu'à la rénovation.

## Risque

Pour les activités « Soins au sol » et « Protection de la vigne », il faudrait mettre en place des instructions internes pour s'assurer que toutes les personnes qui effectuent les traitements aient tous accès à l'information. De plus, les collaborateurs devraient avoir la même formation. L'installation d'un détecteur de gaz carbonique dans la Cave est le meilleur moyen de gérer le risque lié à la gestion des moûts. Le risque provenant de la gestion des sous-produits est en lien avec les infrastructures. Comme pour les eaux usées, la situation actuelle va prévaloir.

## 8. Éléments de monitoring

### 8.1 Proposition d'éléments de monitoring des aspects environnementaux significatifs

Ce nouveau tableau nous a permis de proposer des éléments de monitoring. Ces derniers serviront à surveiller les facteurs environnementaux et leur évolution dans le temps.

Tout d'abord, nous avons dû choisir une variable mesurée et une unité de mesure. Sur cette base, nous avons répondu aux questions ci-dessous.

Type de mesure : indiquer quel type de mesure est effectué

- Directe : mesure directe de la variable
- Indirecte : mesure indirecte à travers d'autres documents (facture, comptabilité, etc.)
- Inspection : mesure effectuée lors d'une inspection

Exécution : indiquer qui exécute la mesure

- Interne : personnel de l'entreprise
- Externe : personnel externe

Fréquence : indiquer la fréquence de la mesure

- A : annuelle
- M : mensuelle
- H : hebdomadaire
- J : journalière
- N : quand nécessaire (nécessité interne ou imposition externe)

Source documentaire : oui, non, Par (partielle)

Formulaire de monitoring existant : oui, non, Par (partielle)

De plus, des indications sur les documents de référence peuvent y être inscrites si cela est nécessaire.

Des entretiens nous ont permis de compléter le tableau susmentionné mais également de réfléchir aux possibilités d'amélioration des AES. Nous signalons qu'une stagiaire venant de Bourgogne était présente pendant une de ces rencontres. Son apport a été bénéfique pour notre travail. Son regard externe nous a permis de considérer des pratiques qui se font dans cette région et qui n'ont pas cours en Valais.

Le tableau des propositions d'éléments de monitoring complété se trouve en annexe II.

Il a été convenu que l'évaluation de ces propositions ne ferait pas partie de ce travail de bachelor. Elle sera effectuée par M. Emery dans le cadre du groupe de travail.

## **9. Facteurs d'amélioration**

### *9.1 Proposition de possibilités d'amélioration des aspects environnementaux significatifs*

Le dernier tableau de la méthode de M. Baracchini concernait l'« Evaluation des possibilités d'amélioration des AES ». Dans un premier temps, nous y avons reporté tous les AES comme nous l'avons fait dans les deux étapes précédentes.

Ensuite, il s'agit de trouver des actions possibles qui permettent d'améliorer la situation en prenant en considération les facteurs environnementaux. Pour chacun d'eux, entre une et quatre actions ont été répertoriées.

## 9.2 *Evaluation des possibilités d'amélioration des aspects environnementaux significatifs*

Les facteurs de notation sont les suivants :

Possibilité d'intervention : indiquer dans quelle mesure l'entreprise peut intervenir pour améliorer l'AES.

Conformité légale : indiquer quelle est l'importance des obligations légales à caractère environnementale.

Coûts nécessaires : indiquer comment est évalué le coût nécessaire à l'amélioration de l'aspect en fonction des possibilités de l'entreprise.

Amélioration de la production : indiquer dans quelle mesure l'amélioration proposée peut contribuer à améliorer la production.

Intérêt pour le client : indiquer dans quelle mesure l'amélioration peut être importante pour la satisfaction du client.

Les facteurs ont été notés selon une table de pondération qui n'a pas été modifiée à une exception près. Pour les processus que nous étudions, des changements de méthode de travail peuvent avoir des effets négatifs sur la production. Nous avons donc choisi de rajouter la note -1 dans le facteur « Amélioration de la production ».

Tableau 8 : Facteurs d'amélioration

<b>Facteurs d'amélioration</b>	<i>Possibilité d'intervention</i>	0	Nulle, les contraintes techniques et stratégiques empêchent toute amélioration sauf changer radicalement l'activité en question
		1	Faible, il existe des difficultés techniques et stratégiques difficiles à dépasser
		2	Moyenne, il existe des difficultés techniques et stratégiques qui peuvent être résolues
		3	Haute, l'entreprise peut facilement définir et réaliser des objectifs d'amélioration
	<i>Conformité légale</i>	0	Pas d'obligations légales concernant l'aspect
		1	Obligations de caractère mineur et toujours respectées par l'entreprise
		2	Obligations importantes mais qui ont toujours été respectées par l'entreprise (risque de non-respect très faible)
		3	Obligations importantes qui peuvent, en cas de non-respect, mettre en péril l'activité de l'entreprise
	<i>Coûts nécessaires</i>	0	Incompatible avec les ressources financières de l'entreprise
		1	Le coût est très élevé et demande une planification financière importante
		2	Le coût est important mais il est acceptable pour l'entreprise
		3	L'amélioration ne demande pas un engagement financier significatif
	<i>Amélioration de la production</i>	-1	Influence négative sur la production
		0	Pas d'influence sur la production
		1	Impact très limité sur la production
		2	L'amélioration influence certaines des paramètres clés de la production
		3	Très grande influence sur l'ensemble des paramètres de production
	<i>Intérêt pour le client</i>	0	L'amélioration de cet aspect environnemental n'apporte aucun bénéfice à l'image de l'entreprise et à la satisfaction des clients
		1	Le gain en termes d'image et de satisfaction des clients est peu important et ne représente pas une exigence recherchée par les clients
		2	Le gain en termes d'image et de satisfaction des clients est significatif. Il va influencer durablement l'image de la société auprès des clients
3		Le gain en termes d'image et de satisfaction des clients est très important. Il peut être nécessaire à garantir le succès de l'entreprise	

Pour compléter la méthode de M. Baracchini, nous avons décidé d'ajouter deux facteurs supplémentaires :

- Contradictions avec un autre AES ou facteur environnemental
- Renforcements avec un autres AES ou facteur environnemental

Ces ajouts nous permettent de regarder si la mise en place d'une possibilité d'amélioration aurait des effets positifs ou négatifs sur d'autres éléments. Pour comprendre cela, il existe un exemple simple : l'utilisation de doses faibles d'herbicide racinaire permet également de réduire la production de déchets spéciaux car il y a moins de produits utilisés.

Le tableau complet se trouve en annexe III.

Toutes les possibilités d'amélioration ne pouvant être traités dans ce travail, nous avons choisi huit grandes familles de mesures à développer :

- Enherbement
- Choix de produits moins toxiques
- Limitation des herbicides
- Maintenir le rinçage des emballages des produits de traitement
- Utilisation de l'eau
- Utilisation de tracteurs avec moteur électrique
- Formation continue, informations
- Système de refroidissement pour les cuves

Plusieurs éléments ont été pris en compte au moment du choix. Nous avons retenu les possibilités d'améliorations lorsqu'une note de 2 était obtenue pour le facteur « Conformité légale ». En effet, cela signifie que des obligations importantes doivent être respectées. Dès lors, nous avons considéré qu'il est nécessaire de s'y consacrer afin que les limitations légales ne soient pas dépassées. Les possibilités d'amélioration qui sont un enjeu de la Politique agricole 2014-2017 de la Suisse ont été favorisées. Les améliorations visant à développer la formation à l'interne et à conserver les actions qui se font actuellement seront également détaillées ci-après. Nous avons également choisi de traiter des solutions qui sont réalistes et faisables plus ou moins facilement.

## 9.3 *Présentation des possibilités d'amélioration des aspects environnementaux significatifs*

### 9.3.1 Enherbement

Le Comité d'Orientation pour des Pratiques agricoles respectueuses de l'Environnement (CORPEN) a défini de la manière suivante un dispositif enherbé : « toute surface en herbe maintenue ou mise en place expressément, susceptible d'intercepter les écoulements de surface diffus ou concentrés » (Rochard, 2005, p. 126).

