

École de Diététique et Nutrition Humaine



Mémoire de perfectionnement

Année _2017-2018_

Sujet : ___De la théorie de l'alimentation durable à la pratique d'un restaurant : vers une restauration collective durable à la Bergerie de Villarceaux _____

Présenté par : ___Daria Semenova_____

Lieu du stage : ___Centre d'Écodéveloppement de Villarceaux_____

Du _23/04/2018_ au _07/09/2018_____

Maître de stage : ___Héloïse_Boureau_____

Centre d'Écodéveloppement
de Villarceaux

Association Écosite
de Villarceaux



La Bergerie
de Villarceaux
Un territoire en expériences

Sommaire des annexes	3
Sommaire des figures.....	3
Remerciements	4
Introduction.....	5
Partie I : Le contexte du stage	6
1.2. Justification du choix de stage	7
1.3 La Bergerie de Villarceaux; le souhait de favoriser une alimentation plus durable	8
Partie II : Évaluation de la durabilité de l'offre alimentaire du restaurant de la Bergerie de Villarceaux.....	9
2.1 L'évaluation de la durabilité de l'offre alimentaire du restaurant	10
2.2 Étude environnementale	11
2.2.1 Objectifs de l'étude	11
2.2.2 Méthodologie de l'étude	12
2.2.3 Données Chiffrés	14
2.2.4. Analyse de l'étude	15
2.2.5. Conclusion de l'étude	16
2.3. Étude nutritionnelle	16
2.3.1. Objectifs de l'étude	16
2.3.2 Données chiffrées	18
2.3.3. Analyse de l'étude	19
2.3.4 Conclusion de l'étude	24
2.4. Étude de la clientèle du restaurant	24
2.4.2. Données chiffrées	24
2.4.3 Analyse des données	26
2.5 Étude économique	28
2.5.1. Méthodologie	28
2.5.2 Donnés Chiffrés	29
2.5.3 Analyse de l'étude	30
2.5.4 Conclusion et limites de l'étude	30
Partie III : Discussion et Perspectives	32
Conclusion	35
Bibliographie/Webographie	36
Glossaire.....	38
Annexes.....	39

Sommaire des annexes

Annexe 1 : Carte de la Transition Agro-écologique	39
Annexe 2 : Présentation de l'outil "Bon pour le Climat"	40
Annexe 3 : Étude Environnementale : Tableaux Bilan carbone	41
Annexe 4 : Suite de l'Étude Environnementale : Tableaux Bilan Carbone	42
Annexe 5 : Étude Nutritionnelle Menu Bergerie (par personne)	43
Annexe 6 : Étude Nutritionnelle Séminaire Omnivore	44
Annexe 7 : Étude Séminaire Menu Végétarien	45
Annexe 8 : Étude Nutritionnelle Enfant	46
Annexe 9 : Extrait du tableau du planning du restaurant	47
Annexe 10 : Étude Économique - Cout de menus	48

Sommaire des figures

Figure 1 : Tableau des quatre menus proposés à la Bergerie de Villarceaux et sélectionnés pour l'étude	11
Figure 2 : Tableau de synthèse étude environnementale	14
Figure 3 : Graphique de l'Impact Carbone par assiette/par menu au déjeuner	16
Figure 4 : Tableau, représentant les apports énergétiques total quotidien (AETQ) moyens selon l'ANSES	17
Figure 5 : Tableau synthétique du respect des normes nutritionnelles	18
Figure 6: Graphique de répartitions des apports caloriques sur la journée par menu	20
Figure 7: Graphique des apports de macronutriments par journée et par menu	21
Figure 8 : Les apports de micronutriments sur la journée par menu	22
Figure 9 : Tableau de synthèse des rôles des micronutriments	24
Figure 10 : Tableau de synthèse de répartition des repas par mois	25
Figure 11 : Tableau de synthèse de Répartition des repas selon les groupes sociologiques	26
Figure 12: Graphique des répartition de repas par mois	26
Figure 13 : Répartition partype de clients par année	27
Figure 14: Répartition des régimes alimentaires au sein du restaurant par année.	28
Figure 15 : Resume de cout de menus par menu	29
Figure 16 : Étude Économique du restaurant	30

Remerciements

Ce mémoire de fin d'études est le résultat d'un travail de recherche de plusieurs mois, qui n'a pu aboutir que grâce à l'aide de plusieurs personnes.

Tout d'abord de grands remerciements à Madame Héloïse Boureau, tutrice de mon stage, qui m'a permis de travailler sur le sujet qui me tient à cœur. Merci pour sa grande disponibilité et ses nombreux conseils qui ont su me guider tout au long de mon stage. Je tiens à remercier Monsieur Paul Dehay pour ses connaissances nombreuses, son analyse précise, ainsi que son point de vue critique sur le mode d'alimentation actuel, qui a su élever des questionnements pour mon mémoire.

Un grand merci à Gaëlle des Déserts qui a pu m'apporter un point de vue différent sur l'étude et qui m'a permis de réfléchir à des solutions alternatives. Merci à Grégory et à Mike pour leur joie et la bonne humeur qu'ils apportaient tous les matins dans le bureau (avec le bon pain frais et les chouquettes).

Merci au Centre d'Écodéveloppement qui m'a accueillie lors de mon stage et à la Fondation Charles Léopold Mayer de m'avoir offert la possibilité d'effectuer cette étude.

Je tiens à remercier Madame Mélanie Maaz pour son aide en tant que coordinatrice de campus de L'EDNH Paris, qui a pris le temps de répondre à mes nombreuses questions concernant l'organisation du stage et la rédaction de ce mémoire.

Et dernièrement, merci à toute ma famille pour leur soutien, pour les opportunités qu'ils m'ont offert tout au long de ma vie, de m'avoir donnée envie de faire toujours mieux et atteindre les sommets. D'avoir eu confiance en moi, quand moi je n'en avais plus. Merci à ma sœur, qui me permet de gérer les situations difficiles, merci à ma mère et à mon père pour leur amour inconditionnel.

Introduction

“La cuisine assure la nécessaire articulation entre la nature et la culture” disait Claude Lévi-Strauss, anthropologue et ethnologue français.

Nous avons tous déjà entendu parler de l'empreinte écologique, qui est une estimation de la surface terrestre nécessaire pour subvenir aux besoins des hommes. C'est un mode d'évaluation environnementale qui comptabilise la pression exercée par les hommes envers les ressources naturelles et les services écologiques de la planète. Comme tout secteur d'activité, celle de la restauration est émettrice de gaz à effet de serre contribuant au changement climatique. La restauration concentre des enjeux écologiques et socio-économiques significatifs en termes de développement durable. La gestion des déchets issus du secteur de la restauration, par exemple, est un des facteurs les plus importants en termes d'empreinte écologique : 550 kg de déchets sont produits en moyenne chaque année par restaurant collectif, 40% de ces déchets sont des emballages. Plus généralement, notre système alimentaire contribue à 43% de notre empreinte écologique.

Le défi alimentaire est d'assurer à la population une alimentation répondant à ses besoins qualitatifs et quantitatifs dans un contexte de développement durable. Les termes de l'équation mondiale de la suffisance alimentaire sont connus : la planète devra assurer l'alimentation de plus de 9 milliards d'individus en 2050, satisfaire en outre des demandes non alimentaires accrues compte tenu de la raréfaction croissante des énergies fossiles, tout cela dans le cadre d'un développement respectueux de l'environnement et des hommes.

La Bergerie de Villarceaux est un territoire en expériences, qui s'est lancé le défi de mettre en œuvre une transition agro-écologique et énergétique dans une perspective de développement durable. Depuis 1995, la Fondation Charles Léopold Mayer pour le Progrès de l'Homme (FPH), propriétaire de la Bergerie, a fait beaucoup d'efforts pour que ce territoire devienne un prototype de gestion durable des territoires ruraux. Dépassant le niveau d'une simple conversion à l'agriculture biologique, les gestionnaires de la Bergerie ont pour objectif d'interpeller les politiques agricoles et d'aménagement du territoire, et de “faire de Villarceaux un lieu de formation et d'échanges”. (Calame, Sanson , 2014),

Sur le plan agricole, la Bergerie a connu une véritable transition (Calame, Sanson , 2014), et propose désormais des productions qui respectent les cahiers des charges de l'agriculture biologique et de la certification Nature et Progrès. En revanche, en ce qui concerne l'alimentation proposée par le restaurant du site – qui propose une offre de restauration complète (petit-déjeuner, déjeuner, dîner) - aucune étude n'avait encore été réalisée. Cette étude a donc pour but de d'identifier tous les enjeux de durabilité de ce domaine d'activité, et de donner une vue d'ensemble sur l'alimentation, afin de participer et poursuivre la transition du site.

Quel est le niveau de durabilité de l'offre alimentaire du restaurant de Villarceaux au regard des critères environnementaux, nutritionnels et économiques?

Partie I : Le contexte du stage

I.1 Présentation de la Bergerie de Villarceaux

Située au nord-ouest de la région parisienne, dans le département du Val d'Oise, la Bergerie de Villarceaux est un territoire rural de 600 ha, composé de 370 ha de terres agricoles et de 230 ha de forêts. L'ensemble de l'ancien corps de ferme a été éco-réhabilité en lieu d'accueil de formations et de séminaires.

Les objectifs principaux de ce site peuvent être ainsi résumés : *(Calame, Sanson, 2014)* :

- déterminer les principes d'une agriculture durable, souhaitable ;
- mettre en œuvre et mesurer leurs impacts dans la durée et à grande échelle ;
- chiffrer le coût aussi bien au niveau des investissements que du fonctionnement ;
- mettre en débat ces résultats pour interpeller les politiques agricoles.

La Bergerie de Villarceaux compte aujourd'hui cinq structures qui tâchent de mettre en œuvre ces objectifs de site :

L'Écosite de Villarceaux propose une offre de restauration et d'hébergement tournée vers la découverte, l'échange et la formation sur le développement durable des territoires. Le restaurant, d'une capacité de 100 couverts, propose des repas à partir de produits issus de l'agriculture biologique et favorise les approvisionnements locaux.

L'association Centre d'Écodéveloppement de Villarceaux (CEV) est impliquée dans l'animation du site et dans le suivi et la mesure de la durabilité du site. De plus, l'association organise des séminaires étudiants et professionnels favorisant la transition des territoires ruraux, aussi bien à la Bergerie qu'au niveau national.

La coopérative de consommateurs Saveurs du Vexin commercialise des produits issus de l'agriculture biologique, d'exploitations les plus locales possibles. Réunis par une charte, les coopérateurs s'engagent à encourager et à promouvoir une agriculture respectueuse de l'environnement.

L'EARL du Chemin Neuf est une exploitation agricole de 370 ha de surface agricole utile, en polycultures élevages. Les productions céréalières et légumineuses (blé, petit épeautre, grand épeautre, orge, lentilles...) sont en partie valorisées à la ferme par un moulin et un fournil, et majoritairement vendues dans une coopérative agricole. La viande est quant à elle uniquement vendue localement, sur commande.

La SCEA Ferme de la Bergerie est impliquée dans la gestion durable des 230 ha de forêt, des 13 km de haies, et de l'ensemble du patrimoine arboré du site. Elle participe au développement d'une filière bois locale (bois énergie, bois d'œuvre).

1.2. Justification du choix de stage

L'alimentation durable est une question qui est directement liée avec les spécialistes de la nutrition et la diététique. Le concept « d'écologie de la nutrition » a été théorisé en 1986 par un groupe de nutritionnistes de l'université de Giessen, en Allemagne. Il s'agit d'une science interdisciplinaire qui étudie les conséquences globales de nos modes alimentaires et par incidence leur viabilité à plus ou moins long terme.

De nos jours, la nutrition en tant que discipline scientifique se cantonne principalement à l'étude des conséquences des aliments sur la santé. Les recommandations nutritionnelles reposent donc uniquement sur des considérations physiologiques et toxicologiques.

Pourtant, les conséquences de nos modes alimentaires actuels sont beaucoup plus complexes et intègrent d'autres paramètres (préservation de l'environnement, enjeux géopolitiques de la sécurité alimentaire mondiale...). Il apparaît aujourd'hui nécessaire, dans une perspective de développement durable, d'intégrer ces paramètres avant de porter un regard critique sur l'alimentation et de formuler des recommandations nutritionnelles susceptibles d'influencer les comportements alimentaires des consommateurs.

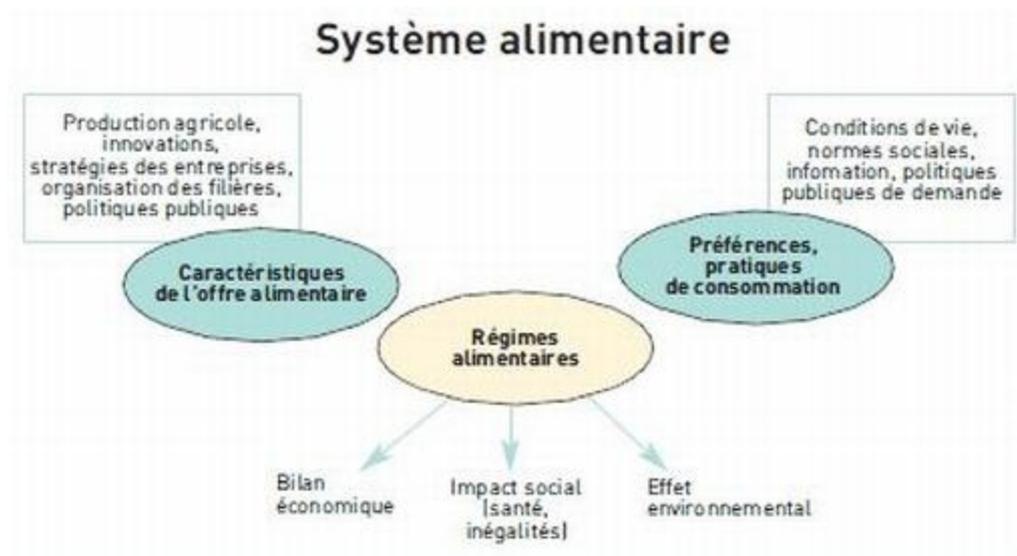
Dans cette optique, pour faire un état des lieux global et pouvoir guider le restaurant de la Bergerie de Villarceaux sur ses choix alimentaires, le Centre d'Écodéveloppement de Villarceaux et Ecosite ont choisi de faire appel à un spécialiste de la nutrition.

Pour mon stage de fin d'études, c'est tout naturellement que mon choix s'est tourné vers cette opportunité proposée par le Centre d'Écodéveloppement de Villarceaux et par Ecosite. Ces deux associations, impliquées dans la transition agro-écologique, donne une large place à l'alimentation. Le stage de fin d'études devait m'apporter d'une part de l'expérience, et d'autre part m'ouvrir l'esprit sur les nouvelles possibilités de travail de nutritionniste au sein de différents organismes. Je savais que ces 20 semaines que je passerai au sein de cette équipe jeune et dynamique me permettraient d'apprendre beaucoup de chose sur la préservation de l'environnement et sur le futur de notre alimentation.

Je me suis donc posée plusieurs questions auxquelles j'ai voulu trouver des réponses en effectuant mon stage : *comment interpréter la notion de développement durable appliquée à l'alimentation ? Comment diffuser ces concepts auprès du grand public et des consommateurs d'un restaurant ? Comment les mettre en œuvre dans des actes concrets, directement appropriables par une équipe de restauration ?*

1.3 La Bergerie de Villarceaux; le souhait de favoriser une alimentation plus durable

Qu'est-ce qu'un système alimentaire?



Source : Catherine Esnouf, *Pour une alimentation durable*

Que serait un système alimentaire durable ? Le concept de durabilité sous-tend 3 dimensions pensées en harmonie : une dimension environnementale, une dimension économique et une dimension sociale. Le développement durable est un modèle de développement destiné à « satisfaire les besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures à satisfaire aux leurs », définition donnée dans en 1987 le rapport Brundtland *Our common Future* destiné aux Nations Unies.

Le développement durable appliqué à la restauration se caractérise par une démarche, un projet, un produit ou un service qui répondent aux trois dimensions. Le développement durable appliqué à l'alimentation se déclinerait alors ainsi :

- Limiter les impacts environnementaux dans le choix des aliments et des modes de cuisson (économie en ressources naturelles, limitation des pollutions...). Comme nous l'avons vu précédemment, la restauration représente un tiers des émissions des gaz à effet de serre. C'est un secteur d'activité qui contribue donc fortement au réchauffement climatique, mais qui présente également un fort potentiel de réduction de ces émissions / de son empreinte.
- Répondre aux besoins humains : besoins élémentaires (se nourrir, être en bonne santé, répondre à une culture culinaire...). Des études montrent le lien entre les choix alimentaires et la santé, mais aussi entre les méthodes de production agricole de ces denrée alimentaires, et la santé (lien entre

les pesticides et les maladies chroniques comme l'obésité ou le diabète - perturbation des hormones naturels et du système endocrinien des personnes).

- Être viable économiquement (répondre à un budget donné, initier un rapport équitable entre producteur et consommateur...)

Pour satisfaire ces enjeux, une restauration durable doit respecter des principes de base : opter pour des produits de qualité, de proximité, et respecter la saisonnalité. *(Source: Conseil économique social et environnement 2014)*

Saisonnalité : un produit (fruit ou légume) est défini comme étant de saison s'il est disponible pour le consommateur au cours de sa période naturelle de récolte. Hors de cette période, soit il provient d'une zone géographique éloignée, soit il n'est pas cultivé selon son cycle végétatif naturel, ce qui augmente l'émission de gaz à effet de serre (transport, chauffage de serres), et défavorise la biodiversité (perturbation des cycles naturels, dessaisonnement).

Proximité : utilisation des produits issus de circuits courts. Un circuit court est défini par le nombre d'intermédiaires (1 au plus) et/ou par la distance (dans un rayon de 100 km).

Qualité : la qualité du produit s'évalue selon des critères nutritionnels (critère central en restauration), mais aussi environnementaux, sociaux, culturels et territoriaux (exemple des labels, des appellations d'origine protégée...).

Le scénario Afterres 2050, conçu par le bureau d'études associatif Solagro, donne un aperçu global et cohérent de ce que serait le modèle agricole et alimentaire durable de la France en 2050. Cette étude a démarré en 2011, et a été actualisée en 2016. Elle cherche à raisonner la consommation alimentaire de la population, en s'appuyant sur une approche holistique de la nutrition. Une des idées principales de scénario est de "manger mieux et un peu moins".

Les objectifs du scénario Afterres 2050 sont clairs et précis:

- réduire de 25% la consommation totale de protéines : passer de 90 à 70 gr par jour et par personne, pour un apport conseillé d'environ 50-60 gr. pour un adulte ;
- ramener de 14% à 11% le rôle du sucre dans les apports énergétiques ;
- maintenir l'indice de masse corporelle au niveau de celui de l'année 2000 (18,5- 20 kg/m²).

Depuis son ouverture en 2011, le restaurant de la Bergerie de Villarceaux s'est donné quelques principes simples et intuitifs pour aller vers un modèle d'alimentation durable : tous les produits sont issus de l'agriculture biologique, tous les dîners sont végétariens. Désormais, comment aller plus loin ? A-t-on actuellement les moyens qui vont permettre de satisfaire ces besoins?

Partie II : Évaluation de la durabilité de l'offre alimentaire du restaurant de la Bergerie de Villarceaux

Depuis son ouverture en 2011, le restaurant de la Bergerie de Villarceaux s'est donné quelques principes simples et intuitifs pour aller vers un modèle d'alimentation durable : tous les produits sont issus de l'agriculture biologique, tous les dîners sont végétariens. Désormais, comment aller plus loin, pour proposer des menus « bons pour la santé, bons pour le climat, et bon pour le portefeuille » (Paul Dehay, président de l'association Ecosite) ?

2.1 L'évaluation de la durabilité de l'offre alimentaire du restaurant

Elle ne peut être approfondie. Toutefois, nous avons choisi d'étudier un peu les trois piliers du développement durable :

- 2.1.1. Étude de l'impact environnemental :

Comme vu dans la partie précédente, une alimentation durable est en cohérence avec les limites finies des ressources naturelles à notre disposition. Dans le cadre de cette étude, nous avons choisie mesurer le bilan carbone d'une sélection de menus proposés par le restaurant. Cela permet d'avoir une idée de l'énergie dépensée pour produire ces menus, transporter les denrées alimentaires, et donc l'impact environnemental de façon globale. La notion de bilan carbone englobe la saisonnalité et la proximité des denrées alimentaires.

L'étude des surfaces utilisées pour produire chaque menu aurait été également intéressante. En effet, une alimentation durable doit aussi réduire au strict nécessaire l'usage des sols agricoles – ressource précieuse . Le temps imparti pour ce stage n'a pas permis de réaliser cette étude.

- 2.1.2 Étude socio- territoriale :

Une alimentation durable doit pouvoir nourrir les hommes de façon équilibrée tout en respectant les cultures ou choix alimentaires de chacun. Les menus doivent être adaptés aux besoins nutritionnels, mais aussi correspondre aux attentes sociales des mangeurs afin qu'ils soient acceptables. Une alimentation durable est également ancrée dans son territoire, en favorisant par exemple des approvisionnements locaux.

Dans le cadre de ce stage, une étude nutritionnelle sera menée, pour comprendre l'équilibre alimentaire des différents menus proposés au restaurant. De plus, une étude de la clientèle du restaurant sera menée, afin de réaliser une étude des régimes "spécifiques" (végétariens, vegans, sans gluten.

-2.1.3. Étude économique :

Une restauration durable doit être accessible économiquement pour les clients, tout en permettant de maintenir une activité économique rentable. Une étude économique globale a pu être menée.

Afin que cette étude globale (environnementale, nutritionnelle et économique) puisse être réalisée durant le temps imparti au stage, quatre menus phares du restaurant, couramment proposé par le chef, ont été sélectionnés. Voici les menus choisis sur lesquels se concentre l'étude:

	Menu Seminaire Végétarien	Menu Seminaire Omnivore	Menu Bergerie	Menu Enfant
petit déjeuner	Pain semi complet	Pain semi complet	Pain semi complet	Pain semi complet
	Beurre Doux	Beurre Doux	Beurre Doux	Beurre Doux
	Confiture de fraise	Confiture de fraise	Confiture de fraise	Confiture de fraise
	Jus de pomme	Jus de pomme	Jus de pomme	Jus de pomme
déjeuner	Gaspacho de concombre	Gaspacho de concombre	Soupe glacée de petits pois et avocats	Salade tomate mozzarella
	Sauté de tofu	Poulet au fenouil	Daube de boeuf printanière	Hachis Parmentier
	Pain semi complet	Pain semi complet	Pain semi complet	Pain semi complet
	Moelleux au chocolat	Moelleux au chocolat	Mousse au chocolat	Mousse au chocolat
dîner	Salade tomate oignon oeuf	Salade tomate oignon oeuf	Salade tomate oignon oeuf	Gaspacho Andalouse
	Épeautre à l'italienne	Épeautre à l'italienne	Épeautre à l'italienne	Ravioli Tofu Basilic
	Pain semi complet	Pain semi complet	Pain semi complet	Pain semi complet

Figure 1 : Tableau des quatre menus proposés à la Bergerie de Villarceaux et sélectionnés pour l'étude

(Source : La Bergerie de Villarceaux)

2.2 Étude environnementale

2.2.1 Objectifs de l'étude

Mon travail s'est d'abord porté sur l'étude environnementale du restaurant de la Bergerie. L'objectif est d'identifier l'impact environnemental du restaurant de la Bergerie. La courte durée de mon stage ne me permet pas de réaliser une analyse du cycle de vie complète. Nous avons donc choisi, afin d'être efficace, de calculer le bilan carbone des menus choisis.

L'empreinte écologique a pour objectif de comparer les consommations humaines de matières et d'énergie avec ce que peut réellement nous fournir la planète. Une unité commune permettant la

comparaison est utilisée : l'hectare de sol biologiquement productif (ha global). Cependant, ce calcul reste théorique et controversé, car il est difficile d'endéfinir toutes les composantes.

Depuis 2011, le Bilan Carbone ® est un outil développé par l'ADEME qui permet de comptabiliser les émissions directes et indirectes de gaz à effet de serre selon une méthode spécifique, publique et reconnue. L'impact carbone désigne le potentiel de réchauffement global des émissions des six gaz à effet de serre (CO₂, CH₄, N₂O, HFC, PFC, SF₆) retenus par l'IPCC (Intergovernmental panel on climate change). Il est exprimé en unités équivalents CO₂ (gCO₂).

Cet outil permet aux entreprises, collectivités ou bien à une personne à titre individuel d'établir un bilan carbone de ses diverses activités. Le bilan carbone permet d'identifier les pistes d'amélioration afin de diminuer l'émission de gaz à effet de serre.

Il existe un calculateur en ligne, développé par ECO2 Initiative, dans le cadre de son projet Etiquet'table, utilisé par l'association Bon pour le climat. L'objectif de l'association Bon pour le climat est de promouvoir une restauration avec un impact carbone le plus bas possible, en mobilisant les Chefs et les établissements du secteur de l'hôtellerie et de la restauration. Pour ce faire, l'association met à disposition l'Éco calculateur, qui est basé sur les chiffres de l'ADEME, afin que les restaurants puissent calculer le poids carbone de leurs plats, l'ajuster si nécessaire et le valoriser auprès de leurs clients.

Ce calculateur s'appuie sur les informations de :

- FOOD GES, qui sert à déterminer le poids carbone de chaque aliment
- AGRIBALYSE, qui détermine l'analyse du cycle de vie d'un aliment
- ETHICOCEAN, qui indique les espèces de poissons menacées, les zones de pêche à privilégier, etc.
- ANSES, qui évalue les données nutritionnelles.

La pertinence et l'objectivité, ainsi que l'efficacité, la disponibilité et la gratuité de cet outil, nous ont incités à l'utiliser lors de mon stage.

Se basant sur les études effectuées par l'association Bon pour le climat, nous nous sommes donné comme objectif, avec les responsables de la restauration, que le restaurant de la Bergerie de Villarceaux viserait à réduire de moitié son impact carbone.

2.2.2 Méthodologie de l'étude

Pour calculer le bilan carbone, plusieurs facteurs doivent être pris en charge. L'association Bon pour le climat, avec les données de l'ADEME, a su identifier et mesurer trois points principaux d'émission de gaz à effet de serre (cf. annexe 3) :

Mode de conservation : à température ambiante, séché, en conserve, réfrigéré, congelé ;

Saisonnalité : non applicable (pour les produits tel que les viandes, poissons, œufs, produits laitiers...), de saison, faiblement hors saison, fortement hors saison ;

Provenance : local (à moins de 200 km), France, Europe et Méditerranée, hors Europe et Méditerranée.

En choisissant ces trois paramètres ainsi que la quantité de produits composant un menu, nous pouvons obtenir le bilan carbone des différents menus étudiés. De plus, on peut y retrouver, sur la totalité de la recette, le pourcentage du poids des produits de saison ; le pourcentage du poids des produits locaux ; le total des calories couvertes ; le total des protéines couvertes.

Selon l'association Bon pour le climat, un menu complet doit avoir un impact carbone inférieur à 2200 g de CO2 par couvert, réparti comme suit :

- Entrée : inférieur à 500 g de CO2,
- Plat : inférieur à 1200 g de CO2,
- Dessert : inférieur à 500 g de CO2.

Le grammage des proportions pourra être dépassé tout en veillant à maintenir un bilan total inférieur à 2200 g de CO2 par couvert. Ce sont les données de base utilisées pour effectuer cette étude.

Il est important de préciser que cette étude a été menée sur l'impact carbone des aliments composant les menus. Les modes de transformation en cuisine (conservation, cuisson...) n'ont pas été inclus.

Regard critique sur l'outil

Cet Éco calculateur est très simple à utiliser. L'extraction des données essentielles est accessible à tout le monde. Toutefois, les abonnés ont plus d'options (par exemple le prix total de la recette et le prix de l'aliment...). Dans cette étude je n'étais pas confronté à cette demande. Le total de gCO2 sur une recette est aussi réservé aux adhérents et donc dommage pour mon étude, car cela aurait été plus rapide, mais j'ai pu calculer rapidement le résultat car j'avais tous les données par aliments.

En utilisant cet outil j'ai pu constater plusieurs améliorations qui aurait pu être faites.

- Précision de l'outil

Dans cet outil, la diversité d'aliments présents est limitée. Par exemple, l'épeautre n'est pas présent. La catégorie "autres céréales" semble peu précise. De plus, nous ne retrouvons pas non plus les différentes variétés, surtout pour les fruits et légumes. Par exemple, on peut utiliser jusqu'à une vingtaine de variétés de tomates différentes, parmi lesquelles 100 grammes de tomates cerises ne vont pas avoir le même impact carbone que 100 grammes de tomates zébra.

- Classification des aliments

Il faudrait aussi revoir la pertinence de différenciation des aliments. Par exemple, l'ail frais se trouve dans la catégorie "autres", or il devrait être présent dans "fruits et légumes". De la même manière, la crème liquide de 30% de matières grasses et le beurre doux se trouvent dans la catégorie "viandes – oeufs – laitage", et l'huile dans la catégorie "autres", car il n'existe pas de catégorie « matières grasses ». A l'inverse, les amandes se trouvent dans la catégorie "fruits et légumes" et non "autre produits".

- Prise en compte du transport

Dans le calculateur, on précise si l'aliment est d'origine française, européenne ou hors Europe. Cependant, le moyen de transport n'est pas précisé. Or le moyen de transport est très important dans le calcul du bilan carbone. Par exemple, une banane venant par bateau est sans doute moins émettrice de gaz à effet de serre qu'une banane venant en avion.

- Non prise en compte des moyens de production

Les modes de cultures ne sont pas non plus distingués : une analyse des mêmes produits issus d'autres modes de culture, par exemple de l'agriculture biologique, pourrait nous conduire à des impacts carbone potentiellement différents. Les méthodes de production d'un kilogramme de tomates ou de d'un kilogramme de viande de bœuf peuvent être très divers. En effet, la tomate peut être soit produite sous serre, en hydroponie ou en plein champ. De la même façon, la vache peut être élevée en bâtiment et nourrie au maïs, ou au pâturage toute l'année nourrie à l'herbe : le bilan énergétique n'est pas le même.

2.2.3 Données Chiffrés

	Normes	Bilan Carbone gCO2/personne			
		Menu Bergerie	Menu Seminaire Omnivore	Menu Séminaire Végétarien	Menu Enfant
Déjeuner total	2200	5557	2256	1571	3090
<i>Entrée</i>	<500	367,6	377	377	119,6
<i>Plat</i>	<1200	4486	1369	684	2506
<i>Dessert</i>	<500	703,4	510	510	464,6
Dîner total	2200	620	620	620	902
<i>Entrée</i>	<500	156	156	156	301
<i>Plat</i>	<1200	363	363	363	539
<i>Dessert</i>	<500	413	413	413	77

Figure 2 : Tableau de synthèse étude environnementale

(Source : Bergerie de Villarceaux)

Les annexes 4 et 5 représentent les tableaux à partir desquels j'ai pu extraire les données. En regardant ces tableaux nous pouvons voir que, pour les repas du midi : le menu séminaire omnivore est le

menu qui se rapproche le plus des normes demandées, tandis que le menu bergerie est celui qui présente un impact carbone le plus important. Le menu enfant excède la norme de 900 gCO₂/assiette et le menu séminaire végétarien est celui qui représente l'impact carbone le moins important.

Les dîners de tous les menus sont conformes aux normes.

2.2.4. Analyse de l'étude

En comparant le menu végétarien avec les autres menus on peut directement voir la corrélation entre la consommation de la viande et non. Dans les annexes 4 et 5, nous pouvons voir que le bœuf représente un impact environnemental important : 4300 gCO₂ pour 150 grammes de bœuf dans le menu bergerie, et 2294 gCO₂ pour 80 grammes de bœuf haché dans le menu enfant. Si on prend la totalité de l'impact carbone du menu, cet aliment en représente plus de la moitié. Au déjeuner du menu séminaire omnivore, les clients peuvent déguster un poulet au fenouil, qui est aussi un aliment de la catégorie « viande poisson œuf », mais qui a un impact largement moins important que le bœuf : 721 gCO₂ pour 150 grammes de poulet, ce qui est trois fois moins important que la viande rouge.

Les fruits et légumes ont un impact environnemental beaucoup moins important : 43 gCO₂ pour 80 grammes de salade ; -96 gCO₂ pour 150 grammes de pomme de terre. Le bilan carbone le plus important qu'on puisse retrouver est celui du pack choi (chou chinois) dans le menu séminaire végétarien, 293 gCO₂ pour 85 grammes de chou, ce qui est explicable car le pack choi est importé. Toutefois, sur la totalité de l'impact carbone du menu, cet aliment ne joue pas un rôle significatif.

Les dîners au restaurant de la Bergerie de Villarceaux sont tous végétariens, ce qui explique la baisse significative de leur impact carbone. La répartition entre les entrées, plats et desserts est adéquate. Toutefois, les 77 gCO₂ par couvert pour le dessert pose question, : tous les menus proposent un dessert élaboré (mousse au chocolat ou moelleux au chocolat), même le menu enfant. Dans les faits, il arrive souvent que le dessert du menu enfant soit finalement un fruit plus léger (pastèque, par exemple).

La part de bilan carbone entre les entrées, les plats et les desserts ne respecte pas forcément la norme énoncée ci-dessus, sauf dans le menu déjeuner de séminaire végétarien. Les plats prennent une part plus importante au sein du menu, le menu séminaire omnivore (1369 gCO₂/personne) dépasse les normes de peu, le menu bergerie est celui qui est le plus en excès (4486 gCO₂/personne) et le menu enfant est aussi excédentaire (2506 gCO₂/personne). Les desserts sont ceux qui ont le bilan carbone le moins importants dans le menu enfant (464,6 gCO₂/personne) ; dans le menu séminaire omnivore (510 gCO₂/personne) et dans le menu bergerie (703,4 gCO₂/personne).