Cette pratique présente plusieurs avantages :

- Amélioration de la structure du sol et la portance des machines : l'enherbement permet le passage des machines, après des pluies importantes également, sans que le sol ne soit trop affecté.
- Limitation de l'effet de tassement : l'enherbement diminue l'impact des machines sur le sol et, par là même, limite les effets de tassement.
- Renforcement du potentiel d'infiltration : l'enherbement augmente la présence de racines. Celles-ci consolident la structure du sol et favorisent l'infiltration de la pluie.
- Augmentation de la matière organique et de la biodiversité.

Il est également à noter un inconvénient. L'enherbement est en concurrence avec les vignes pour l'eau et les éléments nutritifs. Cela peut donc avoir un effet négatif sur le développement et la production (vigueur de la vigne). Cet effet est plus ou moins important en fonction des conditions climatiques. L'effet pourra être quantitatif (réduction du nombre et du poids des grappes) et qualitatif (dépréciation du vin).

***En résumé, l'enherbement permet d'améliorer la biodiversité, d'éviter l'érosion et de réduire la quantité d'herbicides utilisée.***

Nous distinguons plusieurs types d'enherbement. Il y a tout d'abord l'enherbement permanent (toute l'année) ou temporaire (de septembre à avril). Il faudra alors choisir lequel privilégier en considérant la réserve hydrique du sol. D'autres éléments sont également à prendre en compte tel que le cépage et le porte-greffe (comportement vis-à-vis de la concurrence).

Lorsque la décision d'enherber a été prise, il faut déterminer quels sont les objectifs en lien avec la pratique d'une telle méthode. Cela nous permettra de définir le pourcentage de surface à enherber. Le choix des espèces à semer est également à décider lors que l'enherbement n'est pas naturel. Il faudra alors prendre en compte le degré de concurrence désiré.

Concernant les coûts, la Chambre d'agriculture du Haut-Rhin et du Bas-Rhin fournit dans son rapport « Vigne en herbe » les informations suivantes (Rochard, 2005, p. 126) :

Tableau 9 : Coûts de l'enherbement

<b>Mode d'entretien</b>	<b>Coût annuel (euro/ha)</b>	<b>Temps de travaux annuels (heures/ha)</b>
Enherbement permanent 1 rang sur 2 et désherbage chimique	350 €	7
Enherbement permanent total avec désherbage sous le rang	460 €	11.5
Enherbement naturel maîtrisé 1 rang sur 2 et désherbage chimique	360 €	7.5
Désherbage chimique intégral	330 €	5
Travail du sol avec désherbage sous le rang	950 €	32.5

Grâce à ce tableau, nous nous rendons compte que le désherbage chimique utilisé à ce jour a un coût proche de ceux de l'Enherbement permanent 1 rang sur 2 et désherbage chimique et de l'Enherbement naturel maîtrisé 1 rang sur 2 et désherbage chimique. Toutefois, leur mise en place nécessiterait une modification des habitudes de travail et plus de main-d'œuvre.

Dans notre cas précis, l'enherbement a été proposé pour permettre de réduire les atteintes au sol et l'utilisation d'herbicides mais également d'augmenter la biodiversité présente sur les parcelles des domaines de Châteauneuf et du Grand Brûlé. L'enherbement est d'ailleurs un des enjeux de la Politique agricole 2014-2017 de la Suisse. En effet, par les paiements directs, le Conseil fédéral demande aux agriculteurs de répondre à des objectifs, notamment par le biais des « contributions à la biodiversité pour le maintien et la promotion de la diversité des espèces » (Confédération suisse).

### 9.3.2 Choix de produits moins toxiques

La toxicité des différents produits de traitement concerne l'utilisateur, les personnes effectuant d'autres activités sur une parcelle (effeuilles, vendanges, etc.), le consommateur mais également l'environnement et la biodiversité. Le taux de toxicité devrait donc être pris en considération lors des achats. Les divers produits sont divisés en classes de toxicité. Ces dernières devraient donc permettre de choisir des produits moins toxiques pour tous ceux qui pourraient entrer en contact avec.

Lors du Sommet mondial de l'ONU pour le développement durable de Rio de Janeiro, il a été décidé de modifier le système de classement et d'étiquetage qui a pour nom Système général harmonisé (SGH). Différentes étapes de mise en œuvre sont entreprises jusqu'à la mise en place complète en 2015. A terme, le système devra être employé dans le monde entier. Le but principal est « d'assurer une meilleure protection de la santé humaine et de l'environnement, grâce à une communication standardisée au niveau mondial sur les dangers dus aux produits chimiques » (Office fédéral de la santé publique).

Les nouveaux pictogrammes sont disponibles sur le site de l'Office fédéral de la santé publique suisse et sont les suivants :

Figure 4 : Nouveaux pictogrammes de danger (Office fédéral de la santé publique suisse)



Attention dangereux

Produit nocif, irritant pouvant avoir des effets sur la santé dès la première exposition (allergies, eczémas, irritation des yeux, de la gorge, etc.).



Extrêmement inflammable

Risque d'inflammabilité si contact avec flamme, étincelle, électricité statique, etc.



Comburant

Produit libérant de l'oxygène lorsqu'il brûle et pouvant provoquer un incendie ou attiser un feu.



Explosif

Risque d'explosion si contact avec flamme, étincelle, électricité statique, etc. ou si le stockage n'est pas correct.



Gaz sous pression

Produit contenant des gaz comprimés, liquéfiés ou dissous et pouvant exploser sous l'effet de la chaleur ou si les contenants sont déformés.



Dangereux pour le milieu aquatique

Produit pouvant nuire aux organismes aquatiques immédiatement ou à long terme.



Corrosif

Produit pouvant provoquer des brûlures si contact avec la peau ou les yeux. Nocif pour les animaux, les plantes et les matériaux organiques de toute sorte.



Dangereux pour la santé

Produit pouvant toucher les organes tels que le foie, le système nerveux, etc., provoquer un cancer, affecter la fertilité ou le développement. Le produit peut également être mortel s'il pénètre dans les voies respiratoires.



Très toxique

Produit pouvant provoquer de graves intoxications ou entraîner la mort, même en petites quantités.

L'Office fédéral de l'agriculture fournit un index des produits phytosanitaires. Celui-ci est consultable en ligne de plusieurs manières : soit en recherchant par produits soit en recherchant par substances actives. Cela permet d'obtenir des informations sur les dangers du produit utilisé. Il est à noter que les pictogrammes utilisés ne sont pas les nouveaux. De ce fait, la toxicité possède quatre symboles différents :

Figure 5 : Anciens pictogrammes de toxicité



Très toxique (T+)



Toxique (T)



Nocifs (Xn)



Irritants (Xi)

***En prenant connaissance des fiches susmentionnées, il est très facile d'exclure, ou en tout cas, d'éviter les produits T+ et T.*** De même, l'utilisation de produits allergènes pourra être proscrite systématiquement. Pour l'illustrer, nous pouvons prendre l'exemple d'un fongicide employé pour lutter contre l'oïdium. L'« Olymp 10 EW » est classé T et N tandis que le « Topas Vino » Xi et N. Les deux produits sont dangereux pour l'environnement. Toutefois, leur toxicité diffère. Le « Topas Vino » est donc à privilégier car il n'est pas T+ ou T.

### 9.3.3 Limitation des herbicides

De manière générale, l'obligation de respecter les recommandations d'utilisation des produits phytosanitaires et des bonnes pratiques agricoles figure dans l'art. 61 de l'Ordonnance sur la mise en circulation des produits phytosanitaires (Ordonnance sur les produits phytosanitaires, OPPh).

#### Utiliser les doses faibles d'herbicide racinaire

Les doses d'herbicide racinaire sont à adapter à la texture des sols. Il faut donc effectuer des analyses et, en fonction des résultats, des doses différenciées devront être employées. Plus le sol est argileux, plus il a la capacité de retenir l'herbicide. Il faudra alors appliquer des doses élevées. Toutefois, ***le vignoble valaisan présente, dans 99% des cas, des sols considérés comme légers ainsi les doses faibles devraient être utilisées dans toutes les situations.***

#### Utiliser les doses de glyphosate adaptées aux plantes à combattre

Le glyphosate est un herbicide à action foliaire. Depuis quelques années, les analyses effectuées permettent de détecter des traces de ce produit dans l'eau et le sol. Dès lors, il devient urgent de changer la manière de l'utiliser. Les doses doivent donc être adaptées aux plantes à combattre et à leur stade de développement.