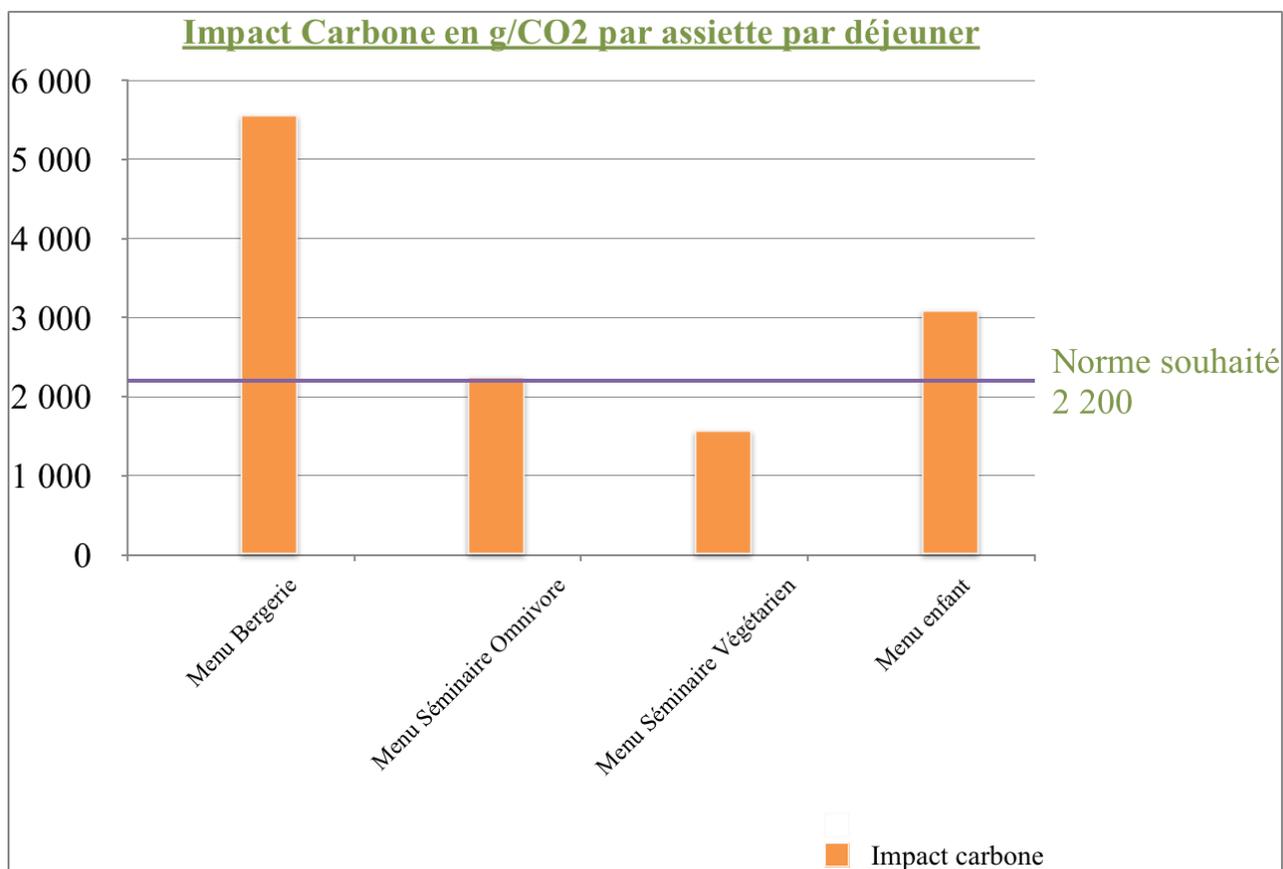


Figure 3 : Graphique de l'Impact Carbone par assiette/par menu au déjeuner

Source (La Bergerie de Villarceaux)

Il est intéressant aussi de repérer d'autres aliments qui ont un impact carbone assez élevé et comprendre pourquoi. Dans tous les menus, il y a utilisation de crème liquide pour 76 gr - 319 gCO2/ personne ; du beurre pour 25gr. - 239 gCO2 ; du chocolat noir pour 40gr. - 198gCO2/ personne. Les produits qui font partie de la catégorie « matières grasses » ainsi que les produits sucrés ont souvent un impact plus élevé. Les aliments transformés nuisent le plus à notre environnement : par exemple, pour produire le beurre et la crème, il faut transformer le lait ; pour produire le chocolat, il faut transformer le cacao. Les process industriels sont souvent coûteux énergiquement, sans oublier que nombreuses entreprises favorisent les économies d'échelle et ainsi, augmentent le nombre de kilomètre parcourus par aliment.

2.2.5. Conclusion de l'étude

La pratique du restaurant permet de voir que le dîner végétarien baisse largement l'impact carbone des menus. Sur l'étude réalisée nous pouvons donc supposer qu'il convient d'abord de manger mieux et moins protéiné pour diminuer l'impact carbone. Servir des portions moins grosses aide aussi à diminuer l'empreinte écologique de nos aliments car plus l'on se sert, plus l'on mange. Enfin, utiliser des légumineuses, des graines et des fruits secs, porteurs de protéines végétales et de bonnes graisses, peut être une très bonne alternative à une trop grande consommation de viandes et de poissons.

2.3. Étude nutritionnelle

2.3.1. Objectifs de l'étude

- Généralités sur l'alimentation équilibré.

Sur le plan nutritionnel, une alimentation équilibrée est une alimentation qui permet de couvrir les besoins d'un individu (sans déficit ni excès), afin de le maintenir en bonne santé. (Source : *Alimentation, nutrition et régime ; 2015*) Pour équilibrer l'alimentation d'un individu, il faut connaître ses besoins nutritionnels d'une part, mais aussi les aliments d'autre part. Ainsi, on pourra déterminer le type d'aliments à consommer, les quantités et les fréquences, afin de couvrir les besoins nutritionnels.

De plus, on note qu'il est important de répartir ses apports alimentaires sur la journée et de ne pas faire qu'un seul repas. En effet, le fractionnement de l'alimentation est essentiel pour faciliter le travail du tube digestif et éviter que l'organisme ne mette en réserve (sous forme de graisse) ce qu'il n'a pu métaboliser au cours du repas.

- Répartition selon le sexe

Idéalement, pour effectuer cette étude, j'aurais du d'abord définir l'âge moyen des clients, ainsi que le pourcentage des hommes et des femmes pour pouvoir déterminer la DEJ (dépense énergétique journalière) moyenne. Cependant, ces données n'étant pas disponibles (elles ne sont pas récupérées pendant les réservations), j'ai donc pris en compte les recommandations de l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (ANSES) pour un homme et une femme moyenne.

Hommes					
Besoin énergétique (kcal/j) pour un NAP médian de 1,63					
Tranche d'âge	Schofield <i>et al.</i> , 1985	Mifflin <i>et al.</i> , 1990	Harris et Benedict, 1919	Müller <i>et al.</i> , 2004	Henry, 2005
18-29 ans	2839	2764	2857	2784	2704
30-39 ans	2727	2676	2737	2722	2574
40-49 ans	2698	2533	2575	2636	2538
50-59 ans	2668	2424	2414	2551	2502
60-69 ans	2201	2298	2254	2468	2300
Femmes					
Besoin énergétique (kcal/j) pour un NAP médian de 1,63					
Tranche d'âge	Schofield <i>et al.</i> , 1985	Mifflin <i>et al.</i> , 1990	Harris et Benedict, 1919	Müller <i>et al.</i> , 2004	Henry, 2005
18-29 ans	2205	2157	2288	2184	2150
30-39 ans	2153	2069	2204	2122	2055
40-49 ans	2153	1989	2127	2065	2055
50-59 ans	2134	1865	2023	1984	2034

Cette simulation permet de définir un **besoin énergétique de 2600 kcal/j et de 2100 kcal/j** (moyennes réalisées sur toutes les valeurs, toutes tranches d'âge obtenues à partir des cinq équations) pour les hommes âgés de 18 à 69 ans et les femmes âgées de 18 à 59 ans respectivement (Figure 1 ci-dessous).

Figure 4 : Tableau, représentant les apports énergétiques total quotidien (AETQ) moyens selon l'ANSES

Source : ANSES 2016

Le tableau ci-dessus représente les besoins énergétiques en kcal/J pour un NAP (niveau d'activité physique) moyen pour les hommes et les femmes selon l'ANSES. Pour mon étude, j'ai donc pris les besoins énergétiques moyen de 2500kcal/J pour un homme et de 2100 kcal/J pour une femme.

-Choix des objets de l'étude

J'ai pris en compte tous les macronutriments : protéines, lipides, glucides, ainsi que les fibres. Mais il était très important de comparer aussi les micronutriments (exemple : vitamines, oligo-éléments..)

-Choix des menus

Nous avons choisi d'étudier différents types de menus selon les formules choisies par les clients, à savoir menu bergerie, menu séminaire (végétarien et omnivore) et menu enfant. L'étude des besoins humains croisés aux apports nutritionnels des menus nous permettra de juger de la pertinence des formules proposées, dans le cadre d'une alimentation durable saine.

On peut retrouver le rappel des menus en Figure 1, page 11.

2.3.2 Données chiffrées

Figure 5 : Tableau synthétique du respect des normes nutritionnelles

Source : La Bergerie de Villarceaux

	Menu Bergerie		Menu Seminaire Omnivore		Menu Séminaire Végétarien		Menu Enfant	
Généralités		%d'écart de la norme		%d'écart de la norme		%d'écart de la norme		%d'écart de la norme
Apport journalier (kcal)	oui		oui		oui		oui	
% d'Apport par petit déjeuner en kcal	non	-20 %	non	-18,8 %	non	-9,2%	non	-6,8 %
% d'Apport par déjeuner en kcal	non	+40 %	non	+38 %	non	+38 %	non	+30,5 %
% d'Apport par dîner en kcal	non	-31,4 %	non	-31,2 %	non	-23 %	non	-31,0 %
Macronutriments								
Apport Protéique sur la journée en %	oui		oui		oui		oui	
Apport Lipidique sur la journée en %	non	+35,1 %	non	+26,2 %	non	+29,7 %	non	+30,3 %
Apport Glucidique sur la journée en %	non	-25,0 %	non	-25,0 %	non	-16,2 %	non	-33,8 %

Minéraux								
<i>Calcium (mgr.)</i>	non	-64,7 %	non	-54,7 %	non	-52,0 %	non	-48,3 %
<i>Magnesium (mgr.)</i>	oui		oui		oui		non	
<i>Sodium (mgr.)</i>	oui		oui		oui		oui	
Oligoéléments								
<i>Fer (mgr.)</i>	oui		non	-20 %	non	-10,0 %	oui	
Vitamines								
<i>Vitamine B12 (µg)</i>	oui		oui		oui		oui	
<i>Vitamine D (µg.)</i>	non	-64 %	non	-44 %	non	-54 %	non	-64 %
<i>Vitamine E (mgr.)</i>	oui		non	-30 %	non	-32,5 %	non	-17,3 %
<i>Vitamine C (mgr.)</i>	non	-38 %	non	-25 %	non	-22 %	oui	
<i>Vitamine B9 (µg)</i>	oui		oui		oui		non	-8,0 %

Voici le tableau synthétique du respect des normes nutritionnelles en prenant en compte les différents menus ainsi que les macro nutriments et les micro nutriments. La mention "oui" veut dire que les apports nutritionnels conseillés (ANC) sont atteints ou ne dépassent pas les normes. La mention "non" veut dire que les normes ne sont pas atteintes ou sont en excès. Les % d'écart sont identifiés comme suivant : la mention "-" veut dire qu'il y a un manque de micro ou macro nutriments. La mention "+" veut dire que c'est un excès (cf. annexes 6-8 pour les détails de calculs).

Se basant sur les nouvelles recommandations de l'ANSES (références de 2016) et sur les besoins énergétiques calculés par Harris et Benedict (1984), sur l'ensemble de la journée, les menus bergerie et séminaire omnivore couvrent les besoins nutritionnels de la population concernée. Pour le menu séminaire végétarien, l'objectif total en calories n'est pas atteint pour la population masculine.

Les ANC en calcium ne sont atteints pour aucun menu, les ANC en fer ne sont atteints que pour le menu bergerie, les ANC en magnésium sont atteints par tous les menus à part le menu enfant. Les besoins en vitamines D et E ne sont atteints par aucun menu, en revanche les besoins en vitamine C sont couverts par le menu séminaire omnivore et le menu enfant, mais pas par le menu bergerie ni par le menu séminaire végétarien. Les besoins en vitamine B9 ne sont couverts que par le menu séminaire omnivore. Enfin, les besoins en vitamine B12 sont couverts par tous les menus.

2.3.3. Analyse de l'étude

a- Étude à l'échelle de la journée

La différence de l'apport calorique n'est pas flagrante selon les recommandations de l'ANSES, car nous devons penser qualité plutôt que quantité. De plus, rappelons qu'au restaurant de la Bergerie, les clients se servent selon leur envie autant de fois qu'ils le souhaitent, ce qui veut dire que nous ne pouvons

pas avoir des données précises sur quantités servies, qui vont varier d'une personne à l'autre. Une marge de 200 kcal sur la journée peut être prévue.

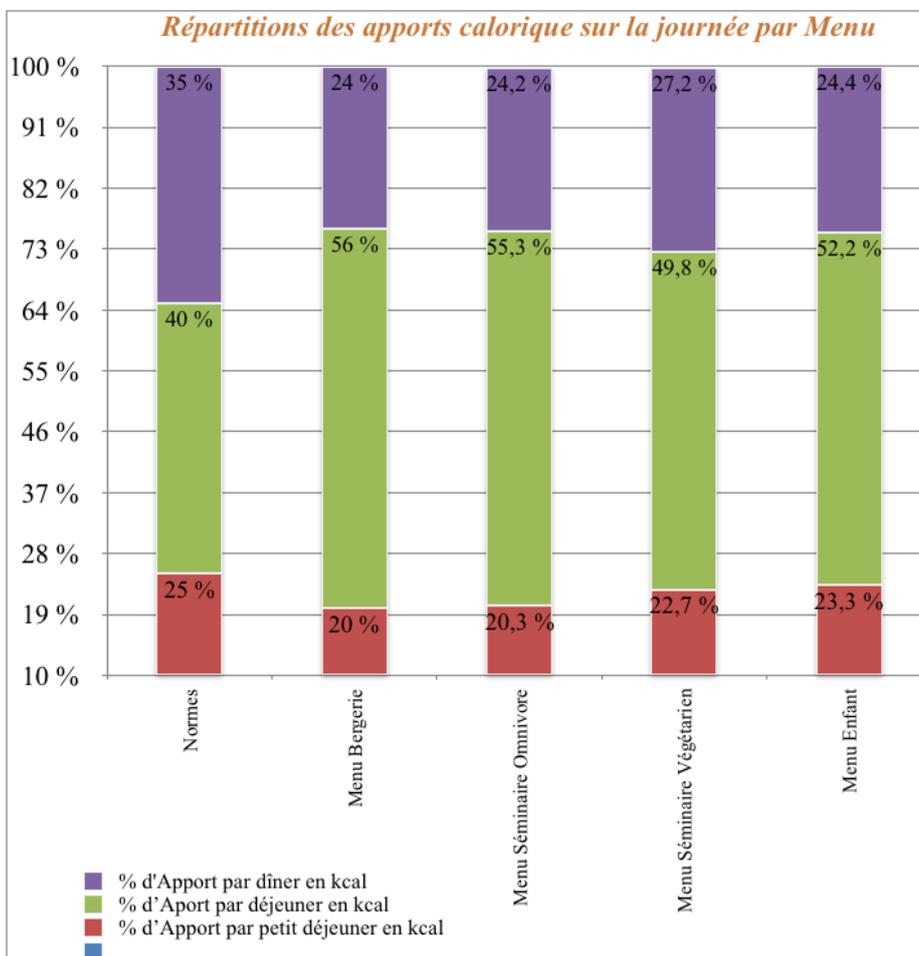
Pour le menu enfant il est d'autant plus compliqué de définir si les besoins sont atteints que les apports énergétiques totaux quotidiens vont dépendre de l'âge précis de l'enfant. De plus, la différence se fait aussi entre les filles et les garçons. Le menu proposé à la Bergerie atteint 1921,7 kcal. Le public étudié sont les enfants de 6-12 ans. Cependant, il est important de préciser que le chef adapte les portions selon les âges.

b- Répartition des apports au cours de la journée

- Apport kcal

A ce stade de l'étude, il est important de voir la répartition calorique sur la journée. Le graphique ci

dessous représente la répartition d'apports caloriques sur la journée par menu.



Selon l'ANSES, le petit déjeuner devrait représenter 20-30% de l'AETQ en fonction de la présence de collation du matin ou du soir. En sachant que le petit déjeuner est servi aussi au format *self service*, la composition du petit déjeuner est très classique - pain, beurre, confiture. Le pourcentage du petit déjeuner varie entre 20-25 % de l'AETQ, ce qui est dans les normes.

Figure 6: Graphique de répartitions des apports caloriques sur la journée par menu

Source : La Bergerie de Villarceaux

Le déjeuner doit représenter 40% de l'AETQ. A la Bergerie, les déjeuners semblent être plus riches en énergie, les pourcentages sont augmentés et varient entre 49,8% pour le menu séminaire végétarien ; 55,3% pour le séminaire omnivore ; 56% pour le menu bergerie et 52,5 % pour le menu enfant. L'apport énergétique le plus important se fait donc au déjeuner.

Enfin, nous pouvons apercevoir que les dîners des menus de la Bergerie de Villarceaux ne correspondent pas au pourcentage requis de 35% de l'AETQ. le menu enfant est à 23,2% ; le menu bergerie à 24% ; le menu séminaire omnivore à 24,2% et le menu séminaire végétarien à 27,2%. Cela peut générer des fringales pendant la soirée et la nuit, et mener aux possibilités de grignotage.

- Les macronutriments

J'ai ensuite poursuivi l'étude avec les données des macronutriments. L'ANSES préconise 10-20% de l'AETQ en protéines : ces besoins sont couverts par tous les menus, plutôt dans la fourchette moyenne pour le menu bergerie (14,2%) et le menu séminaire omnivore (16,8%), et plutôt dans la fourchette basse pour le menu séminaire végétarien (11,8%), et le menu enfant (12,7%). Il est tout de même important de distinguer que, sur l'ensemble de la journée, le menu de séminaire végétarien atteint la quantité en protéines. Cependant, s'agissant de protéines végétales, il faut donc faire attention aux associations et la qualité de ces protéines. Malheureusement, il est très compliqué d'évaluer si le chef utilise les différentes associations recommandés. De plus amples études devraient être effectuées.

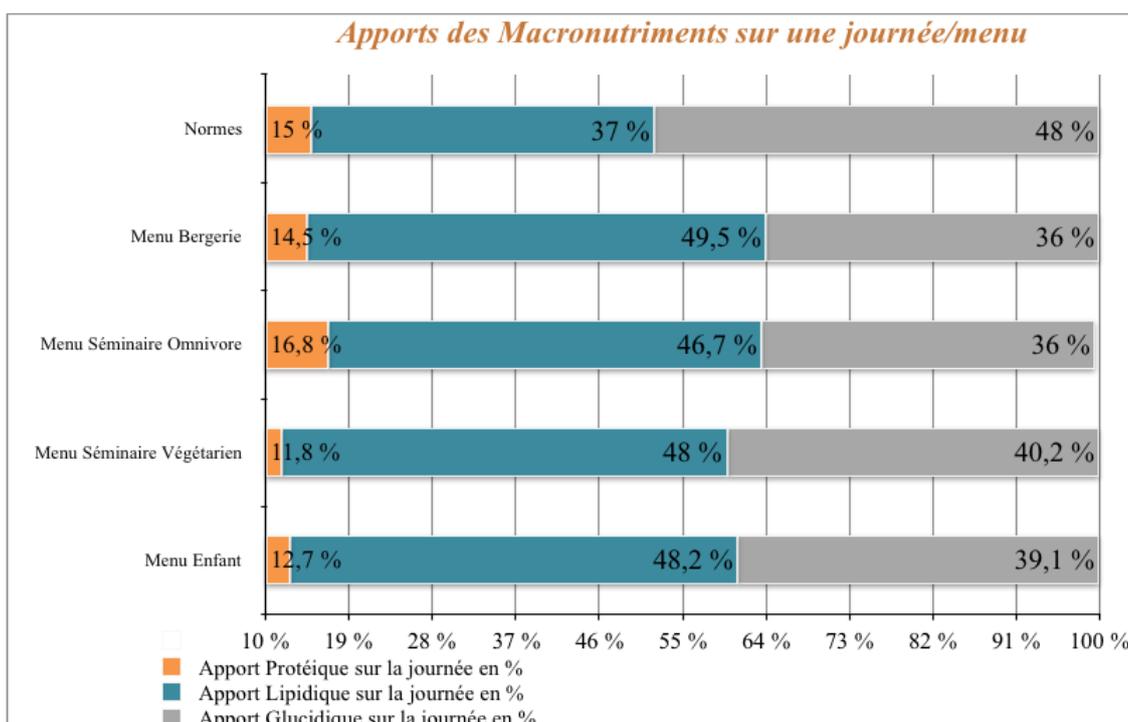


Figure 7: Graphique des apports de macronutriments par journée et par menu

Source : La Bergerie de Villarceaux

Le graphique ci-dessous représente la part que représentent les macronutriments sur une journée par menu.

Selon l'ANSES, les glucides doivent représenter 40-55% de l'AETQ. Aucun des menus n'atteint les pourcentages nécessaires pour couvrir ces besoins. Bien que, pour le menu séminaire végétarien (40,2%) et le menu enfant (40,7%), la fourchette basse est atteinte, les apports ne sont pas suffisants pour assurer l'apport de l'énergie adéquat. Dans le menu séminaire omnivore, la part des glucides s'élève à 36,6% ; et dans le menu bergerie, elle s'élève à 36%.

Le rapport entre les glucides complexes et les glucides simples est correcte pour tous les menus à l'exception du menu enfant, où le rapport est de 50%-50%. Au restaurant, les principales sources de glucides sont les céréales, le pain, les fruits et légumes ainsi que les divers desserts. Les glucides sont les macronutriments qui sont indispensables pour le bon fonctionnement de l'organisme ; la plupart de nos cellules sont glyco-dépendantes. Il est donc très important d'avoir un apport adéquat tout au long de la journée. Si l'apport en glucides complexes n'est pas suffisant, la dépense d'énergie s'effectue plus rapidement et cela peut mener aux grignotages qui peuvent avoir un impact sur l'équilibre alimentaire à long terme (Source : *Alimentation, nutrition et régime, 2015*).

La part la plus importante dans d'AETQ tous les menus est représentée par les lipides. Selon l'ANSES, les apports lipidiques doivent représenter 35-40% de l'AETQ. Cependant, dans le menu séminaire omnivore, la part des lipides est de 46,7% ; dans le menu séminaire végétarien elle est à 48% ; dans le menu bergerie, elle est à 49,5% et dans le menu enfant à 48,2%. La moitié de la ration alimentaire est apportée par les lipides, qui est certes un macronutriment essentiel, mais qui, en excès, pourrait présenter des risques à long terme avec des problèmes d'obésité et des maladies cardio-vasculaires. La surconsommation de lipides dans les menus vient des produits sucrés ainsi que du beurre et de l'huile d'olive. Il est donc important de régler ces excès.

-Les micronutriments

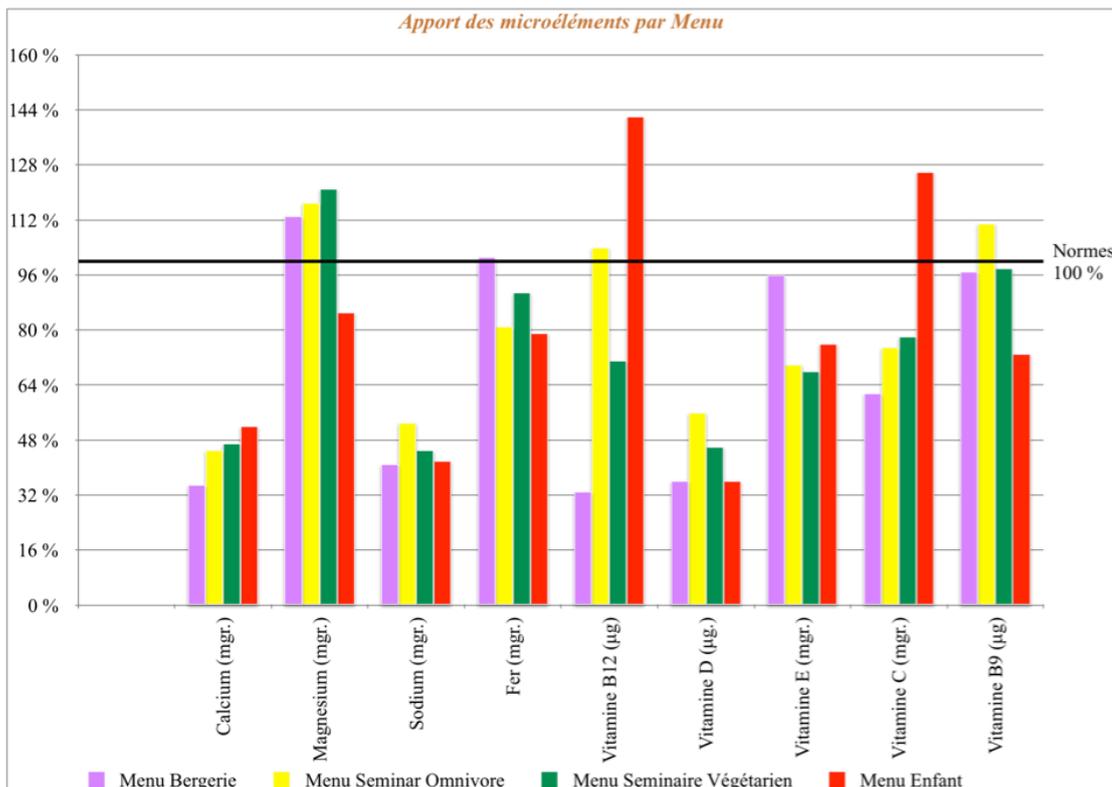


Figure 8 : Les apports de micronutriments sur la journée par menu

Source : La Bergerie de Villarceaux

Le graphique ci-dessous présente les apports en micronutriments par jour et par menu.

Si les recommandations ne sont pas atteintes, les personnes peuvent avoir des soucis au niveau de l'équilibre alimentaire et de la santé, comme le figure le tableau :

Micronutriments	Rôle	Problèmes si carence	Sources alimentaires
<i>Minéraux</i>			
Calcium	-Rigidité de tissu osseux et des dents -Participe à la contraction musculaire -Intervient dans la coagulation sanguine	-Insomnie -Nervosité -Troubles cardiaques -Rachitisme chez l'enfant -L'ostéoporose	-Produits laitiers -Fruits et légumes -Eaux minérales riches en Ca ²⁺
Fer	-Transport de gaz dans le sang (O ₂ et CO ₂)	-L'anémie -Paleur -Essoufflement	-Boudin -Foie -Abats -Légumes secs -Algues
Magnésium	-Lutte contre constipation -Favorise le sommeil -Régule le trouble cardiaque	-Asthénie -Crampes	-Cacao -Chocolat noir -Graines oléagineuses -Pain complet
Sodium	-Maintien de la pression osmotique de l'organisme -Favorise le passage des molécules -Régulation de pH sanguin	-En surconsommation : risque de Hypertension Artérielle -Insuffisance rénale -Insuffisance cardiaque	-Sel présent dans les aliments -Sel de table ...
<i>Vitamines</i>			
Vitamine A	-Améliore la qualité de vision -Immunité -Participe à la detoxification hépatique -Antioxydant	-Diminution de la vision -Sécheresse cutanée -Retard de croissance chez l'enfant -	-aliments de source animale (beurre, oeuf...) -aliments de source végétale (carotte, petits pois)
Vitamine D	-Améliore la minéralisation des os -Participe au maintien de calcémie	-Ramollissement des os -Decalcification des os -Douleurs musculaires et osseuses	-Les poissons gras : le saumon, le maquereau.. -En s'exposant au soleil 10-20 min/ jour
Vitamine E	-Antioxydant -Anti-inflammatoire -Stimule le système immunitaire -Participe dans la fonction reproductive	-Atteinte de la rétine -Anémies	-Huile d'olive et du colza -Les amandes, noisettes, épinards, avocats
Vitamine K	-Indispensable à la coagulation sanguine -Favorise la minéralisation de squelette	-Troubles de coagulation -Hémorragies	-Le persil, les épinards, la laitue -Les abats, les viandes, les fromages
Vitamine C	-Antioxydant -Anti-inflammatoire -Permet l'absorption du fer -Participe à la detoxification de l'organisme	-Anxiété -Stress -Difficulté de cicatrisation -Douleurs des membres inférieurs	-Les fruits et légumes, surtout : kiwi, agrumes, poivron fraises..

Vitamine B9	-Synthétise les messages chimique du cerveau -Participe à la fabrication des globules rouges -Renforce le système immunitaire	-Fatigue -Manque d'appétit -Troubles nerveux -Anémie (manque de fer)	-Les legumes vertes -le maïs -Le pois chiche -Le foie
Vitamine B12	-Nécessaire aux globules rouges et aux cellules nerveuses -Favorise la reproduction cellulaire	-Troubles nerveux -Atteinte cutanée -Anemie	-Aliments d'origine animale (le boeuf, les abats, les oeufs..)

Figure 9 : Tableau de synthèse des rôles des micronutriments

Source : (Source : Alimentation, nutrition et régime, 2015)

2.3.4 Conclusion de l'étude

Sur la totalité de la journée nous observons que le menu bergerie est celui qui respecte le plus les ANC , même s'il existe encore quelques lacunes.

Des limites de l'étude sont à souligner :

- les fiches techniques pour les recettes n'existent pas, j'ai du donc me baser sur les dire " du chef" pour retrouver les grammages ;
- les quantités sont inexactes, car les personnes ont le droit de se resservir : nous nous sommes donc basés sur une personne moyenne, qui n'aurait mangé que sa propre portion ;
- les menus peuvent être amenés à être modifiés : le chef peut ajuster le menu du déjeuner ou du dîner en fonction de ce qu'il lui reste dans le réfrigérateur, auquel cas les apports nutritionnels seront différents.

2.4. Étude de la clientèle du restaurant

2.4.1. Méthodologie

L'étude sociologique de la clientèle porte sur une année (2017-2018). Différents points sont mesurés, à savoir : le nombre de personnes venues à la Bergerie par mois, le nombre de petits-déjeuners, déjeuners et dîners par mois, et le nombre de différents régimes alimentaires. Pour ce faire, le planning du restaurant, utilisé par l'accueil pour gérer les réservations, a servi de base de données (cf.annexe 9).

2.4.2. Données chiffrées

Tableau Synthèse repas/ Mois

Mois	Total	Total Petit dejeuner	Total Pauses	Total Déjeuner	Total Diner
Janvier	1806	416	562	413	415
% de total		23,0 %	31,1 %	22,0 %	23,0 %
Fevrier	2676	489	830	578	779
% de total		18,3 %	31,0 %	21,6 %	29,1 %
Mars	2492	569	848	603	472
% de total		22,8 %	34,0 %	24,2 %	18,9 %
Avril	2481	488	772	655	566
% de total		19,7 %	31,1 %	26,4 %	22,8 %
Mai	3053	516	1025	673	839
% de total		16,9 %	33,6 %	22,0 %	27,5 %
Juin	2669	550	814	545	760
% de total		20,6 %	30,5 %	20,4 %	28,5 %
Juillet	3852	739	1168	840	1105
% de total		19,2 %	30,3 %	21,8 %	28,7 %
Aout	1727	411	440	432	444
% de total		23,8 %	25,5 %	25,0 %	25,7 %
Septembre	2819	456	864	556	943
% de total		16,2 %	30,6 %	19,7 %	33,5 %
Octobre	2518	486	767	566	699
% de total		19,3 %	30,5 %	22,5 %	27,8 %
Novembre	4327	769	912	828	1818
% de total		17,8 %	21,1 %	19,1 %	42,0 %
Decembre	2518	616	603	434	865
% de total		24,5 %	23,9 %	17,2 %	34,4 %
Total de l'année	32938	6505	9605	7123	9705
Total % sur l'année		20 %	29 %	22 %	29 %

Figure 10 : Tableau de synthèse de répartition des repas par mois

Source : La Bergerie de Villarceaux

Dans le tableau d'analyse de répartition des repas par mois sur la totalité de repas consommés, présenté ci-dessous, nous observons que sur la totalité de l'année, le repas le plus consommé est le dîner. La répartition entre les repas est assez régulière. Les pauses représentent aussi 29% de la totalité des repas, ce qui s'explique par le fait que les pauses sont comptabilisées deux fois par jour (celles du matin et du soir).

Mois	Total	Adultes	Enfants	Étudiants	Vegetarian	Vegan	Sans Gluten	Autres
Janvier	1806	571	232	1003	217	180	12	10
% de total		31,6 %	12,8 %	55,5 %	12,0 %	10,0 %	66,4 %	55,4 %
Fevrier	2676	2616	59	0	1114	24	18	0
% de total		98,00 %	2 %	-	42 %	1 %	1 %	-
Mars	2492	1480	1012	0	263	0	10	36
% de total		59 %	41 %	-	11 %	-	4 %	10 %
Avril	2481	1015	1466	0	300	16	18	57
% de total		41 %	59 %	-	12 %	1 %	1 %	2 %
Mai	3053	876	2177	0	875	0	9	63
% de total		29 %	71 %	-	29 %	-	0,3 %	2 %
Juin	2669	1051	1618	0	32	0	1	30
% de total		39 %	61 %	-	1 %	-	3,75 %	1,0 %

Mois	Total	Adultes	Enfants	Étudiants	Vegetarian	Vegan	Sans Gluten	Autres
Juillet	3852	2940	912	0	631	0	92	26
% de total		76 %	24 %	-	16 %	-	2 %	1 %
Aout	1727	521	1206	0	18	0	0	20
% de total		30 %	70 %	-	1 %	-	-	1 %
Septembre	2819	2325	494	0	171	15	0	44
% de total		82 %	18 %	-	6 %	1 %	-	2 %
Octobre	2518	1782	33	703	266	0	16	10
% de total		71 %	1 %	28 %	11 %	-	1 %	0,40 %
Novembre	4327	4298	29	0	1284	100	24	132
% de total		99 %	1 %	-	30	2	1	3
Decembre	2518	1749	604	0	410	5	11	41
% de total		69 %	24 %	-	16 %	0,20 %	0,40 %	2 %
Total de l'année	32938	21224	9842	1706	5581	340	211	469
Total % sur l'année		64 %	30 %	5 %	17 %	1,30 %	0,64 %	1,40 %

Figure 11 : Tableau de synthèse de Répartition des repas selon les groupes sociologiques

Source : La Bergerie de Villarceaux

Le deuxième pilier de l'étude sociologique s'est reposé sur la répartition des clients du restaurant entre les trois groupes sociologiques : adultes, enfants, étudiants. Enfin, la répartition par différents régimes alimentaires a été étudiée. Le tableau ci-dessous synthétise l'analyse.