Pour cela, ***le viticulteur doit être capable de reconnaître les différents types de plantes présentes sur sa parcelle.*** Des formations doivent donc être entreprises si cela n'est pas le cas. En complément, Agridea fournit un guide de reconnaissance de la flore des vignes très complet. Un CD est disponible et détaille la manière de gérer chaque plante.

Ensuite, il s'agit de faire le tour de la parcelle afin de déterminer quelles sont les plantes qu'il faut combattre. Les documents susmentionnés permettront, entre autres, de définir quels produits sont à utiliser. De cette manière, les différentes espèces seront traitées avec des produits différenciés.

De nombreux documents vulgarisés existent déjà sur le sujet. A ce propos, l'Office de la Viticulture du Canton du Valais a produit un tableau qui conseille sur les doses à utiliser pour lutter efficacement contre quelques adventices nuisibles :

Tableau 10 : Doses de glyphosate recommandées par l'Office de la Viticulture

		<b>Doses recommandées d'un produit à 360 g/l de glyphosate</b>		
<b>Traitement « en plein »</b>		3 l/ha	4-5 l/ha	pas justifié
<b>Traitement localisé, à la boille à dos</b>		0.75-1 %	1.25-1.5 %	1.75-2 %
<b>Annuelles</b>	Amarantes			
	Chénopodes			
	Gaillet gratteron			
	Morelle noire			
	Graminées annuelles (digitaires, sétaires)			
	Vergerette du Canada			
<b>Vivaces</b>	Chardon			
	Orties			
	Chiendent, Raygrass			
	Laiteron des champs			
	Epilobes			
	Liserons (des champs et des haies)			

Sur la gauche, nous trouvons le nom des principales espèces de « mauvaises herbes » qu'un viticulteur valaisan peut trouver sur son vignoble. Les cases en bleu montrent les doses à employer. Les concentrations diffèrent selon qu'il traite toute sa parcelle (à l'aide d'une chenillette qui gicle en continu) ou seulement une partie localisée (sur des touffes de plantes avec une boille à dos). Les doses à appliquer sur la vergerette du Canada varient, quant à elle, en fonction des fabricants et de la taille de la plante (doses faibles sur petites et élevées sur hautes). Dans tous les cas, la lutte contre le liseron ou l'épilobe n'est pas justifiée sur toute la parcelle.

De plus, prendre en compte les conditions climatiques au moment de l'application mais également des jours suivants permet d'augmenter l'efficacité du produit. Un guide français de bonnes pratiques cite à ce propos quatre facteurs dont les températures moyennes comprises entre 8 et 25 degrés et l'absence de pluie durant les heures suivant le traitement (Maillet-Mezeray, 2009).

Il est à noter que, contrairement à la Suisse, la France a limité la dose à l'hectare de glyphosate.

#### 9.3.4 Maintien du rinçage des emballages des produits de traitement

Le traitement des emballages des produits utilisés peut être problématique. En effet, les produits contiennent des substances dangereuses et sont donc considérés comme des déchets spéciaux et non ménagers. En général, leur élimination peut se faire de trois façons.

**Certains fournisseurs de produits proposent un service de reprise**, c'est-à-dire qu'ils reprennent les emballages usagés lors de la livraison suivante des produits. Cela n'est pas du tout une obligation de leur part mais peut être une bonne solution dans la mesure où ils peuvent assurer une réutilisation ou une élimination conforme.

**Les emballages peuvent être remis comme déchets spéciaux à un repreneur autorisé.** Pour le Canton du Valais, l'entreprise Cridec SA à Martigny propose un service de ramassage et d'identification des déchets spéciaux. Un entretien téléphonique nous a permis d'obtenir des informations plus précises. Les emballages sont traités différemment selon la toxicité du produit. De plus, pour faciliter le travail de Cridec, un collaborateur nous a conseillé de trier les produits par spécificité telle que fongicides, herbicides, etc. Toutefois, si cela n'est pas fait, une équipe s'en chargera une fois les contenants réceptionnés au centre de la société. Il est également à savoir que les contenants en plastique nécessitent moins de travail. Concernant les tarifs, ils se calculent à la tonne. Malheureusement, les prix ne nous ont pas été communiqués. Cette solution est sans doute la plus coûteuse.

Enfin, la troisième possibilité est de laver les emballages et de les remettre dans la filière des déchets ménagers. À ce propos, le livre « Traité de viticulture et d'œnologie durables, Joël Rochard, p. 178-179 » liste **deux méthodes de rinçage** :

- 1) le triple rinçage : une fois que le contenant est vidé, il convient de rajouter de l'eau au quart du volume, de remettre le bouchon et d'agiter énergiquement. Le contenu est ensuite versé dans le pulvérisateur. Le procédé est à répéter trois fois.
- 2) le rinçage sous pression : pour cette méthode rapide et efficace, il est nécessaire de disposer d'un rince-bidons qui permettra de nettoyer les emballages à l'eau claire.

Figure 6 : Rince-bidons (Axe environnement)



C'est le triple rinçage qui a été retenu dans notre cas car il représente des frais d'élimination faible et la méthode est simple. Nous devons toutefois faire attention à la sécurité des personnes chargées du nettoyage.

### 9.3.5 Utilisation de l'eau

Lors du rinçage des contenants des vendanges, une quantité importante d'eau potabilisée est utilisée. Pour la réduire plusieurs possibilités ont été citées. Nous en avons retenu trois à savoir :

#### Utiliser l'eau de pluie

L'Ordonnance du DFI sur l'hygiène indique dans son article 17 « l'eau traitée pour servir à la transformation de denrées alimentaires ou pour service d'ingrédient ne doit présenter aucune source de risque microbiologique, chimique ou physique et doit satisfaire aux mêmes exigences que l'eau potable ».

Un contact au Service de la consommation et affaires vétérinaires du Valais nous a permis de préciser le point suivant. L'eau de pluie n'étant pas potable, elle doit être traitée avant d'être utilisée. Pour ce faire, deux techniques existent :

- Les pastilles ou gouttes sont pratiques et faciles d'utilisation. Cependant, elles ne peuvent pas être utilisées à long terme. En effet, elles peuvent se révéler dangereuses pour la santé (Pratique.fr). Cette méthode ne devrait donc pas être retenue.
- Il est possible d'installer des systèmes de récupération et de filtration de l'eau de pluie. En Valais, l'entreprise Tobler en propose. Une rencontre avec eux ou une autre société se révélerait utile pour déterminer exactement le type d'installations approprié. Il est toutefois à noter que le Conseil des Ecoles polytechniques fédérales et plus précisément les recherches effectuées par l'Eawag (institut de recherche dans le domaine de l'eau) considèrent qu'aucune économie d'argent ne sera faite. Au contraire, l'installation peut provoquer des coûts importants. Si cette proposition devait être retenue, le SCA devra l'étudier plus en détail et, cette amélioration ayant été proposée pour le rinçage des caissettes, chercher d'autres utilisations à ce système de filtration de l'eau de pluie pour le valoriser.

Nous insistons sur le fait qu'il est très important et indispensable que les domaines puissent garantir que l'eau soit potable.

### Limiter le nombre de rinçage (1 fois/jour)

Pendant les vendanges, les caissettes sont employées pour transporter le raisin des vignes à la Cave. La pratique actuelle fait qu'elles sont nettoyées à chaque fois qu'elles sont utilisées, c'est-à-dire à chaque voyage. Cela est dû au fait que les caissettes peuvent contenir des germes indésirables (champignons, moisissures). Toutefois, cela paraît excessif. Rincer les caissettes une fois par jour pourrait alors suffire. La consommation d'eau en serait considérablement diminuée.

### Réduire la quantité d'eau en augmentant la pression

D'autre part, l'utilisation d'un nettoyeur haute pression, du type Kärcher, permettant d'augmenter la pression de l'eau devrait être envisagé. Cela permettrait également de réduire la quantité d'eau utilisée. Le prix d'un appareil Kärcher varie entre CHF 600.- et CHF 5'000.-. La gamme professionnelle démarre, quant à elle, à CHF 900.-.

## 9.3.6 Utilisation de tracteurs avec moteur électrique

Sur les domaines du Service, les marques de tracteurs utilisés sont les suivantes : Fendt, Claas, Renault ou encore New Holland. Si quelques-unes proposent des tracteurs qui utilisent des techniques visant à réduire la consommation de carburants, les moteurs électriques semblent peu présents dans leurs offres. Leader de l'énergie propre, New Holland promeut « les carburants renouvelables, les systèmes de réduction des émissions et les technologies agricoles durables » (New Holland). Pour cela, 4 technologies ont été développées.

Premièrement, le tracteur Tier 4A utilise la technologie SCR (Réduction Catalytique Sélective). Celle-ci emploie un catalyseur pour transformer l'oxyde d'azote en eau et azote inoffensifs qui sont naturellement présents dans l'atmosphère. Cela est possible grâce à un additif (AdBlue) composé d'eau et d'un composé organique. Ce dernier sera inséré dans l'échappement. Le tracteur Tier 4A a plusieurs avantages dont celui de réduire la consommation de carburant. Une baisse de 10% a été enregistrée lors du passage du Tier 3 EGR au Tier 4A SCR.

Deuxièmement, le Biodiesel est constitué de graines de colza ou de tournesol. Elles peuvent être utilisées pures ou associées à du diesel. Le tracteur Tier 4 SCR est capable de fonctionner avec ce carburant. Il permet d'augmenter la performance de la machine et la longévité du moteur.

Troisièmement, le NH<sup>2TM</sup> emploie l'énergie éolienne ou encore solaire (600m<sup>2</sup> pour un tracteur). Cela permettra de créer de l'électricité. Celle-ci séparera l'eau en oxygène et en hydrogène. Ce dernier pourra alors être stocké et utilisé pour faire fonctionner les tracteurs.

Enfin, la Biomasse est une « substance biologique issue d'organismes vivants ou récemment vivants » (The Cleaner Energy Leader). Elle peut produire le méthane qui donnera ensuite l'hydrogène nécessaire au fonctionnement du tracteur.

New Holland fournit donc les principales techniques pouvant être utilisées à l'heure actuelle. Si cette proposition était retenue, il sera intéressant d'approfondir le sujet pour déterminer quelle solution est la plus appropriée.

De plus, grâce à un entretien téléphonique avec M. Sylvain Boechat, responsable technique-agricole à Agridea, nous pouvons également citer d'autres pistes auxquelles il faudra éventuellement penser dans le futur :

- Des tracteurs à biogaz sont en train d'être développés. Pour l'instant, seuls des prototypes existent.
- Des cours de conduite économique, du type « éco-conduite pour les voitures », pourraient être envisageables. Ceux-ci ont lieu en Allemagne et en Autriche. La Suisse réfléchit à les mettre sur pied.

### 9.3.7 Formation continue, Informations

#### Faciliter l'accès aux pamiir en les installant sur les machines, dans les vestiaires

Chaque collaborateur a à disposition des pamiir qu'il peut utiliser. Pour encourager leur emploi, ces dernières devraient être placées vers les habits de protection ou les machines. De cette manière, le personnel n'oublierait pas de les emporter lors du travail dans la parcelle.

Des panneaux rappelant au personnel d'utiliser les pamiir pourraient se révéler utiles.

## Renforcer la formation et les instructions avec toutes les personnes susceptibles d'entrer dans la Cave

Lors des vendanges, le risque lié au gaz carbonique (CO<sub>2</sub>) est très important. En effet, la fermentation alcoolique produit quarante-cinq litres de CO<sub>2</sub> pour un litre de moût (La Revue agricole de l'aube, 2008). Si la cave ne dispose pas de ventilation, le gaz s'y accumule car il est plus lourd que l'air. Le CO<sub>2</sub> étant un gaz inodore et incolore, l'homme ne peut pas le détecter et sa respiration peut mener à l'asphyxie et donc à la mort.

Pour cette raison, il est fondamental de bien former et informer les collaborateurs présents à la Cave pendant cette période. À l'heure actuelle, des pancartes informent le personnel qu'il doit attendre quinze minutes avant d'entrer dans la cave une fois que la ventilation a été allumée. Il est nécessaire de continuer à afficher les gestes à faire mais également à donner des instructions. Il serait envisageable de faire une séance avant les vendanges et informer tout le monde sur les dangers du CO<sub>2</sub> en particulier, car il peut s'agir de personnel saisonnier.

Pour l'instant, il n'existe pas de moyen simple pour détecter la présence de gaz carbonique. La seule solution est l'installation d'un appareil de mesure et d'alerte de CO<sub>2</sub>. Il existe des modèles portatifs ou fixes. Les prix avoisinent les CHF 1'000.-.

### 9.3.8 Système de refroidissement pour les cuves

Actuellement, la Cave du Grand Brûlé utilise le ruissellement pour refroidir les cuves qui ont besoin de l'être. Cette technique a l'avantage d'avoir une mise en place simple et nécessite seulement d'avoir un accès à l'eau. Toutefois, l'impact environnemental peut être important à travers la consommation d'eau et les eaux usées. La température ne peut être contrôlée.

Dès lors, d'autres techniques sont envisageables tel que le refroidisseur-réchauffeur vinicole. Cet appareil est en réalité une pompe à chaleur qui permet de refroidir et chauffer. Il peut se déplacer facilement et se raccorde directement à la cuve. La température est aisément gérable. En effet, une sonde est placée dans la cuve et un régulateur électronique arrête l'appareil une fois la température désirée atteinte. Pour vous donner un ordre d'idées, la société Kreyer vend ce type d'appareil. Le prix du Refroidisseur / Réchauffeur SR est différent suivant la taille du modèle choisi et varie entre CHF 10'000.- et CHF 20'000.-. Cette solution ne convient toutefois pas en raison de la quantité importante d'énergie qu'elle nécessite.

L'appareil que nous avons retenu est l'échangeur de chaleur interne. Cet appareil permet un refroidissement ou un chauffage progressif grâce à des fluides froids ou chauds. Une présentation donnée par l'entreprise Amstein + Walthert lors d'une formation organisée par Vitival nous a donné les informations suivantes :

Tableau 11 : Avantages et Inconvénients d'un échangeur interne

<b>Avantages</b>	<b>Inconvénients</b>
Refroidissement	Nécessite une production de froid et de chaleur
Nettoyage sans démontage	Non déplaçable
Efficacité énergétique	Coût

### 9.3.9 Synthèse

Le tableau ci-dessous récapitule les possibilités d'amélioration et leurs avantages.

Tableau 12 : Avantages des possibilités d'amélioration

<b>Possibilités d'amélioration</b>	<b>Avantages</b>
Enherbement	Améliorer la biodiversité Réduire les atteintes sur le sol Diminuer la quantité d'herbicides utilisés Diminuer le nombre de déchets spéciaux à traiter Éviter l'érosion et limiter l'effet de tassement
Choix de produits moins toxiques	Utiliser des produits moins toxiques pour les personnes qui les manipulent
Limitation des herbicides	Diminuer la quantité d'herbicides utilisés Diminuer le nombre de déchets spéciaux à traiter
Maintien du rinçage des emballages de produits de traitement	Diminuer le nombre de déchets spéciaux
Utilisation de l'eau	Diminuer les quantités d'eau potabilisée consommée Diminuer la quantité d'eaux usées
Utilisation de tracteurs avec moteur électrique	Diminuer la consommation de carburants Diminuer les atteintes à l'air
Formation continue, informations	Diminuer le bruit Diminuer le risque environnemental
Système de refroidissement pour les cuves	Diminuer les quantités d'eau utilisées

Une autre manière de voir les possibilités d'amélioration est de les classer dans les quatre catégories suivantes :

1) Raisonnement du choix des produits et des doses :

- Choix de produits moins toxiques
- Limitation des herbicides

2) Apport technologique

- Utilisation de tracteurs avec moteur électrique
- Système de récupération et de filtration de l'eau de pluie
- Réduire la quantité d'eau en augmentant la pression

3) Modification / Adaptation des pratiques

- Enherbement
- Limiter le rinçage à une fois par jour
- Maintien du rinçage des emballages des produits de traitement