2.4.3 Analyse des données

On retrouve deux tableaux qui synthétisent l'étude sociologique. Le mois où il y a eu le plus de personnes au restaurant est le mois de novembre avec 4327 personnes. Le mois où il y a eu moins de clients est le mois d'août avec 1727 personnes. On peut expliquer cela par le fait qu'au début de mois d'août le restaurant était fermé (équipe en congés).

a- Étude de types de repas

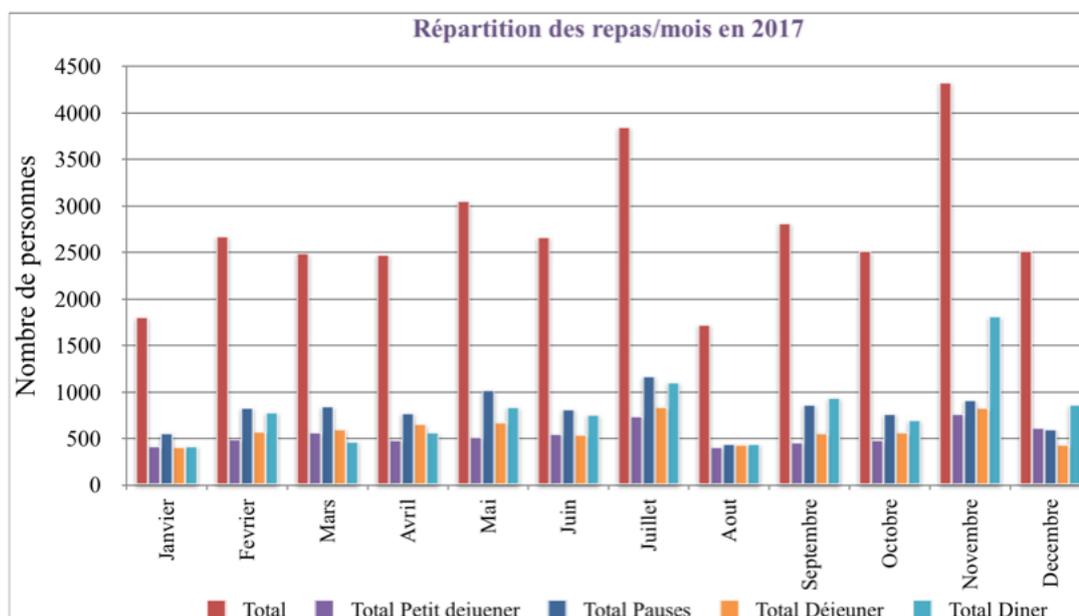


Figure 12: Graphique des répartition de

repas par mois

Source (La Bergerie de Villarceaux)

Le graphique ci-dessous donne un ordre d'idée de la répartition des repas dans le mois. Sur la totalité, nous apercevons que les petits-déjeuners représentent seulement 20% du total de repas. Les déjeuners représentent 22% des repas, les pauses et les dîners représentent à part égales 29% de la répartition totale de repas. Il est intéressant de voir que les dîners prennent une place assez importante dans la répartition des repas à la Bergerie : les clients restent souvent séjourner une ou plusieurs nuits et profitent donc de l'offre complète des menus du restaurant.

b-Type de clients

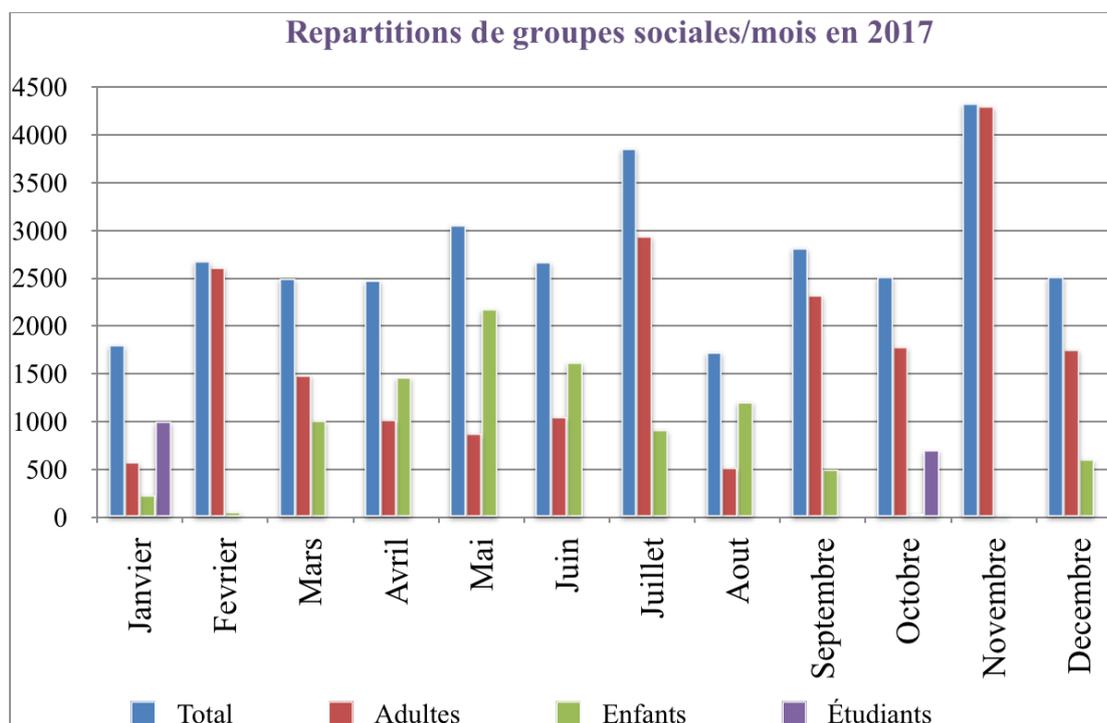


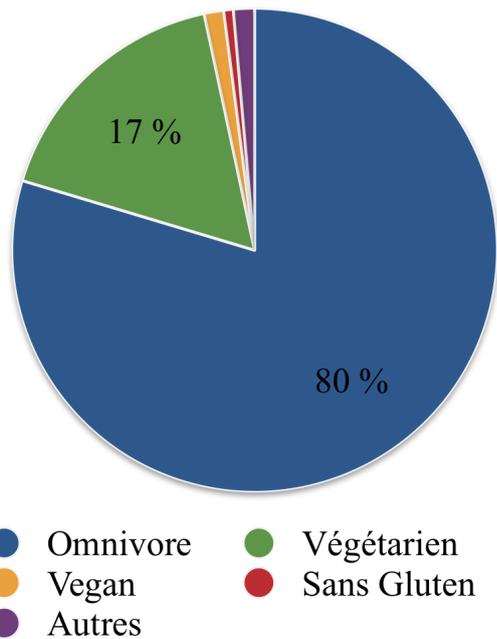
Figure 13 : Répartition partype de clients par année

Source : Bergerie de Villarceaux

En générale, le restaurant de la Bergerie offre autour de 2500 repas par mois. Sur l'année 2017, il y a eu peu d'étudiants accueillis à la Bergerie, ils n'étaient présents qu'au mois de janvier et octobre. Cependant, en janvier, cette catégorie sociologique représentait 55,5% de toutes les personnes, ce qui n'est pas négligeable. Les adultes et les enfants sont les clients qui les plus présents pendant l'année 2017-2018. Rappelons que la principale mission de la Bergerie de Villarceaux est d'accueillir des séminaires ainsi que des groupes scolaires. Il n'existe pas de répartition homogène des venues de ces groupes sociologiques, mais nous pouvons apercevoir qu'aux mois de mai, juin et août 2017, la présence des enfants était plus importante (60%-70%). A l'inverse, aux mois de février, septembre et novembre, ces sont les adultes qui dominaient (80%-90%).

Sur la totalité de l'année nous pouvons voir que la majeure catégorie sociologique présente à la Bergerie de Villarceaux sont les adultes (64%), suivis par les enfants (30%) puis les étudiants (5%).

Répartition des régimes alimentaires / année



c - Les régimes alimentaires

Le dernier volet de cette étude se porte sur les différents régimes alimentaires qui sont demandés par les clients lors la réservation. Selon le fichier de réservations, les régimes spéciaux les plus courants sont le régime végétarien, vegan, et sans gluten. D'autres régimes (crudivores, allergies, sans lactose...) sont rarement exigés. Par conséquent, ces régimes font l'objet d'une seule et même catégorie.

Figure 14: Répartition des régimes alimentaires au sein du restaurant par année.

Source : La Bergerie de Villarceaux

En faisant l'analyse sur la totalité de l'année nous pouvons apercevoir que la partie des clients végétariens est non négligeable : 17% sur l'année. Viens ensuite le régime Vegan, puis les autres régimes pour finir avec le régime sans gluten. Il est important de remarquer que les menus Végétariens sont à chaque mois autour de 10% de dejeuners, en Février et en Novembre le taux de personnes avec les régimes végétariens atteignent 30%-40%.

2.5 Étude économique

2.5.1. Méthodologie

L'étude économique est réalisée sur les menus que nous avons prédéfinis (cf. figure 1, pour rappel). Nous avons décidé d'étudier le coût de chaque menu en matières premières, à partir des factures à disposition. Le but est de comparer ces coûts sur l'année avec le coût total des achats (selon les factures), pour voir s'il y a une différence réelle entre les achats et la réalisation des menus. Nous pourrions ensuite comparer le chiffre d'affaire du restaurant avec les achats pour pouvoir analyser les possibles pertes.

En ayant toutes les factures de l'année 2017, nous avons pu extraire les achats des mois de janvier à juillet 2018, pour calculer le coût de revient de chaque menu.

Tout d'abord, il est important de définir les quelques formules utilisées pour atteindre les résultats que nous voyons dans les tableaux.

Coût de revient des menus = somme (quantité de l'aliment en grammes x le prix d'achat en grammes)

Moyenne de prix par repas = somme des prix des menus / nombre de menus (4 menus)

Valeurs achats moyens = moyenne de prix par menu x le nombre de personnes qui ont mangé ce menu

Chiffre d'affaire (CA) si achats moyens = somme valeur ajoutée (VA) moyenne petit déjeuner + VA moyen déjeuner + VA moyen dîner

Valeur achats maximum = prix maximal d'un menu x le nombre de personnes

CA si achats maximum = somme VA maximale petit déjeuner + VA maximale déjeuner + VA maximale dîner

Achats réels = somme des prix de factures hors taxes pour les mois janvier-juillet 2018

CA du restaurant du mois de juillet 2018 (évalué à partir du résultat comptable de la Bergerie de Villarceaux)

Achats réels / CA du restaurant = % du CA qui a été dépensé pour les achats de matières premières

2.5.2 Données Chiffrées

Résumé Cout de Menus				
	Menu Bergerie	Menu Séminaire Omnivore	Menu Séminaire Végétarien	Menu Enfant
Prix du petit déjeuner	€0,93	€1,21	€1,21	€0,91
Prix de déjeuner	€3,44	€4,64	€2,75	€2,43
Prix de dîner	€1,86	€1,86	€1,86	€2,61
Total prix par jour	€6,23	€7,72	€5,83	€5,94
Prix de vente HT sur la journée	€55	€42	€54	€54

Figure 15 : Resume de cout de menus par menu

Source : Bergerie de Villarceaux

Ci dessous le tableau qui représente le synthèse des coûts de menus, on peut retrouver dans l'Annexe 10 les tableaux qui ont mené à retrouver ces chiffres.

Analyse Janvier- Juin 2018						
		Nombre de personnes	Prix Achats Moyen	Valeurs Achats Moyen	Prix Achat Max	Valeur Achat Max
Petit Déjeuner		3588	€1,07	€3839,16	€1,21	€4348,66
Déjeuner		4789	€3,32	€15880,32	€4,64	€22220,96
Dîner		3942	€2,05	€8081,10	€2,61	€10288,62
CA si Achat moyen	€27801					
CA si Achat maximal	€36858					
Achat réel	€36254					
CA restaurant	€178955					
%	20,3 %					

Figure 16 : Étude Économique du restaurant

Source : Bergerie de Villarceaux

2.5.3 Analyse de l'étude

Le chiffre d'affaires (CA) est la somme des ventes de biens ou de services d'une entreprise. Il pourra être intéressant d'observer plusieurs indicateurs, basés sur le chiffre d'affaires, qui permettront d'interpréter la performance de l'entreprise.

Les revenus d'une entreprise sont rarement stables. Une société traverse des hauts et des bas en termes d'activité.

Le chiffre d'affaires du restaurant est la corrélation de trois composantes :

Le **volume** (les quantités de menus vendus)

Le **nombre de menus**

Le **prix de ces menus.**

Si l'on considère le prix moyen des menus à l'achat des matières premières, le coût de revient s'élèverait à 27 801 € HT. Si l'on considère le prix minimal des menus à l'achat des matières premières, le coût de revient s'élèverait à 36 254 € HT. Le CA du restaurant entre les mois de janvier et de juillet s'élève à 178 955 €. Nous pourrions donc voir que d'après mon étude le restaurant se trouve en bénéfice..

2.5.4 Conclusion et limites de l'étude

L'étude économique ne chiffre que le coût d'achats des matières premières, ce qui ne nous permet pas de conclure à un éventuel bénéfice ou déficit du restaurant, faute de données. Pour pouvoir mener une étude plus approfondie il faudrait prendre en compte :

- Les pertes (pendant la préparation des repas : épluchage, les produits qui peuvent tomber lors la cuisson, les produits de mauvaises qualités, les restes...)
- Les variations de stocks (voir si les factures de fin juin ont été effectuées pour le début juillet, et, de la même manière, si les factures de fin juillet ont été faites pour le début du mois d'août)
- Les salaires du personnel (ainsi que des extras)
- Les heures de travail du personnel
- Les frais associés à la salle du restaurant (consommations d'eau, d'énergie...)

Dans le cas de la Bergerie de Villarceaux, le restaurant ne fonctionne pas seul, et fait partie d'une structure aux activités plus larges (hébergement, notamment). Les frais de personnel (ménage, service, installation des tables...) ne sont pas uniquement dédiés au restaurant, ce qui complique encore l'étude économique de l'activité de restauration.

Par ailleurs, l'étude économique s'est appuyés sur les factures de tous les achats, et les a extrapolées pour les 4 menus de référence. Or, en réalité, les menus varient chaque jour : en toute rigueur, nous ne pouvons pas faire une généralisation en n'utilisant que ces 4 menus.

Cette étude économique donne un première aperçu, mais reste très incomplète.

Partie III : Discussion et Perspectives

Partie III : Discussion et perspectives

Cette étude dresse un état des lieux du restaurant de la Bergerie du point de vue environnemental, économique et social.

3.1 Discussion au sujet de l'étude

a) Problèmes rencontrés

Étape 1 : bibliographie et mise en place de la méthodologie. Il existait déjà beaucoup de documentation, de livres et de références bibliographiques que le CEV avait recensé au fur et à mesure des années. Cependant, aucune étude nutritionnelle n'avait jamais été effectuée. En début de stage, avec Heloïse ma tutrice, nous avons décidé de passer un mois sur la partie recherche et bibliographie. Cette première étape m'a finalement pris 2 mois, étant encore novice sur les questions d'alimentation durable.

Étape 2 : études concrètes et chiffrées. L'étude nutritionnelle ne me semblait pas être un souci majeur, car j'en ai déjà effectué plusieurs pendant mes années d'étude. Cependant, en essayant de rédiger la méthodologie, j'ai compris qu'il était impossible de mener cette étude sans d'abord collecter les chiffres précis et les informations de terrain (grammage, pratique du restaurant). Pour les études environnementale et économique, c'était encore plus complexe : je n'avais jamais fait d'études de ce type. Aussi, j'ai perdu un peu de temps à faire des généralités et énoncer des propos théoriques, et j'ai eu des difficultés à présenter des résultats concrets. J'ai construit des tableaux qui n'ont finalement pas été directement utiles dans l'étude.

Une étude concrète demande du temps : initialement, la méthodologie pour l'étude économique était de comparer les achats du restaurant sur plusieurs années, en utilisant les factures. C'était trop ambitieux ! Il m'a fallu une semaine pour retranscrire une année de factures... c'est là que je me suis rendu compte que je ne comprenais pas forcément pour quelle raison je le faisais. De plus, la Bergerie de Villarceaux est un site avec une dizaine d'employés, répartis au sein de plusieurs structures (cf. partie introductive). Concrètement, cela signifie que pour travailler avec tous les acteurs (le chef, la comptable, le président, la tutrice de stage...), il faut du temps, il faut vadrouiller d'un bâtiment à l'autre.

En premier lieu on s'est posée la question de l'intérêt de cette étude, pour bien comprendre ses enjeux : pourquoi CEV et Ecosite ont besoin de cette étude, et pourquoi maintenant ? La réponse est simple : la Bergerie est en train de se développer, et il nous faut avoir des données sur l'alimentation que l'on y propose. L'objectif principal étant d'évaluer l'état nutritionnel, l'état écologique et l'état économique du restaurant de la Bergerie, et – si le temps du stage le permet – de proposer des améliorations si possible”.

L'entretien avec le chef du restaurant a été complexe et a exigé de la subtilité. En effet, le chef a pu se montrer méfiant de mon travail et ne parvenait pas toujours à me donner les informations dont j'avais besoin. Pour résoudre cet obstacle, j'ai décidé de passer une journée en cuisine avec le personnel, en effectuant les plats, pour pouvoir voir le fonctionnement de l'équipe, l'élaboration des différents menus et les

adaptations selon les régimes demandés. Ce fut une solution très efficace pour gagner la confiance, et obtenir ensuite les données nécessaires à l'étude!

Mon étude a permis à CEV et à Ecosite d'avoir les premières informations sur l'état des lieux du restaurant de la Bergerie de Villarceaux au niveau nutritionnel, environnemental et économique.

3.2 Discussion au sujet du stage

Bien que ce stage a pu être très productif et très intéressant, je n'ai pas pu mettre en place toutes les actions que j'aurais voulues, car la partie étude m'a pris beaucoup de temps. Cela a été dû par le manque de temps, et sûrement par un manque de communication au sein de l'équipe. De plus, le manque d'expérience a rendu compliqué la rédaction de cette étude.