4) Formation

- Faciliter l'accès aux produits en les installant sur les machines, dans les vestiaires
- Renforcer la formation et les instructions avec toutes les personnes susceptibles d'entrer dans la Cave
- Reconnaissance des types de plantes pour pouvoir les combattre efficacement

## 10. Conclusion

Durant ce travail, les éléments suivants ont été travaillés :

- Les critères utilisés pour la notation des facteurs environnementaux ont été revus et affinés.
- Les nouvelles analyses pour les domaines de Châteauneuf et du Grand Brûlé ont été établies.
- Sur cette base, un état des lieux des éléments de gestion a pu être mené. Des améliorations de ces éléments ont été proposées et devront être étudiées plus précisément par les membres de la Direction du SCA.
- Concernant les éléments de monitoring, des variables en lien avec les facteurs environnementaux significatifs ont été soumis. Leur évaluation sera à faire par M. Emery.
- Enfin, des propositions d'amélioration non exhaustives et leur évaluation ont été travaillées. Les actions proposées sont simples, réalistes, abordables et peuvent avoir un réel impact. Il s'agira ensuite que le groupe Direction choisisse celles qu'il souhaite mettre en œuvre. Cela sera décidé d'ici la fin de l'année. Sur la base des résultats obtenus, le SCA pourra se prononcer en connaissance de cause.

Je relèverai que les aspects et facteurs environnementaux significatifs qui sont ressortis de l'analyse étaient en grande partie attendus. En effet, les personnes interrogées ainsi que les membres du groupe ayant participé aux analyses avaient prévu certains des résultats. Les analyses confirment donc les attentes mais font ressortir des éléments auxquels nous n'avions pas pensé (par exemple, le « Transport de la récolte et rinçage des contenants »). Elles sont donc bien utiles et nous ne pourrions nous en passer.

Pour le SCA, la suite inclut également la mise à jour de ces analyses chaque année. L'outil lui-même pourra être modifié pour devenir au fil des ans plus performants.

De plus, l'entretien avec Mme Besson a permis de prendre connaissance des éléments que Cevins SA ont mis en place. Les idées suivantes sont donc également proposées :

- Inclure tout le personnel dans la démarche par des travaux de groupe sur le sujet, des journées au cours desquelles des explications pourront être données, etc.
- Effectuer un rapport annuel à transmettre aux collaborateurs pour faire connaître les actions qui ont été entreprises.

- Etablir une liste des actions mises en œuvre de manière à les retrouver facilement et à faciliter la communication.
- Etablir un fichier avec les consommations d'eau, d'électricité, d'essence, etc. qui pourra servir à établir des comparaisons annuelles et aussi des autres entreprises.

Au cours de ce travail, j'ai pu m'apercevoir du réel enjeu que représente l'environnement dans l'agriculture. Il s'agit d'une activité qui est en relation directe avec les ressources naturelles. Les impacts négatifs doivent donc être réduits au minimum. Des propositions ont été mises en évidence dans ce travail et pourront être mis en place pour diminuer les impacts.

Finalement, je noterai que des efforts de communication devront être faits pour informer la population et les agriculteurs sur les actions entreprises par le SCA. Si cela n'était pas fait, les efforts fournis dans le but de donner l'image d'une exploitation modèle n'auront pas servis.

## 11. Bilan personnel

D'un point de vue plus personnel, j'ai pris beaucoup de plaisir à réaliser ce travail. En effet, le développement durable est un domaine qui m'intéresse. Grâce à l'option principale choisie cette année (Management durable à Genève), j'ai pu aborder le sujet de ce travail plus sereinement. La méthode utilisée n'ayant été toutefois que rapidement expliquée, il a été intéressant d'en prendre connaissance plus amplement. Appliquer cet outil à la pratique était fondamental pour vraiment le comprendre et comprendre les difficultés d'entreprendre une telle analyse environnementale. J'ai ainsi pu me rendre compte que les outils de management mis à disposition peuvent être gérés et adaptés pour être en cohérence avec l'organisation. D'autre part, habitant un canton viticole, j'ai apprécié en connaître davantage sur le sujet.

Pendant ce travail, les difficultés que j'ai rencontrées étaient relatives aux questions techniques. Il était en effet difficile de mener une analyse environnementale sans connaître les activités liées aux métiers viticoles et vinicoles. Si j'avais été seule à effectuer ce travail, je pense que certains résultats auraient pu être différents. S'il est vrai que j'ai entrepris des recherches et suivi une formation d'une demi-journée en lien avec ce travail, bien des points auraient pu m'échapper. Les différents entretiens ont ainsi été organisés de telle manière qu'un collaborateur du SCA soit présent à mes côtés. De cette façon, les éléments techniques ou en relation avec l'organisation interne au SCA n'ont pas été oubliés.

J'ai découvert à travers ce travail que le Service de l'Agriculture et son personnel sont investis et concernés par les démarches qualité et environnemental. De nombreuses actions ont été entreprises ou vont l'être. Je leur souhaite donc de continuer dans cette direction et j'espère que ce travail répondra aux besoins et attentes du SCA.

## 12. Attestation

« Je déclare, par ce document, que j'ai effectué le travail de bachelor ci-annexé seule, sans autre aide que celles dûment signalées dans les références, et que je n'ai utilisé que les sources expressément mentionnées. Je ne donnerai aucune copie de ce rapport à un tiers sans l'autorisation conjointe du RF et du professeur chargé du suivi du travail de bachelor, y compris au partenaire de recherche appliquée avec lequel j'ai collaboré, à l'exception des personnes qui m'ont fourni les principales informations nécessaires à la rédaction de ce travail et que je cite ci-après :

- Service de l'Agriculture du Canton du Valais »

Aurélie Schmid

## 13. Références

- Agridea . (2012). *Index phytosanitaire pour la viticulture 2012 vol. 44*. Lausanne: Agridea .
- Agridea. (2008). *Fiches techniques de viticulture*. Lausanne: Agridea.
- Agroscope Changins-Wädenswil ACW. (2011). *Guide phytosanitaire pour la viticulture 2011/2012*. Changins: Agroscope Changins-Wädenswil ACW.
- Amstein+Walthert Sion. (2012). Support à la formation continue « Utilisation raisonnée de l'énergie et de l'eau dans une cave ». Sion.
- Arvalis – Institut du végétal. (2009). *Les bonnes pratiques d'utilisation du glyphosate pour limiter les transferts*. Paris: Arvalis – Institut du végétal.
- Axe environnement. (s.d.). <http://www.axe-environnement.eu/gestion-des-emballages-vides/rince-bidons-p179>. Consulté le 07 30, 2012, sur <http://www.axe-environnement.eu>.
- Confédération suisse. (s.d.).  
<http://www.blw.admin.ch/themen/00005/00044/01178/index.html?lang=fr>. Consulté le 07 30, 2012, sur <http://www.blw.admin.ch>.
- Conseil des EPF et Eawag. (s.d.). *Utilisation de l'eau de pluie*. Dübendorf.
- E-Viti. (s.d.). <http://www.e-viti.com/index.php/comfr/detecteur-co2-portable-gasman.html>. Consulté le 08 04, 2012, sur <http://www.e-viti.com>.
- Faure-Rochet, O. (2009). *Analyse environnementale : les clés de la réussite*. La Plaine Saint-Denis: Afnor Editions.
- Grevêche, L. V.-P. (2009). *Certification ISO 14001 : les 10 pièges à éviter*. La Plaine Saint-Denis: Afnor Editions.
- INRS. (s.d.). <http://www.inrs.fr/accueil/risques/chimiques/classification-produits/nouvelle-classification.html>. Consulté le 07 28, 2012, sur <http://www.inrs.fr/accueil>.
- Institut Français de la Vigne et du Vin. (s.d.). *Microfiltration tangentielle*.
- Institut Technique pour l'Agriculture Biologique. (2003). *L'enherbement de la vigne*. Paris: Institut Technique pour l'Agriculture Biologique.
- IRH Ingénieur Conseil. (s.d.). *Fiche « Activité viticole » Etude PME-PMI*.
- La Revue agricole de l'aube. (2008, 04 25). Quel taux de CO2 dans vos cuveries ? *La Revue agricole de l'aube*, p. 18.
- Langlade, C. N. (Cachan). *L'oenologie*. 2006: Editions Tec & Doc.

- Lecoeur, L. (2010). *L'entreprise au cœur du développement durable : la stratégie RSE*. Paris: Gereso Edition.
- Maillet-Mezeray, J. (2009). *Les bonnes pratiques d'utilisation du glyphosate pour limiter les transferts*. Paris: ARVALIS - Institut du végétal.
- Matevi France. (s.d.). <http://www.matevi-france.com/oenologie/maitrise-des-temperatures/132-echangeur-interne.html>. Consulté le 08 12, 2012, sur <http://www.matevi-france.com>.
- Matevi France. (s.d.). <http://www.matevi-france.com/oenologie/maitrise-des-temperatures/134-refroidisseurchauffeur-thermofrigopompe.html>. Consulté le 08 12, 2012, sur <http://www.matevi-france.com>.
- New Holland. (s.d.). <http://agriculture.newholland.com/france/fr/Pages/homepage.aspx>. Consulté le 08 14, 2012, sur <http://agriculture.newholland.com/france/fr/WNH/whoweare/Pages/whoweare.aspx>.
- Office de la Viticulture - Canton du Valais. (2012). *Stratégie de désherbage chimique en viticulture*. Châteauneuf.
- Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage. (2003). *Utilisation judicieuse de l'eau de pluie : possibilités et limites, conseils et critères*. Ittigen: Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage.
- Office fédéral de la santé publique. (s.d.). <http://www.bag.admin.ch/themen/chemikalien/00531/00533/06007/index.html?lang=fr>. Consulté le 08 05, 2012, sur <http://www.bag.admin.ch>.
- Office fédéral de la santé publique suisse. (s.d.). <http://www.bag.admin.ch/themen/chemikalien/00249/12613/index.html?lang=fr>. Consulté le 08 16, 2012, sur <http://www.bag.admin.ch>.
- Office fédéral de l'agriculture. (s.d.). <http://www.blw.admin.ch/psm/produkte/index.html?lang=fr>. Consulté le 07 28, 2012, sur <http://www.blw.admin.ch>.
- Ordonnance du DFI sur l'hygiène. (2010). *Ordonnance du DFI sur l'hygiène*. Berne: Département Fédéral de l'Intérieur.
- Paolo, B. (2007). *Guide à la mise en place du management environnemental en entreprise selon ISO 14001*. Lausanne: Presses polytechniques et universitaires romandes.
- Pratique.fr. (s.d.). <http://www.pratique.fr/voyage-filtre-a-eau-pastilles-choisir.html>. Consulté le 08 16, 2012, sur <http://www.pratique.fr>.
- Risques chimiques au laboratoire. (s.d.). [www.risque-chimique.fr](http://www.risque-chimique.fr). Consulté le 08 02, 2012, sur <http://www.risque-chimique.fr/nouveaux-pictogrammes.html>.
- Rochard, J. (2005). *Traité de viticulture et d'oenologie durables*. Chaintré: Oenoplurimédia.

Service de l'Agriculture. (s.d.). <http://www.vs.ch>. Consulté le 07 27, 2012, sur <http://www.vs.ch/Navig/navig.asp?MenuID=8102&Language=fr>.

The Clean Energy Leader. (s.d.). [http://www.thecleanenergyleader.com/fr/biodi\\_fr.html](http://www.thecleanenergyleader.com/fr/biodi_fr.html). Consulté le 08 14, 2012, sur <http://www.thecleanenergyleader.com/fr>.

The Clean Energy Leader. (s.d.). [http://www.thecleanenergyleader.com/fr/nh2\\_tm\\_hydro\\_fr.html](http://www.thecleanenergyleader.com/fr/nh2_tm_hydro_fr.html). Consulté le 08 14, 2012, sur <http://www.thecleanenergyleader.com/fr>.

The Clean Energy Leader. (s.d.). [http://www.thecleanenergyleader.com/fr/tier\\_fr.html](http://www.thecleanenergyleader.com/fr/tier_fr.html) . Consulté le 08 14, 2012, sur <http://www.thecleanenergyleader.com/fr>.

The Cleaner Energy Leader. (s.d.). [http://www.thecleanenergyleader.com/fr/346mass\\_en.html](http://www.thecleanenergyleader.com/fr/346mass_en.html). Consulté le 08 14, 2012, sur <http://www.thecleanenergyleader.com/fr>.

Tobler. (s.d.). *Utiliser l'eau de pluie au lieu de gaspiller l'eau potable : avec les installations de récupération d'eau de pluie de la gamme Tobler*. Louvres.

Valais Excellence. (2012). Présentation dans le cadre de l'option majeur Management durable à la HEG Genève. Genève.

Valais Excellence. (n.d.). <http://www.valais-excellence.ch/fr/valais-excellence/label-valais-excellence/vv>. Retrieved 2012 йил 12-Juin from <http://www.valais-excellence.ch>.

Ville de Moirans. (s.d.). <http://www.villedemoirans.fr/website/topic.php?topicId=67>. Consulté le 07 27, 2012, sur <http://www.villedemoirans.fr>.

Vinatura. (s.d.). <http://vinatura.ch/fr>. Consulté le 07 27, 2012, sur <http://vinatura.ch/fr>.

Vinciane Couvent, J.-M. D. (2011). *Aspects environnementaux de la filtration du vin*.

Viticulture Oenologie Formation. (s.d.). <http://www.viticulture-oenologie-formation.fr/vitioenoformlycee/lexique/s/stabilisation.html>. Consulté le 08 04, 2012, sur <http://www.viticulture-oenologie-formation.fr>.

## 14. Annexes

### 15.1 Annexe I : Evaluation du niveau de gestion opérationnelle des AES

Aspect environnemental significatif	Facteurs environnementaux	Elements de gestion existants						La gestion est-elle suffisante?
		Mesures effectuées	Contrôles internes ou externes	Instructions écrites générales	Instructions écrites internes	Instructions orales internes	Formations effectuées	
<b>VITICULTURE CHÂTEAUNEUF</b>								
<b>Soins au sol</b>	BI	non	non	non	non	non	PAR	non
	S	non	oui	oui	non	non	PAR	oui
	EU	non	non	oui	non	non	PAR	non
	DS	non	non	oui	non	non	PAR	oui
	SD	oui	PAR	oui	non	non	oui	PAR
	R	oui	oui	oui	non	non	PAR	non
<b>Protection de la vigne</b>	F	non	non	non	non	non	non	PAR
	BI	non	PAR	oui	non	non	PAR	non
	S	non	PAR	oui	non	non	PAR	non
	B	non	non	oui	non	non	PAR	PAR
	EU	non	non	oui	non	non	PAR	non
	DS	non	non	oui	non	non	PAR	non
	SD	oui	PAR	oui	non	non	oui	PAR
	R	oui	oui	oui	non	non	PAR	non
<b>Transport de la récolte et rinçage des contenants</b>	EC	non	non	non	non	non	non	non
	F	non	non	non	non	non	non	oui

Aspect environnemental significatif	Facteurs environnementaux	Elements de gestion existants						La gestion est-elle suffisante?
		Mesures effectuées	Contrôles internes ou externes	Instructions écrites générales	Instructions écrites internes	Instructions orales internes	Formations effectuées	
<b>VITICULTURE GRAND BRÛLE</b>								
Soins au sol	BI	non	non	non	non	non	PAR	non
	S	PAR	oui	oui	non	non	oui	oui
	DS	non	non	oui	non	non	non	oui
	SD	oui	oui	oui	non	non	oui	oui
	R	oui	oui	oui	non	non	oui	oui
Protection de la vigne	F	non	PAR	non	non	non	non	PAR
	BI	PAR	oui	oui	non	non	oui	PAR
	S	PAR	oui	oui	non	non	oui	PAR
	B	non	non	oui	non	oui	oui	oui
	DS	non	non	oui	non	non	non	oui
	SD	oui	oui	oui	non	non	oui	oui
	R	oui	oui	oui	non	non	oui	oui
Transport de la récolte et rinçage des contenants	EC	non	non	non	non	oui	non	non
<b>CAVE GRAND BRÛLE</b>								
Entretien des installations et du matériel de cave / Hygiène, nettoyages	EC	non	non	non	non	oui	non	PAR
	EU	non	non	non	non	oui	non	non
	R	oui	non	oui	non	oui	oui	oui
Gestion des moûts - fermentations, filtration, collage, transvasage	EC	non	non	non	non	oui	non	PAR
	F	oui	oui	oui	non	oui	non	PAR
	B	non	non	non	non	non	non	PAR
	EU	non	non	non	non	oui	non	non
	R	non	non	oui	oui	oui	oui	PAR
Gestion des sous-produits d'encavage	EU	non	non	non	non	oui	non	non
	CL	non	non	non	non	oui	non	non
	R	non	non	non	non	oui	non	non