Cependant, plusieurs idées me sont venues à l'esprit pour poursuivre cette étude. Un nutritionniste pourrait intervenir par la suite et développer ces idées au sein de la Bergerie.

Le premier aspect que l'on pourrait aborder c'est le gaspillage du restaurant et le manque d'informations des clients sur l'équilibre alimentaire et les besoins nutritionnels. Un(e) nutritionniste pourrait créer des affiches pour l'information du personnel et de la clientèle, en expliquant l'alimentation durable, ses principes, et comment atteindre les objectifs d'Afterres 2050. La création d'un set de table illustré sur l'alimentation durable serait très intéressant. Présent au quotidien au sein du restaurant, cet outil informatif et éducatif ferait réfléchir et agir les clients sur leur consommation. Malheureusement, par manque de temps, je n'ai pu créer d'outils de communication, qui pourtant me tiennent à cœur.

Le deuxième aspect est que la présence de nutritionnistes pourrait créer des possibilités de création d'ateliers ou de discussions avec les clients. En effet, la plupart des clients sont les groupes qui viennent pour des séminaires. Une nutritionniste pourrait prendre 1 à 3 heures avec ces clients pendant leurs période de séjour, sur le temps de la pause etc. pour promouvoir l'alimentation durable et expliquer l'engagement de la Bergerie et la place de l'alimentation au sein de la transition agro-écologique.

De plus, un nutritionniste pourrait travailler de près avec le chef, pour pouvoir créer des menus équilibrés, avec un impact carbone bas, ce qui s'inscrit dans la charte de la Bergerie de Villarceaux. Ensuite, la nutritionniste pourrait s'assurer du respect de ces menus et apporter des modifications tout au long de l'année.

Finalement, l'étude que j'ai commencée peut être continuée et effectuée avec plus de précisions :

- étude de plusieurs menus aux saisons différentes avec les différentes composantes ;
- étude de l'impact carbone sur l'année, en prenant en compte les matières premières, l'énergie nécessaire pour produire les différent menus ...;

-étude économique plus pointue avec prise en compte du coût de travail de personnel mais aussi des heures dépensées par les salariés pour savoir un coût humain ;

-en sachant que dans l'année qui arrive, la Bergerie de Villarceaux va accueillir une nouvelle activité de maraîchage, étudier et proposer les possibilités de productions des différents fruits et légumes pour ensuite les utiliser au sein du restaurant.

La place de nutritionniste est donc totalement justifiée au sein de l'association CEV et a une possibilité d'évolution dans le futur.

Conclusion

L'objectif de cette étude était d'évaluer la durabilité du restaurant de la Bergerie de Villarceaux sur trois thèmes qui définissent la restauration durable : étude socio-territoriale, étude environnementale et étude économique.

Nous avons pu observer que sur le plan nutritionnel, certains des menus étudiés peuvent s'améliorer. Sur le plan environnemental, la saisonnalité et la qualité des produits sont respectés. Toutefois, les bilans carbone des menus sont variables, notamment pour les menus carnés. , ce qui renforce l'intérêt des menus végétariens et le rôle qu'ils peuvent avoir dans notre société.

Plus qu'enrichissant, ce stage m'a permis de découvrir un nouveau domaine au sein duquel la nutrition a une place primordiale. A l'inverse, il me semble important de promouvoir les nutritionnistes au sein des structures de l'éco-développement.

Pour satisfaire une demande alimentaire de plus en plus diversifiée et exigeante en volume et en qualité, la production agricole s'intensifie, ce qui engendre naturellement des conséquences pour l'environnement. Les effets les plus marquants se ressentent sur la ressource en eau, le sol, la biodiversité et bien sûr le réchauffement climatique. Ce que nous mettons dans notre assiette a donc une influence directe sur le réchauffement climatique de la planète.

Il est important de préparer le monde vers la transition, pour qu'à partir de l'existant elle soit perçue comme une évolution positive ou comme un défi à relever plutôt que comme une contrainte..

Bibliographie/Webographie

- Calame, M. and Sanson, B. (2014). "La Bergerie de Villarceaux Un laboratoire pour une transition agricole." *Courrier de l'environnement de l'INRA*, (64).
- Association Solagro (2016). *Le Scénario Afterres 2050 Version 2016*. [En ligne] Toulouse: Solar. Disponible à : http://afterres2050.solagro.org/wp-content/uploads/2015/11/Solagro_afterres2050-v2-web.pdf
- Bergerie-villarceaux.org. (2018). *La Bergerie de Villarceaux - L'Oecocentre de la Bergerie*. [En ligne] Disponible à : <http://www.bergerie-villarceaux.org>
- Chevallier, L. and Aubert, C. (2016). *Alors, on mange quoi?*. Fayard.
- Redlingshöfer, B. (2006). Vers une alimentation durable ?. *Courrier de l'environnement de l'INRA*, (53)
- Fondation Nicolas Hulot pour la Nature et l'Homme (2009). *Guide de la Restauration Collective Responsable*.
- GAB IdF (2009). *Comment introduire durablement des produits biologiques dans un restaurant scolaire*.
- ANSES (2016). *Actualisation des repères du PNNS : élaboration des références nutritionnelles*.
- Infographies (2018). *Les infographies*. [En ligne] Les infographies. Disponible à : <http://infographies.agriculture.gouv.fr>
- Pailloux, E. (2018). *Coteaux Nantais : la durabilité au-delà du verger bio | Campagnes & Environnement*. [En ligne] Campagnesetenvironnement.fr. Disponible à : <http://campagnesetenvironnement.fr/fourchettefourche/coteaux-nantais-la-durabilite-au-dela-du-verger-bio/>
- Dufumier, M. (2015). *Enjeux alimentaires mondiaux et agricultures familiales*. [En ligne] Journals.openedition.org. Disponible à : <https://journals.openedition.org/bagf/1025>
- Vieux, F., Soler, L., Touaziz, D. et Darmon, N. (2013). *Impact carbone et qualité nutritionnelle de l'alimentation en France | Alim'agri*. [En ligne] Agriculture.gouv.fr. Disponible à : <http://agriculture.gouv.fr/impact-carbone-et-qualite-nutritionnelle-de-l'alimentation-en-france>
- La RSE et le développement durable en entreprise : e-RSE.net. (n.d.). Bilan Carbone ® : définition [En ligne] Disponible à : <https://e-rse.net/definitions/definition-bilan-carbone/#gs.lxiJBg>

- Bon pour le Climat. (n.d.). *CALCUL EMPREINTE CARBONE - Bon pour le Climat*. [En ligne] Disponible à: <http://www.bonpourleclimat.org/calcul-empreinte-carbone/>

- Bruno Laurieux., Jean Fioramonti. et Catherine Esnouf. (2015). *L'alimentation à découvert*. Editions du CNRS

- ESNOUF, C., SOLER, L., MOUSSET, J. et MARTIN, S. (2011). *ETUDE DE CAS ADEME-INRA Impact carbone de régimes alimentaires différenciés selon leur qualité nutritionnelle : une étude basée sur des données françaises*. [En ligne] ADEME ; INRA. Disponible à: <https://www.ademe.fr/sites/default/files/assets/documents/etude-cas-impact-carbone-regimes-alimentaires-differencies-2011.pdf>

Glossaire

AB: Agriculture Biologique

ADEME : Agence de l'Environnement et de la Maitrise d'énergie

AETQ: Apport Énergétique Total Quotidien

ANSES : Agence National de Sécurité Sanitaire de l'Alimentation

CA : Chiffre d'Affaires

CEV : Centre Écodéveloppement de Villarceaux

CIQUAL : Centre d'Information sur la Qualité des Aliments

DEJ: Dépense Energétique Journalière

FPH: Fondation Charles Leopold Mayer pur le Progrès de l'Homme

IPCC : Intergovernmental Panel on Climate Change

MG : Matière Grasse

OGM: Organisme Génétiquement Modifié

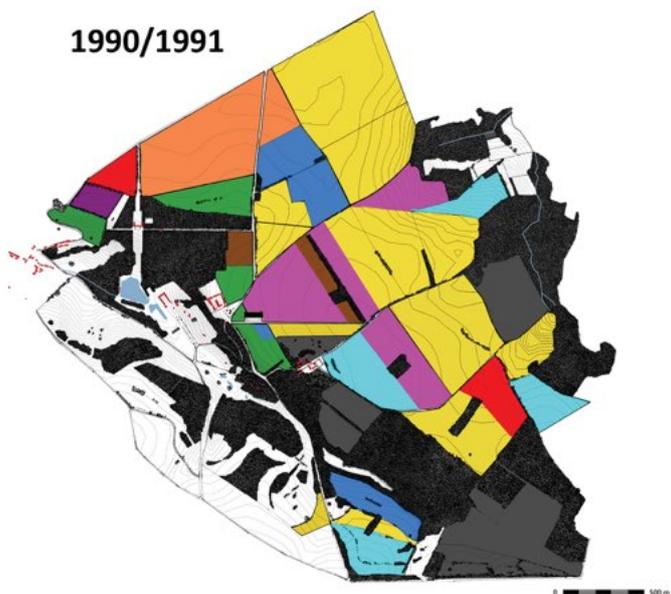
VA : Valeur d'achat

Annexes

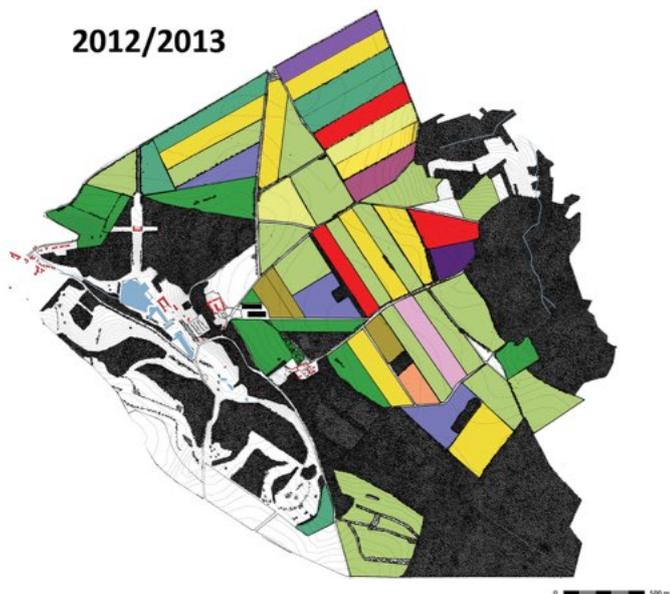
Annexe 1 : Carte de la Transition Agro-écologique

Diversité et répartition spatiale des cultures

1990/1991



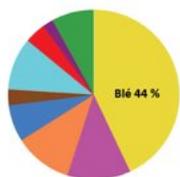
2012/2013



Conversion à l'agriculture biologique : 1997-2001



Répartition spatiale des cultures :



Blé (171 ha)	Escourgeon (38,5 ha)
Pois (47,9 ha)	Tournesol (15,2 ha)
Mais (43,5 ha)	Luzerne (4,2 ha)
Colza (29,5 ha)	Prairie permanente (30,9 ha)
Orge (10,5 ha)	



Avoine (23,5 ha)	Orge de printemps (9 ha)
Blé (65 ha)	Pois / Triticale (14,3 ha)
Engrain (19,8 ha)	Tournesol (8,5 ha)
Epeautre (5,2 ha)	Prairie temporaire (135 ha)
Féverole (10 ha)	Prairie permanente (41 ha)
Lentille (7,9 ha)	
Luzerne (34 ha)	

Centre Ecodéveloppement de Villarceaux, illustrations Baptiste Gallineau, paysagiste DPLG et architecte DE, décembre 2014

Annexe 2 : Présentation de l'outil "Bon pour le Climat"

Source : <http://www.bonpourleclimat.org/calcul-empreinte-carbone/>

[i Guide d'utilisation](#)

+ Fruit - Légume - herbes

+ Viande - oeufs - laitages

+ Produits de la mer

+ autre produit

Imprimer cette page

Nombre de couverts pour les quantités ci-dessous :

1

Tapez ici le nom de votre recette

Viande - oeufs - laitages

Libellé du Produit	Quantité (g)	€/kg	Mode de conservation	Saisonnalité	Provenance	g CO2e / couvert	
Boeuf moyen	150		A température ambiante	Non-applicable	France	4303	supprimer

[i Guide d'utilisation](#)

+ Fruit - Légume - herbes

+ Viande - oeufs - laitages

+ Produits de la mer

+ autre produit

Imprimer cette page

Nombre de couverts pour les quantités ci-dessous :

1

Tapez ici le nom de votre recette

Fruit - Légume - herbes

Libellé du Produit	Quantité (g)	€/kg	Mode de conservation	Saisonnalité	Provenance	g CO2e / couvert	
Courge	200		A température ambiante	Faiblement hors saison	Local (< 200 km)	277	supprimer

[i Guide d'utilisation](#)

+ Fruit - Légume - herbes

+ Viande - oeufs - laitages

+ Produits de la mer

+ autre produit

Imprimer cette page

Nombre de couverts pour les quantités ci-dessous :

1

Tapez ici le nom de votre recette

Produits de la mer

Libellé du Produit	Quantité (g)	€/kg	Mode de conservation	Source: Ethic Ocean	Provenance	g CO2e / couvert	
Saumon d'élevage	150		A température ambiante	Avec Modération	Europe & Méditerranée	487	supprimer

Annexe 3 : Étude Environnementale : Tableaux Bilan carbone

Source : Personnel

1) Menu Séminaire Omnivore

	Grammages/portion	Bilan Carbone gr CO2/aliment
Menu déjeuner Séminaire Omnivore		
Viande Poisson Oeuf		
Oeuf frais	36	64
Poulet	150	721
Produits Laitiers		
Lait 1/2 écrémé	10	13
Fruits et Légumes		
Fenouil	200	180
Tomates	60	138
Ail	5	3
Orange	10	6
Oignon	25	14
Concombre	70	100
Pomme de terres	150	96
Matières Grasses		
Crème Liquide	76	319
Beurre doux	25	239
Huile d'Olive	5	14
Épicerie		
Pastis	20	
Pastis	20	31
Sel	pm	
Poivre	pm	
Chocolat Noir	40	198
Sucre blanc	5	10
Farine de blé T 55	6	8
Pain semi complet	65	102
Total gCO2 Entrée		377
Total gCO2 Plat		1369
Total gCO2 Dessert		510
Total gCO2/assiette		2256
Menu Dîner Séminaire		
Viande Poisson Oeuf		
Oeuf frais	36	77
Fruits et Légumes		
Salade	80	43
Tomate	25	10
Oignon	10	26
Poivrons	25	24
Ail	5	3
Pasteque	40	25
Matières Grasses		
Huile d'Olive	5	15
Épicerie		
Epeautre	90	295
Pain semi complet	65	102
Total gCO2 Entrée		15
Total gCO2 Plat		0
Total gCO2 Dessert		295
Total gr. CO2/assiette		620

2) Menu Séminaire Végétarien

	Grammages/portion	Bilan Carbone gr CO2/aliment
Menu déjeuner Séminaire Végétarien		
Viande Poisson Oeuf		
Oeuf frais	36	64
Produits Laitiers		
Lait 1/2 écrémé	10	13
Analogues		
Tofu	65	182
Fruits et Légumes		
Concombre	70	100
Pak Choi	85	293
Oignon	10	6
Carotte	15	5
Matières Grasses		
Crème Liquide	76	319
Beurre doux	25	239
Huile d'Olive	5	14
Épicerie		
Pâtes semi complete	10	18
Sel	pm	
Poivre	pm	
Chocolat Noir	40	198
Sucre blanc	5	10
Farine de blé T 55	6	8
Pain semi complet	65	102
Total gCO2 Entrée		377
Total gCO2 Plat		684
Total gCO2 Dessert		510
Total gCO2/assiette		1571
Menu Dîner Séminaire		
Viande Poisson Oeuf		
Oeuf frais	36	77
Fruits et Légumes		
Salade	80	43
Tomate	25	10
Oignon	10	26
Poivrons	25	24
Ail	5	3
Pasteque	40	25
Matières Grasses		
Huile d'Olive	5	15
Épicerie		
Epeautre	90	295
Pain semi complet	65	102
Total gCO2 Entrée		156
Total gCO2 Plat		363
Total gCO2 Dessert		413
Total gr. CO2/assiette		620

Annexe 4 : Suite de l'Étude Environnementale : Tableaux Bilan Carbone

Source: Personnel

3) Menu Bergerie

	Grammages/portion	Bilan Carbone gr CO2/aliment
Menu déjeuner Bergerie		
Viande Poisson Oeuf		
Daube de boeuf	150	4300
Produits Laitiers		
Lait 1/2 écrémé	5	7
Fruits et Légumes		
Petits pois	40	36
Avocat	20	43
Champignon	40	87
Fèves	50	45
Oignon	10	12
Carotte	40	13
Matières Grasses		
Crème Liquide	91	384
Beurre doux	25	239
Huile d'Olive	15	44
Épicerie		
Pâtes semi complete	10	
Sel	pm	
Poivre	pm	
Chocolat Noir	48	237
Sucre blanc	4	8
Pain semi complet	65	102
Total gCO2 Entrée		367,6
Total gCO2 Plat		4486
Total gCO2 Dessert		703,4
Total gr. CO2/assiette		5557
Menu diner Bergerie		
Viande Poisson Oeuf		
Oeuf frais	36	77
Fruits et Légumes		
Salade	80	43
Tomate	25	10
Oignon	10	26
Poivrons	25	24
Ail	5	3
Pasteque	40	25
Matières Grasses		
Huile d'Olive	5	15
Épicerie		
Épeautre	90	295
Pain semi complet	65	102
Total gCO2 Entrée		156
Total gCO2 Plat		363
Total gCO2 Dessert		413
Total gr. CO2/assiette		620