## 15.2 Annexe II : Propositions d'éléments de monitoring des AES

Aspect environnemental significatif	Facteurs environnementaux	Monitoring							Indication sur les documents de référence
		Variable mesurée	unité de mesure	Type de mesure	Exécution	Fréquence	Sources documentaires	Formulaire de monitoring existant	
<b>VITICULTURE CHÂTEAUNEUF</b>									
<b>Soins au sol</b>	BI	Diversité floristique	nbre de plantes	Dir	I	A	oui	oui	directives pour l'évaluation des vignes (SVBN)
	S	Mesure de la bioactivité	ng ATP/gr ou mmg de co2/gr/h	Dir	E	A	non	non	
	S	Mesure des résidus	ng - mg/kg	Dir	E	A	oui	non	ordonnance sur la protection des sols
	S	Quantité d'herbicides/pesticides	kg/litre hectare	Dir	I	A	oui	non	index phytosanitaire officiel (site internet, OFAG)
	EU	Solde de bouillie et concentration par destination	litre	Dir	I	N	non	non	
	EU	Nombre de lavage par année	nbre de fois	Dir	I	N	non	non	
	DS	Nombre d'emballages par catégorie (bouteille, sachet, papier, plastique)	unité	Dir	I	N	non	non	
	SD	Quantité d'herbicides	kg/litre hectare	Dir	I	A	oui	non	index phytosanitaire officiel (site internet, OFAG)
	R	Nombre d'interventions par catégorie (désherbage, fauchage)	nbre de fois	Dir	I	N	non	non	
	F	Consommation	litre	Ind	I	N	non	non	
<b>Protection de la vigne</b>	BI	Inventaire faunistique	nbre d'insectes	Dir	I	A	oui	oui	fiches techniques Agridea (pour formulaire)
	S	Mesure de la bioactivité	ng ATP/gr ou mmg de co2/gr/h	Dir	E	A	non	non	
	S	Mesure des résidus	ng - mg/kg	Dir	E	A	oui	non	ordonnance sur la protection des sols
	B	Temps passé sans protection auditive au-delà de 80 décibel	heure	Dir	I	N	non	non	
	EU	Solde de bouillie et concentration par destination	litre	Dir	I	N	non	non	
	DS	Nombre d'emballages par catégorie (bouteille, sachet, papier, plastique)	unité	Dir	I	N	non	non	
	SD	Pesticides	kg/litre hectare	Dir	I	A	oui	non	index phytosanitaire officiel (site internet, OFAG)
	R	Nombre de traitements par classe de toxicité	nbre de traitements avec des produits T, T+,	Ind	I	A	oui	oui	journal d'exploitation
	R	Nombre de traitements à pleine dose	nbre de traitements	Ind	I	A	oui	oui	Ecophyto (en France)
	R	Temps passé sans protection (EPI = équipement de protection individuel)	heure	Dir	I	N	non	non	
<b>Transport de la récolte et rinçage des contenants</b>	EC	Eau	m3	Dir	I	H	non	non	mettre un compteur
	F	Consommation	litre	Ind	I	N	non	non	

Aspect environnemental significatif	Facteurs environnementaux	Monitoring							Indication sur les documents de référence
		Variable mesurée	unité de mesure	Type de mesure	Exécution	Fréquence	Sources documentaires	Formulaire de monitoring existant	
<b>VITICULTURE GRAND BRÛLE</b>									
<b>Soins au sol</b>	BI	Diversité floristique	nbre de plantes	Dir	I	A	oui	oui	directives pour l'évaluation des vignes (SVBN)
	S	Mesure de la bioactivité	ng ATP/gr ou mmg de co2/gr/h	Dir	E	A	non	non	
	S	Mesure des résidus	microgramme par kg	Dir	E	A	oui	non	ordonnance sur la protection des sols
	S	Quantité d'herbicides/pesticides	kg/litre hectare	Dir	I	A	oui	non	index phytosanitaire officiel (site internet, OFAG)
	DS	Nombre d'emballages par catégorie (bouteille, sachet, papier, plastique)	unité	Dir	I	N	non	non	
	SD	Quantité d'herbicides	kg/litre hectare	Dir	I	A	oui	non	index phytosanitaire officiel (site internet, OFAG)
<b>Protection de la vigne</b>	R	Nombre d'interventions par catégorie (désherbage, fauchage)	nbre de fois	Dir	I	N	non	non	
	F	Consommation	litre	Ind	I	N	non	non	
	BI	Inventaire faunistique	nbre d'insectes	Dir	I	A	oui	oui	fiches techniques Agridea
	S	Mesure de la bioactivité	ng ATP/gr ou mmg de co2/gr/h	Dir	E	A	non	non	
	S	Mesure des résidus	microgramme par kg	Dir	E	A	oui	non	ordonnance sur la protection des sols
	B	Temps passé sans protection auditive au-delà de 80 décibel	heure	Dir	I	N	non	non	
<b>Transport de la récolte et rinçage des contenants</b>	R	Nombre de traitements à pleine dose	nbre de traitements	Ind	I	A	oui	oui	Ecophyto (en France)
	R	Temps passé sans protection (EPI = équipement de protection individuel)	heure	Dir	I	N	non	non	
EC	Eau	m3	Dir	I	H	non	non	non	

Aspect environnemental significatif	Facteurs environnementaux	Monitoring							Indication sur les documents de référence
		Variable mesurée	unité de mesure	Type de mesure	Exécution	Fréquence	Sources documentaires	Formulaire de monitoring existant	
<b>CAVE GRAND BRÛLE</b>									
<b>Entretien des installations et du matériel de cave / Hygiène, nettoyages</b>	EC	Consommation	m3	Dir	I	H	non	non	
	EU	Concentration de certains produits	mg/litre	Dir	E	N	oui	non	
	EU	pH	pH	Dir	E	N	oui	non	
	R	Quantité de produits par classe de toxicité	litre	Ind	I	A	oui	non	
	EC	Consommation	m3	Dir	I	H	non	non	
	F	Consommation du mazout	litre	Dir	I	H	non	oui	
<b>Gestion des mouûts - fermentations, filtration, collage, transvasage</b>	B	Temps passé sans protection auditive au-delà de 80 décibel	heure	Dir	E	N	oui	non	
	EU	Concentration de certains produits	mg/litre	Dir	E	N	oui	non	
	EU	pH	pH	Dir	E	N	oui	non	
	R	Taux de co2	gr/m2 (%/m2 d'air ?)	Dir	I	N	oui	non	
	R	Mesure des matières en suspension	g/hL de vin filtré	Dir	E	N	oui	non	
	EU	Concentration de certains produits	mg/litre	Dir	E	N	oui	non	
<b>Gestion des sous-produits d'encavage</b>	EU	pH	pH	Dir	E	N	oui	non	
	CL	Activité biologique (contrôle au microscope, prélèvement dans la step)	nbre de bactéries/ml	Dir	E	N	oui	non	
	R	Quantité de produits par classe de toxicité	litre	Ind	I	A	oui	non	