4) Menu Enfant

	Grammages/portion	Bilan Carbone gr CO2/aliment
Menu déjeuner Enfant		
Boeuf haché	80	2294
Oeuf	48	103
Produits Laitiers		
Lait 1/2 écrémé	25	32
Mozzarella	15	69
Fruits et Légumes		
Tomate	25	10
Matières Grasses		
Crème Liquide	26	110
Beurre doux	10	96
Huile d'Olive	5	15
Épicerie		
Purée de pomme de terre deshydraté	30	22
Sel	pm	
Poivre	pm	
Chocolat Noir	48	237
Sucre blanc	4	8
Pain semi complet	60	94
Total gCO2 Entrée		119,6
Total gCO2 Plat		2506
Total gCO2 Dessert		464,4
Total gr. CO2/assiette		3090
Menu Diner Enfant		
Analogues		
Ravioli tofu basilic	200	509
Fruits et Légumes		
Concombre	50	72
Tomate	140	56
Oignon	25	29
Poivrons	50	47
Ail	5	3
Bananes	25	43
Fraises	25	34
Matières Grasses		
Huile d'Olive	10	30
Épicerie		
Sel	pm	
Poivre	pm	
Pain semi complet	60	94
Total gCO2 Entrée		301
Total gCO2 Plat		539
Total gCO2 Dessert		77
Total gr. CO2/assiette		917

Annexe 5 : Étude Nutritionnelle Menu Bergerie (par personne)

Aliment	Quantité (gr.)	P	L	G	Fibres	AGS	AGI	Ca	Fer	Mgn	Na+	Vit.D	Vit.E	Vit.C	Vit.B9	Vit.B12
Petit Déjeuner																
Matières Grasses																
Beurre doux	25	/	20,5	/	/	13,6	6,9	4,5	/	0,5	3,9	0,3	0,5	/	0,8	0,0
Épicerie																
Pain semi complet	65	6,6	2,4	26,5	4,7	/	/	20,7	1,3	36,4	258,7	/	0,2	/	17,2	0,1
Produits sucrés																
Confiture de fraises	30	/	0,0	18,2	0,3	/	/	2,8	/	1,7	1,1	/	/	0,3	6,6	/
Boissons																
Jus de pomme	150	0,3	0,2	14,7	0,3	/	/	6,5	/	6,8	20,0	/	/	21,8	10,1	/
Total gr.		6,9	23,2	59,4	5,4	13,6	6,9	27,9	1,3	38,6	263,7	0,3	0,7	0,3	24,5	0,1
Total energie (kJ)	2006,3	117,0	880,2	1009,0												
% de Total		5,8	43,9	50,3												
Total energie (kcal)	480,0	28,0	210,6	241,4												
% de total kcal	20,0															
Déjeuner	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Viande Poisson Oeuf																
Daube de boeuf	150	31,4	6,4	/	1,8	4,5	4,5	7,5	2,9	36,0	81,0	/	0,3	/	16,5	6,7
Produits Laitiers																
Lait 1/2 écrémé	5	0,2	0,1	0,2	/	0,0	0,0	5,9	/	0,6	2,1	/	/	0,1	0,5	/
Fruits et Légumes																
Petits pois	40	2,3	0,2	2,8	2,2	/	/	11,0	0,7	12,2	1,4	/	/	16,6	18,0	/
Avocat	20	0,3	2,8	0,7	0,8	0,4	2,3	2,2	0,1	5,0	/	/	0,4	0,8	16,0	/
Champignon	40	0,9	0,1	0,8	0,7	/	/	3,1	0,3	4,4	1,9	0,1	/	1,4	11,6	/
Fèves	50	3,2	0,3	4,5	1,5	/	/	15,5	0,7	11,0	3,6	/	/	/	24,6	/
Oignon	10	0,1	/	0,6	0,2	/	/	2,5	/	0,9	3,9	/	/	0,4	3,0	/
Carotte	40	0,2	/	1,0	1,1	/	/	12,6	/	3,0	8,1	/	1,6	/	9,3	/
Matières Grasses																
Crème Liquide	91	1,9	29,2	2,9	/	18,6	10,6	61,0	/	6,3	30,2	0,5	0,9	0,6	6,7	0,3
Beurre doux	25	/	20,5	/	/	13,6	6,9	4,5	/	0,5	3,9	0,3	0,5	/	0,8	0,0
Huile d'Olive	15	/	15,0	/	/	1,8	13,2	2,7	/	/	0,2	/	3,3	/	/	/
Épicerie																
Pâtes semi complete	10	1,2	0,3	5,4	0,6	/	/	3,2	0,3	8,2	0,6	/	/	/	2,2	/
Sel	pm	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Poivre	pm	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Chocolat Noir	48	4,1	20,0	16,8	5,8	12,6	7,4	29,3	2,0	85,4	4,5	/	0,4	/	16,8	0,1
Sucre blanc	4	/	/	4,0	/	/	/	0,1	/	0,1	0,1	/	/	/	/	/
Pain semi complet	65	6,6	2,4	26,5	4,7	/	/	20,7	1,3	36,4	258,7	/	0,2	/	17,2	0,1
Ratio P/APV																
Total gr.		52,4	97,2	66,2	19,4	51,5	45,1	181,8	8,2	210,0	400,2	0,8	7,4	19,9	143,1	7,3
Total energie (kJ)	5612,5	890,2	3596,3	1126,0												
% de Total		15,9	64,1	20,1												
Total energie (kcal)	1342,7	213,0	860,4	269,4												
% de total kcal	56,0															
Dîner	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Viande Poisson Oeuf																
Oeuf frais	36	4,6	3,5	0,1	/	1,0	2,6	27,6	0,7	4,0	44,6	0,7	0,5	/	12,2	0,5
Fruits et Légumes																
Salade	80	0,8	/	1,2	1,0	/	/	28,2	0,5	12,2	14,6	/	0,1	1,6	44,2	/
Tomate	25	0,2	/	0,6	0,3	/	/	2,0	/	2,5	0,8	/	0,2	1,9	5,7	/
Oignon	10	0,1	/	0,6	0,2	/	/	2,5	/	0,9	3,9	/	/	0,4	3,0	/
Poivrons	25	0,3	/	1,1	0,5	/	/	1,6	0,1	3,1	1,1	/	0,6	39,8	16,8	/
Ail	5															
Pasteque	40	0,2	/	3,0	0,2	/	/	0,4	0,1	5,0	/	/	/	3,9	1,2	/
Matières Grasses																
Huile d'Olive	5	/	5,0	/	/	0,6	4,4	0,1	/	/	0,1	/	1,1	/	/	/
Épicerie																
Épeautre	90	13,1	2,2	53,6	9,6	0,4	1,8	24,3	4,0	122,4	7,2	/	0,7	/	40,5	/
Sel	pm	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Poivre	pm	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Pain semi complet	65	6,6	2,4	26,5	4,7	/	/	20,7	1,3	36,4	258,7	/	0,2	/	17,2	0,1
Ratio P/APV																
Total gr.		26,0	13,1	86,6	16,5	1,9	8,8	107,6	6,7	186,6	331,1	0,7	3,4	47,5	140,7	0,6
Total energie (kJ)	2400,5	441,9	485,8	1472,8												
% de Total		18,4	20,2	61,4												
Total energie (kcal)	574,3	105,7	116,2	352,3												
% de total kcal	24,0															
Total journée (gr.)		85,2	133,5	212,2	41,3	67,1	60,8	317,3	16,2	435,2	994,9	1,8	11,5	67,7	308,3	8,0
Glucides Complexes				138,5	141,5											
Glucides Simples				73,8	70,7											
Total journée (KJ)	10019,3	1449,1	4962,3	3607,9												
% de total		14,5	49,5	36,0												
Total journée (kcal)	2397,0	346,7	1187,2	863,1												

Annexe 6 : Étude Nutritionnelle Séminaire Omnivore

Aliment	Quantité (gr.)	P	L	G	Fibres	AGS	AGI	Ca	Fer	Mgn	Na	Vt.D	Vit.E	Vit.C	Vit.B9	Vit.B12
Petit Déjeuner																
Matières Grasses																
Beurre doux	25	/	20,5	/	/	13,6	6,9	4,5	/	0,5	3,9	0,3	0,5	/	0,8	0,0
Épicerie																
Pain semi complet	65	6,6	2,4	26,5	4,7	/	/	20,7	1,3	36,4	258,7	/	0,2	/	17,2	0,1
Produits sucrés																
Confiture de fraises	30	/	0,0	18,2	0,3	/	/	2,8	/	1,7	1,1	/	/	0,3	6,6	/
Boissons																
Jus de pomme	150	0,3	0,2	14,7	0,3	/	/	6,5	/	6,8	20,0	/	/	21,8	10,1	/
Total gr.		6,9	23,2	59,4	5,4	13,6	6,9	27,9	1,3	38,6	263,7	0,3	0,7	0,3	24,5	0,1
Total energie (kJ)	2006,3	117,0	880,2	1009,0												
% de Total		5,8	43,9	50,3												
Total energie (kcal)	480,0	28,0	210,6	241,4												
% de total kcal	20,3															
Déjeuner																
Viande Poisson Oeuf																
Oeuf frais	36	4,6	3,5	0,1	/	1,0	2,6	27,6	0,7	4,0	44,6	0,7	0,5	/	12,2	0,5
Poulet	150	43,4	14,8	3,2	/	4,2	10,7	29,1	1,0	59,4	240,0	0,5	0,6	/	7,5	0,8
Produits Laitiers																
Lait 1/2 écrémé	10	0,3	0,2	0,5	/	0,1	0,1	11,7	/	1,2	4,3	/	/	0,2	0,9	/
Fruits et Légumes																
Fenouil	200	2,3	/	4,6	4,5	/	/	79,2	/	28,0	79,0	/	/	21,0	57,0	/
Tomates	60	0,5	/	1,4	0,7	/	/	4,9	0,1	6,1	1,9	/	0,4	9,3	13,6	/
Ail	5	0,3	0,0	1,1	0,2	/	/	4,0	0,1	1,0	2,0	/	/	0,9	2,6	/
Orange	10															
Oignon	25	0,1	/	0,7	0,7	/	/	7,9	/	1,9	5,1	/	/	/	5,8	/
Concombre	70	0,8	0,2	3,2	1,3	/	/	4,5	/	8,7	3,2	/	/	2,6	46,9	/
Pomme de terres	150															
Matières Grasses																
Crème Liquide	76	1,6	24,4	2,4	/	15,5	8,9	50,9	/	5,3	25,2	0,4	0,7	0,5	5,6	0,2
Beurre doux	25	/	20,5	/	/	13,6	6,9	4,5	/	0,5	3,9	0,3	0,5	/	0,8	0,0
Huile d'Olive	5	/	5,0	/	/	0,6	4,4	0,9	/	/	0,1	/	1,1	/	/	/
Pastis	20															
Épicerie																
Pastis	20	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Sel	pm	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Poivre	pm	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Chocolat Noir	40	3,4	16,6	14,0	4,8	10,5	6,2	24,4	1,7	71,2	3,8	/	0,3	/	14,0	0,1
Sucre blanc	5	/	/	5,0	/	/	/	0,2	/	0,1	0,1	/	/	/	/	/
Farine de blé T 55	6	0,8	/	4,1	0,3	/	/	1,5	0,1	1,8	0,4	/	/	/	1,1	/
Pain semi complet	65	6,6	2,4	26,5	4,7	/	/	20,7	1,3	36,4	258,7	/	0,2	/	17,2	0,1
Total gr.		64,6	87,7	66,6	17,2	45,4	39,7	272,0	4,9	225,5	672,1	1,9	4,3	34,5	185,2	1,8
Total energie (kJ)	5475,2	1097,9	3245,4	1131,8												
% de Total		20,1	59,3	20,7												
Total energie (kcal)	1309,8	262,6	776,4	270,8												
% de total kcal	55,3															
Dîner																
Viande Poisson Oeuf																
Oeuf frais	36	4,6	3,5	0,1	/	1,0	2,6	27,6	0,7	4,0	44,6	0,7	0,5	/	12,2	0,5
Fruits et Légumes																
Salade	80	0,8	/	1,2	1,0	/	/	28,2	0,5	12,2	14,6	/	0,1	1,6	44,2	/
Tomate	25	0,2	/	0,6	0,3	/	/	2,0	/	2,5	0,8	/	0,2	1,9	5,7	/
Oignon	10	0,1	/	0,6	0,2	/	/	2,5	/	0,9	3,9	/	/	0,4	3,0	/
Poivrons	25	0,3	/	1,1	0,5	/	/	1,6	0,1	3,1	1,1	/	0,6	39,8	16,8	/
Ail	5															
Pasteque	40	0,2	/	3,0	0,2	/	/	0,4	0,1	5,0	/	/	/	3,9	1,2	/
Matières Grasses																
Huile d'Olive	5	/	5,0	/	/	0,6	4,4	0,1	/	/	0,1	/	1,1	/	/	/
Épicerie																
Épeautre	90	13,1	2,2	53,6	9,6	0,4	1,8	24,3	4,0	122,4	7,2	/	0,7	/	40,5	/
Sel	pm	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Poivre	pm	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Pain semi complet	65	6,6	2,4	26,5	4,7	/	/	20,7	1,3	36,4	258,7	/	0,2	/	17,2	0,1
Ratio PA/PV																
Total gr.		26,0	13,1	86,6	16,5	1,9	8,8	107,6	6,7	186,6	331,1	0,7	3,4	47,5	140,7	0,6
Total energie (kJ)	2400,5	441,9	485,8	1472,8												
% de Total		18,4	20,2	61,4												
Total energie (kcal)	574,3	105,7	116,2	352,3												
% de total kcal	24,2															
Total journée (gr.)		97,5	124,0	212,6	39,2	60,9	55,4	407,5	12,9	450,6	1266,9	2,8	8,4	82,3	350,5	2,5
Glucides Complexes																
				137,2	141,7											
Glucides Simples																
				75,3	70,9											
Total journée (KJ)	9882,0	1656,8	4611,5	3613,7												
% de total		16,8	46,7	36,6												
Total journée (kcal)	2369,8	396,4	1103,2	864,5												

Annexe 7 : Étude Séminaire Menu Végétarien

Aliment	Quantité (gr.)	P	L	G	Fibres	AGS	AGI	Ca	Fer	Mgn	Na	Vt.D	Vit.E	Vit.C	Vit.B9	Vit.B12
Petit déjeuner																
Matières Grasses																
Beurre doux	25	/	20,5	/	/	13,6	6,9	4,5	/	0,5	3,9	0,3	0,5	/	0,8	0,0
Épicerie																
Pain semi complet	65	6,6	2,4	26,5	4,7	/	/	20,7	1,3	36,4	258,7	/	0,2	/	17,2	0,1
Produits sucrés																
Confiture de fraises	30	/	0,0	18,2	0,3	/	/	2,8	/	1,7	1,1	/	/	0,3	6,6	/
Boissons																
Jus de pomme	150	0,3	0,2	14,7	0,3	/	/	6,5	/	6,8	20,0	/	/	21,8	10,1	/
Total gr.		6,9	23,2	59,4	5,4	13,6	6,9	27,9	1,3	38,6	263,7	0,3	0,7	0,3	24,5	0,1
Total energie (kJ)	2006,3	117,0	880,2	1009,0												
% de Total		5,8	43,9	50,3												
Total energie (kcal)	480,0	28,0	210,6	241,4												
% de total kcal	22,7															
Déjeuner																
Viande Poisson Oeuf																
Oeuf frais	36	4,6	3,5	0,1	/	1,0	2,6	27,6	0,7	4,0	44,6	0,7	0,5	/	12,2	0,5
Produits Laitiers																
Lait 1/2 écrémé	10	0,3	0,2	0,5	/	0,1	0,1	11,7	/	1,2	4,3	/	/	0,2	0,9	/
Analogues																
Tofu	65	7,8	4,2	0,8	0,4	0,4	3,8	52,1	1,9	87,1	90,4	/	/	/	12,0	/
Fruits et Légumes																
Concombre	70	0,4	0,1	1,1	0,5	/	/	9,8	/	8,4	4,6	/	/	2,6	7,0	/
Pak Choi	85	1,2	/	1,4	0,9	/	/	73,4	0,6	14,9	43,4	/	0,1	34,3	62,6	/
Oignon	10	0,1	/	0,6	0,2	/	/	2,5	/	0,9	3,9	/	/	0,4	3,0	/
Carotte	15	0,1	/	0,4	0,4	/	/	4,7	/	1,1	3,0	/	0,6	/	3,5	/
Matières Grasses																
Crème Liquide	76	1,6	24,4	2,4	/	15,5	8,9	50,9	/	5,3	25,2	0,4	0,7	0,5	5,6	0,2
Beurre doux	25	/	20,5	/	/	13,6	6,9	4,5	/	0,5	3,9	0,3	0,5	/	0,8	0,0
Huile d'Olive	5	/	5,0	/	/	0,6	4,4	0,9	/	/	0,1	/	1,1	/	/	/
Épicerie																
Pâtes semi complete	10	1,2	0,3	5,4	0,6	/	/	3,2	0,3	8,2	0,6	/	/	/	2,2	/
Sel	pm	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Poivre	pm	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Chocolat Noir	40	3,4	16,6	14,0	4,8	10,5	6,2	24,4	1,7	71,2	3,8	/	0,3	/	14,0	0,1
Sucre blanc	5	/	/	5,0	/	/	/	0,2	/	0,1	0,1	/	/	/	/	/
Farine de blé T 55	6	0,8	/	4,1	0,3	/	/	1,5	0,1	1,8	0,4	/	/	/	1,1	/
Pain semi complet	65	6,6	2,4	26,5	4,7	/	/	20,7	1,3	36,4	258,7	/	0,2	/	17,2	0,1
Ratio PA/PV																
Total gr.		28,0	77,3	62,3	12,8	41,6	32,8	288,3	6,5	241,1	486,8	1,3	4,0	37,9	142,1	1,0
Total energie (kJ)	4395,7	475,6	2861,2	1058,9												
% de Total		10,8	65,1	24,1												
Total energie (kcal)	1051,6	113,8	684,5	253,3												
	49,8															
Dîner																
Viande Poisson Oeuf																
Oeuf frais	36	4,6	3,5	0,1	/	1,0	2,6	27,6	0,7	4,0	44,6	0,7	0,5	/	12,2	0,5
Fruits et Légumes																
Salade	80	0,8	/	1,2	1,0	/	/	28,2	0,5	12,2	14,6	/	0,1	1,6	44,2	/
Tomate	25	0,2	/	0,6	0,3	/	/	2,0	/	2,5	0,8	/	0,2	1,9	5,7	/
Oignon	10	0,1	/	0,6	0,2	/	/	2,5	/	0,9	3,9	/	/	0,4	3,0	/
Poivrons	25	0,3	/	1,1	0,5	/	/	1,6	0,1	3,1	1,1	/	0,6	39,8	16,8	/
Ail	5															
Pasteque	40	0,2	/	3,0	0,2	/	/	0,4	0,1	5,0	/	/	/	3,9	1,2	/
Matières Grasses																
Huile d'Olive	5	/	5,0	/	/	0,6	4,4	0,1	/	/	0,1	/	1,1	/	/	/
Épicerie																
Épeautre	90	13,1	2,2	53,6	9,6	0,4	1,8	24,3	4,0	122,4	7,2	/	0,7	/	40,5	/
Sel	pm	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Poivre	pm	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Pain semi complet	65	6,6	2,4	26,5	4,7	/	/	20,7	1,3	36,4	258,7	/	0,2	/	17,2	0,1
Ratio PA/PV																
Total gr.		26,0	13,1	86,6	16,5	1,9	8,8	107,6	6,7	186,6	331,1	0,7	3,4	47,5	140,7	0,6
Total energie (kJ)	2400,5	441,9	485,8	1472,8												
% de Total		18,4	20,2	61,4												
Total energie (kcal)	574,3	105,7	116,2	352,3												
	27,2															
Total journée (gr.)		60,9	113,6	208,3	34,7	57,2	48,5	423,8	14,5	466,2	1081,6	2,3	8,1	85,8	307,3	1,7
Glucides Complexes				142,6	138,8											
Glucides Simples				65,7	69,4											
Total journée (KJ)	8802,6	1034,6	4227,3	3540,7												
% de total		11,8	48,0	40,2												
Total journée (kcal)	2110,9	247,5	1011,3	847,1												