### 15.3 Annexe III : Evaluation des possibilités d'amélioration des AES

Aspect environnemental significatif	Facteurs environnementaux	Actions d'amélioration possibles	Facteurs d'amélioration					Score obtenu	Contradictions avec un autre AES ou un facteur environnemental	Renforcements avec autre AES ou un autre facteur	Éléments choisis
			Possibilités d'intervention	Conformité légale	Coûts nécessaires	Amélioration de la production	Intérêt pour le client				
<b>VITICULTURE CHÂTEAUNEUF</b>											
<b>Soins au sol</b>	BI	Favoriser l'enherbement des vignes	3	0	2	0	2	7	EC/Fertilisation	P/DS/SD/EU	
	S	Favoriser l'enherbement des vignes	3	0	2	0	2	7	EC/Fertilisation	P/DS/SD/EU	
	S	Réduire les doses d'herbicide	3	0	3	0	2	8	-	BI	
	S	Éviter les produits les plus toxiques (T, T+)	3	0	2	0	1	6	-	-	
	EU	Utiliser des appareils Pulmipure	3	0	3	0	1	7	-	-	
	DS	Conserver l'action de rincer 3x	3	1	3	0	2	9	-	-	
	SD	Réduire la proportion d'herbicides toxiques	2	0	3	0	1	6	-	DS	
	SD	Utiliser les doses inférieures d'herbicide racinaire	3	2	3	0	1	9	-	DS	
	SD	Utiliser des doses gyphosates adaptées aux plantes à combattre	3	2	3	0	1	9	-	DS	
	R	Réduire la proportion d'herbicides toxiques	2	0	3	0	1	6	-	DS	
<b>Protection de la vigne</b>	F	Passer à l'hydrolique	3	0	2	0	1	6	-	B	
	BI	Utiliser des produits N sur tous les auxiliaires	3	0	3	0	2	8	-	-	
	S	Diminuer les doses de cuivre à l'hectare	3	1	3	0	2	9	-	BI	
	B	Faciliter l'accès aux pamiir en les installant sur les machines, vers les vestiaires	3	0	3	0	1	7	-	-	
	B	Passer à l'hydrolique	3	0	2	0	1	6	-	F	
	EU	Réduire le nombre de traitement	1	0	3	-1	1	4	-	EC/F/BI/B/DS/SD/R	
	DS	Conserver l'action de rincer 3x	3	0	3	0	1	7	-	-	
	SD	Éviter les produits les plus toxiques (T, T+)	3	0	3	0	2	8	-	R	
	SD	Adapter les doses au volume foliaire	3	0	3	0	1	7	-	EU/DS	
	SD	Effectuer des traitements différenciés oïdium/mildiou	3	0	3	0	1	7	-	DS	
	R	Éviter les produits les plus toxiques (T, T+)	3	0	3	0	2	8	-	SD	
R	Éviter les mélanges de produits	3	0	3	0	1	7	-	SD		
<b>Transport de la récolte et rinçage des contenants</b>	EC	Utiliser l'eau de pluie/de nappe	1	0	1	0	3	5	-	-	
	EC	Récupérer l'eau de rinçage des caissettes et la filtrer avant réutilisation	2	0	2	0	2	6	EN	-	
	EC	Limiter le nombre de rinçage (max 1x/jour)	3	0	3	0	1	7	-	EU	
	EC	Réduire la quantité d'eau en augmentant la pression (kärcher, buses, etc.)	3	0	3	0	1	7	EN	EU	
	F	Utiliser des tracteurs avec moteur électrique	2	0	1	0	2	5	EN	A/B	

Aspect environnemental significatif	Facteurs environnementaux	Actions d'amélioration possibles	Facteurs d'amélioration					Score obtenu	Contradictions avec un autre AES ou un facteur environnemental	Renforcements avec autre AES ou un autre facteur	Éléments choisis
			Possibilités d'intervention	Conformité légale	Coûts nécessaires	Amélioration de la production	Intérêt pour le client				
<b>VITICULTURE GRAND BRÛLE</b>											
Soins au sol	BI	Favoriser l'enherbement des vignes	2	0	2	0	1	5	EC/Fertilisation	P/DS SD/EU	
	S	Favoriser l'enherbement des vignes	2	0	2	0	1	5	EC/Fertilisation	P/DS/SD/EU	
	S	Réduire les doses d'herbicide	3	0	2	0	1	6	-	BI	
	S	Éviter les herbicides résiduels	3	1	3	0	1	8	-	BI	
	DS	Utiliser des produits avec des emballages hydrosolubles	0	0	3	0	1	4	-	R	
	DS	Conserver l'action de rincer 3 fois	3	0	3	0	1	7	-	-	
	DS	Choisir l'herbicide en tenant compte des matières actives, en fonction de l'emballage (grand contenant vs petit), choisir des produits liquides	3	0	3	0	1	7	-	-	
	SD/R	Retarder au maximum le traitement herbicide et cibler	2	0	2	0	1	5	-	BI	
	SD/R	Éviter les produits les plus toxiques (T, T+)	3	0	3	0	2	8	-	SD	
Protection de la vigne	F	Remplacer l'enjambeur par le tracteur (électrique)	1	0	1	0	0	2	-	A/(B)	
	BI	Utiliser des produits N sur tous les auxiliaires	3	0	3	0	2	8	-	-	
	S	Diminuer les doses de cuivre à l'hectare	3	1	3	0	1	8	-	BI	
	B	Utiliser des machines/véhicules avec moteur électrique, véhicule hybride	2	0	1	0	2	5	EN	A/B	
	DS	Utiliser des produits avec des emballages hydrosolubles	0	0	3	0	1	4	-	R	
	DS	Conserver l'action de rincer 3 fois	3	0	3	0	1	7	-	-	
	DS	Choisir le produit de traitement en tenant compte des matières actives, en fonction de l'emballage (grand contenant vs petit), choisir des produits liquides	3	0	3	0	1	7	-	-	
	SD	Exclure les produits allergènes	3	0	3	0	2	8	-	R	
	SD	Adapter les doses au volume foliaire	3	0	3	0	1	7	-	EU	
Transport de la récolte et rinçage des contenants	EC	Utiliser l'eau de pluie	1	0	1	0	3	5	-	-	
	EC	Récupérer l'eau de rinçage des caissettes et la filtrer avant réutilisation	2	0	2	0	2	6	EN	-	
	EC	Limiter le nombre de rinçage (1 fois/jour)	3	0	3	0	1	7	-	EU	
	EC	Réduire la quantité d'eau en augmentant la pression	3	0	3	0	1	7	EN	EU	
<b>CAVE GRAND BRÛLE</b>											
Entretien des installations et du matériel de cave / Hygiène, nettoyages	EC	Installer un bac de récupération d'eau de pluie (machines à brosse, Kärcher)	2	0	2	0	2	6	-	-	
	EC	Utiliser un brise jet	2	0	3	0	0	5	-	EU	
	EU	Raccorder la Cave aux égouts	3	3	2	0	0	8	-	CL/R/S/EP	
	R	Éviter les produits les plus toxiques (T, T+)	3	0	3	0	0	6	-	EU	
Gestion des moûts - fermentations, filtration, collage, transvasage	EC	Installer système de refroidissement sur les cuves	3	0	2	2	2	9	-	EU	
	F	Passer aux énergies renouvelables	2	0	2	0	2	6	EN	A	
	F	Améliorer l'isolation	3	1	2	0	0	6	-	-	
	B	Entretien des machines	3	1	3	0	0	7	-	-	
	EU	Créer une mini step	2	0	1	0	2	5	-	R/S/EP	
	R	Renforcer la formation et les instructions avec toutes les personnes susceptibles d'entrer dans la Cave	3	0	3	0	0	6	-	-	
Gestion des sous-produits d'encavage	R	Installer un détecteur de gaz	3	0	3	0	0	6	-	-	
	EU	Compostage en relation avec la mini step	2	0	2	0	2	6	-	R/S/EP	
	CL	Produire du biogaz	2	0	1	0	2	5	-	EN/F	
R	Créer une mini step	2	0	1	0	2	5	-	EU/S/EP		

#### 15.4 Annexe IV : Heures effectuées pour ce travail de bachelor

Le tableau ci-dessous résume le nombre d'heures qui ont été nécessaires pour ce travail de bachelor.

<b>Tâches</b>	<b>Nombre d'heures</b>
Affinement des critères de l'analyse environnementale	14 h
Recherches	49 h
Réalisation de l'analyse environnementale et détermination des aspects environnementaux significatifs	15 h
Eléments de gestion et de monitoring et facteurs d'amélioration	26 h
Séances de coordination	14 h
Rédaction et finalisation du travail	241 h
<b>Total des heures</b>	<b>359 h</b>