Annexe 8: Étude Nutritionnelle Enfant

Aliment	Quantité (gr.)	P	L	G	Fibres	AGS	AGI	Ca	Fer	Mgn	Na	Vt.D	Vit.E	Vit.C	Vit.B9	Vit.B12
Petit déjeuner																
Matières Grasses																
Beurre doux	25	/	20,5	/	/	13,6	6,9	4,5	/	0,5	3,9	0,3	0,5	/	0,8	0,0
Épicerie																
Pain semi complet	60	6,1	2,2	24,5	4,4	/	/	19,1	1,2	33,6	238,8	/	0,2	/	15,8	0,1
Produits sucrés																
Confiture de fraises	30	/	0,0	18,2	0,3	/	/	2,8	/	1,7	1,1	/	/	0,3	6,6	/
Boissons																
Jus de pomme	150	0,3	0,2	14,7	0,3	/	/	6,5	/	6,8	20,0	/	/	21,8	10,1	/
Total gr.		6,4	23,0	57,3	5,0	13,6	6,9	26,4	1,2	35,8	243,8	0,3	0,7	0,3	23,2	0,1
Total energie (kJ)	1955,9	108,4	873,2	974,4												
% de Total		5,5	44,6	49,8												
Total energie (kcal)	467,9	25,9	208,9	233,1												
% de total kcal	23,3															
Déjeuner																
Viande Poisson Oeuf																
Viande haché	80	16,2	11,3	0,4	/	4,6	6,7	7,5	2,1	16,0	33,4	0,3	0,2	0,8	4,6	1,5
Oeuf	48	6,1	4,7	0,1	/	1,3	3,5	36,9	1,5	5,3	59,5	0,9	0,7	/	16,3	0,7
Produits Laitiers																
Lait 1/2 écrémé	25	0,8	0,4	1,2	/	0,2	0,2	29,3	/	3,0	10,7	/	/	0,4	2,4	/
Mozzarella	30	5,1	5,9	0,4	/	3,8	2,1	163,5	0,1	6,0	71,1	0,1	/	/	2,1	0,7
Fruits et Légumes																
Tomate	35	0,3	/	0,8	0,4	/	/	2,8	/	3,5	1,1	/	0,2	5,4	7,9	/
Matières Grasses																
Crème Liquide	26	0,5	8,3	0,8	/	5,3	3,0	17,4	/	1,8	8,6	0,1	0,3	0,2	1,9	0,1
Beurre doux	10	/	8,2	/	/	5,4	2,8	1,8	/	0,2	1,6	0,1	0,2	/	0,3	0,0
Huile d'Olive	5	/	5,0	/	/	0,6	4,4	0,9	/	/	0,1	/	1,1	/	/	/
Épicerie																
Purée de pomme de terre deshydraté	30	2,4	0,1	22,8	3,1	/	/	14,6	0,7	21,2	66,0	/	/	1,8	11,4	/
Sel	pm	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Poivre	pm	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Chocolat Noir	48	4,1	20,0	16,8	5,8	12,6	7,4	29,3	2,0	85,4	4,5	/	0,4	/	16,8	0,1
Sucre blanc	4	/	/	4,0	/	/	/	0,1	/	0,1	0,1	/	/	/	/	/
Pain semi complet	60	6,1	2,2	24,5	4,4	/	/	19,1	1,2	33,6	238,8	/	0,2	/	15,8	0,1
Ratio PA/PV																
Total gr.		41,6	66,2	71,8	13,7	33,8	30,0	323,1	7,6	176,2	495,4	1,5	3,2	8,6	79,6	3,2
Total energie (kJ)	4375,7	706,7	2448,0	1221,0												
% de Total		16,1	55,9	27,9												
Total energie (kcal)	1046,8	169,1	585,7	292,1												
52,2																
Dîner																
Analogues																
Ravioli tofu basilic	200	5,4	7,0	24,0	3,9	2,3	4,7	60,0	2,2	40,0	0,4	/	0,6	2,4	6,0	/
Fruits et Légumes																
Concombre	50	0,3	0,1	0,8	7,0	/	/	7,0	/	6,0	3,3	/	/	1,9	5,0	/
Tomate	140	1,2	/	3,2	1,7	/	/	11,4	/	14,1	4,5	/	0,9	10,9	31,8	/
Oignon	25	0,3	/	1,6	0,4	/	/	6,3	/	2,3	9,8	/	/	1,0	7,4	/
Poivrons	50	0,6	/	2,3	1,0	/	/	3,2	0,2	6,2	2,3	/	1,1	79,5	33,5	/
Ail	5	0,3	/	1,1	0,2	/	/	4,0	0,1	1,3	2,0	/	/	0,9	2,6	/
Bananes	25	0,2	0,1	4,9	0,5	/	/	1,0	0,1	8,7	0,3	/	0,1	16,9	7,3	/
Fraises	25	0,2	/	1,5	0,4	/	/	3,3	/	3,5	0,5	/	0,1	16,9	17,6	/
Matières Grasses																
Huile d'Olive	10	/	10,0	/	/	1,2	8,8	0,2	/	/	0,1	/	2,2	/	/	/
Épicerie																
Sirop																
Sel	pm	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Poivre	pm	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Pain semi complet	60	6,1	2,2	24,5	4,4	/	/	19,1	1,2	33,6	238,8	/	0,2	/	15,8	0,1
Ratio PA/PV																
Total gr.		14,5	19,4	63,7	19,4	3,5	13,5	115,5	3,8	115,7	261,7	0,0	5,2	130,2	127,0	0,1
Total energie (kJ)	2047,2	247,3	717,0	1082,9												
% de Total		12,1	35,0	52,9												
Total energie (kcal)	489,8	59,2	171,5	259,1												
24,4																
Total journée (gr.)		62,5	108,5	192,8	38,1	50,8	50,5	465,0	12,6	327,6	1000,9	1,8	9,1	139,1	229,8	3,4
Glucides Complexes																
				96,3	128,6											
Glucides Simples																
				96,6	64,3											
Total journée (KJ)	8378,8	1062,3	4038,2	3278,3												
% de total		12,7	48,2	39,1												
Total journée (kcal)	2004,5	254,1	966,1	784,3												

Annexe 9 : Extrait du tableau du planning du restaurant

JOUR	DATE	REPAS	NOM DU GROUPE	NOMBRE DE PERSONNES	ADULTES	ENFANTS	ÉTUDIANTS	nombre total couverts	Végétarien	Vegan	Crudivore	ss gluten	AUTRES	FORMULES	SALLES	REMARQUES	
Mercredi	1-Mar	petit dej	Collège les Touleuses Formateur win hotel	18 enfants + 2 acc	2	18		20							Plénière, Coudray 1		
		pause															
		dejeuner	Collège les Touleuses	18 enfants + 2 acc	2	18		20									
		pause															
Jeudi	2-Mar	diner	Collège les Touleuses	18 enfants + 2 acc	2	18		20									
		petit dej	Collège les Touleuses	18 enfants + 2 acc	2	18		20									
		pause															
		dejeuner	Collège les Touleuses	18 enfants + 2 acc	2	18		20									
Vendredi	3-Mar	pause	Collège les Touleuses	18 enfants + 2 acc	2	18		20									
		diner	Collège les Touleuses	18 enfants + 2 acc	2	18		20									
		petit dej	Collège les Touleuses	18 enfants + 2 acc	2	18		20									
		pause															
Samedi	4-Mar	dejeuner	Ensemble Vocal Voix Nouvelles	25	25			25				1		loisirs et stage		confirmé le 23/11 Modification par mail le 27/02 de 26 à 25 pers + régimes spécifiques confirmés.	
		pause	LE CREA avant scene	28 enfants + 5 adultes	5	28		33						scolaire - 12 ans	Croix Blanche		
		diner	Ensemble Vocal Voix Nouvelles	33	33			66				3		loisirs et stage		Modif effectué par mail le 27/02 de 32 à 33 pers	
		pause	LE CREA avant scene	28 enfants + 5 adultes	5	28			66				3	loisirs et stage			
		petit dej	Ensemble Vocal Voix Nouvelles	33	33				66					loisirs et stage		confirmé le 23/11	
		pause	LE CREA avant scene	28 enfants + 5 adultes	5	28							3	classique			
		dejeuner	Ensemble Vocal Voix Nouvelles	33	33				66				3	loisirs et stage		confirmé le 23/11	
		pause	LE CREA avant scene	28 enfants + 5 adultes	5	28			33					loisirs et stage			
		diner	LE CREA avant scene	28 enfants + 5 adultes	5	28			33					loisirs et stage			
		petit dej															
Lundi	6-Mar	dejeuner	Ecole primaire Vallangoujard	38 enfants + 5 adultes accompagnateurs	5	38		43	1				1 sans les cacahuètes	scolaire-12 ans	Coudray 1 et 2+ Croix Blanche du 6 au 7 matin		
		pause						43					1 sans les cacahuètes	scolaire-12 ans			
		diner	Ecole primaire Vallangoujard	38 enfants + 5 adultes accompagnateurs	5	38			43	1				1 sans les cacahuètes	scolaire-12 ans		
		pause															
TOTAL PETIT DEJ		569															
TOTAL DEJEUENR		814															
TOTAL DINER		597															
TOTAL PAUSE		472															
TOTAL		2492		1480	1012	0		263	0	0	0	10	36				

Annexe 10 : Étude Économique - Cout de menus

Aliment	Menu Bergerie			Menu Enfant			Menu Seminaire Végétarien			Menu Seminar Omnivore		
	Quantité (gr.)	Prix au kg	Prix pour le menu	Quantité (gr.)	Prix au kg	Prix pour le menu	Quantité (gr.)	Prix au kg	Prix pour le menu	Quantité (gr.)	Prix au kg	Prix pour le menu
Petit déjeuner	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Matières Grasses												
Beurre doux	0,025	2,029	€0,05	0,025	2,029	€0,05	0,025	2,029	€0,05	0,025	2,029	€0,05
Épicerie												
Pain semi complet	0,065	3,8	€0,25	0,06	3,8	€0,23	0,065	3,8	€0,25	0,065	3,8	€0,25
Produits sucrés												
Confiture de fraises	0,03	4,03	€0,12	0,03	4,03	€0,12	0,03	4,03	€0,12	0,03	4,03	€0,12
Boissons												
Jus de pomme	0,15	2,402	€0,36	0,15	2,402	€0,36	0,15	2,402	€0,36	0,15	2,402	€0,36
Déjeuner	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Viande Poisson Oeuf												
Viande haché				0,08	8,2	€0,66						
Oeuf frais				0,048	0,585	€0,03	0,036	0,585	€0,02			
Daube de boeuf	0,15	19,5	€2,93							0,15	€13,04	€1,96
Poulet												
Analogues												
Tofu							0,065	5,77	€0,38			
Produits Laitiers												
Lait 1/2 écrémé	0,05	0,774	€0,04	0,025	0,774	€0,02	0,01	0,774	€0,01	0,01	0,774	€0,01
Mozzarella				0,015	7,74	€0,12						
Fruits et Légumes												
Petits pois	0,04	2,236	€0,09									
Avocat	0,02	2,68	€0,05									
Champignon	0,04	3,855	€0,15									
Fèves	0,05	2,18	€0,11									
Oignon	0,01	2,1	€0,02				0,01	2,1	€0,02	0,01	2,1	€0,02
Carotte	0,04	1,89	€0,08				0,015	1,89	€0,03			
Tomates				0,025	2,32	€0,06						
Concombre							0,07	2,32	€0,16	0,07	2,32	€0,16
Pak Choi							0,085	3,6	€0,31			
Fenouil										0,2	€3,41	€0,68
Orange										0,02	€1,10	€0,02
Pomme de terre										0,15	€1,31	€0,20
Matières Grasses												
Crème Liquide	0,091	5,213	€0,47	0,026	5,213	€0,14	0,076	5,213	€0,40	0,076	5,213	€0,40
Beurre doux	0,025	2,029	€0,05	0,01	2,029	€0,02	0,025	2,029	€0,05	0,025	2,029	€0,05
Huile d'Olive	0,015	6,046	€0,09	0,05	6,046	€0,30	0,05	6,046	€0,30	0,05	6,046	€0,30
Épicerie												
Pates semi complete	0,01	1,9	€0,02				0,01	1,9	€0,02			
Purée de pomme de terre deshydraté				0,015	3,91	€0,06			€0,00			
Sel	pm											
Poivre	pm											
Chocolat Noir	0,048	10,90	€0,52	0,048	10,90	€0,52	0,04	10,90	€0,44	0,04	10,90	€0,44
Sucre blanc	0,04	2,334	€0,09	0,04	2,334	€0,09	0,05	2,334	€0,12	0,05	2,334	€0,12
Farine de blé			€0,00			€0,00	0,06	1,08	€0,06			
Pain semi complet	0,065	3,8	€0,25	0,06	3,8	€0,23	0,065	3,8	€0,25	0,065	3,8	€0,25
Dîner	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Viande Poisson Oeuf												
Oeuf frais	0,036	0,585	€0,02				0,036	0,585	€0,02	0,036	0,585	€0,02
Analogues												
Ravioli tofu basilic				0,2	7,399	€1,48						
Fruits et Légumes												
Salade	0,08	10,88	€0,87				0,08	10,88	€0,87	0,08	10,88	€0,87
Tomate	0,025	2,32	€0,06	0,14	2,32	€0,32	0,025	2,32	€0,06	0,025	2,32	€0,06
Oignon	0,01	2,1	€0,02	0,025	2,1	€0,05	0,01	2,1	€0,02	0,01	2,1	€0,02
Concombre				0,05	2,32	€0,12						
Poivrons	0,025	2,39	€0,06	0,05	2,39	€0,12	0,025	2,39	€0,06	0,025	2,39	€0,06
Ail	0,05	5,88	€0,29	0,05	5,88	€0,29	0,05	5,88	€0,29	0,05	5,88	€0,29
Banane			€0,00	0,025	1,59	€0,04						
Fraise			€0,00	0,025	6,23	€0,16						
Pasteque	0,04	1,31	€0,05				0,04	1,31	€0,05	0,04	1,31	€0,05
Matières Grasses												
Huile d'Olive	0,05	6,046	€0,30	0,05	6,046	€0,30	0,05	6,046	€0,30	0,05	6,046	€0,30
Épicerie												
Epeautre	0,09	2,9	€0,26				0,09	2,9	€0,26	0,09	2,9	€0,26
Sel	pm						pm			pm		
Poivre	pm						pm			pm		
Pain semi complet	0,065	3,8	€0,25	0,06	3,8	€0,23	0,065	3,8	€0,25	0,065	3,8	€0,25
TOTAL			€7,93			€6,11			€5,52			€7,56