

JOURNAL DE PROJET

L'atelier de l'énergie et du climat-2020

Équipe de projet : Mathilde Schär, Loane Metral et Tom Barbé

Nom de l'école : Gymnase Cantonal de Nyon

Nom de l'enseignant : Cédric Jolidon et Emmanuelle Besson

Résumé du projet :

Notre projet consiste à diminuer les incidences négatives du changement climatique par un enrichissement de la biodiversité, qui elle aussi est en situation d'urgence, notamment en Suisse. Nous favorisons des espèces menacées et évitons ainsi un déséquilibre qui amène au dérèglement climatique.

La plantation de haies indigènes et d'arbres est la mesure phare de notre projet. En effet, la plantation de haies indigènes et d'arbres permettrait de créer des habitats manquant depuis plusieurs dizaines d'années pour les insectes et oiseaux et conduirait à diminuer le nombre d'espèces menacées.

L'installation d'habitats pour les pollinisateurs, par un hôtel à insectes est aussi une partie essentielle de notre projet, qui comme nous le savons, sont très importants pour le maintien de la pollinisation, et donc de la reproduction végétative (dont les légumes et fruits).

La création d'habitats pour les oiseaux, petits mammifères, reptiles et amphibiens fait également partie de notre projet

Quantité de carbone absorbée toute la vie des haies et arbres plantés :

- 1 093 500 kg / 1 093,5 t de **CO2** captés

Espèces favorisées et nombre d'individus qui y trouveront logement :

- Espèces **d'amphibiens** favorisées : Crapaud commun 4, Triton alpestre 6, Grenouille rousse 8
- Espèces de **reptiles** favorisées : Lézard des murailles 12, couleuvre 2
- Espèces de **petits mammifères** favorisées : Hérisson 4, fouine 2 si déjà présentes localement (données que nous ne pouvons pas avoir), loire 6, campagnols entre 0 et 2 et musaraignes entre 0 et 2.
- Espèces d'**oiseaux** favorisées : Oiseaux nicheurs (Fauvette à tête noire 2 couples, Fauvette des jardins 1 couple, serin cini 1 couple, moineau friquet peut-être une colonie de 6)
- Estimation du nombre d'**insectes** qui y trouveront logement : 200 (hôtel à insectes), entre 50 000 et 100 000 (haies et arbres), 10 libellules (étang), autres 1000.

Bonne lecture !

Sommaire :

1. Introduction	4-7
1.1. La biodiversité en Suisse	4-6
1.2. Lien entre la biodiversité et le climat	7
1.3. Motivations	7
2. Recherche d'idées	8-11
2.1. Nos idées	8
2.2. Descriptions de nos idées	8-11
3. Notre projet	12-14
3.1. Définition de notre projet et objectifs	12
3.2. Planification du projet	13
3.3. Les étapes les plus importantes	13
3.4. Plan détaillé des tâches	14
3.5. Faisabilité	14
4. Mise en œuvre concrète	15-27
5. Calculs et budget	28-30
6. Rapport du projet	30-31
6.1. Rétrospective	30
6.2. Prise de conscience	30
6.3. Perspectives	31
6.4. Le changement climatique et moi	31
7. Bibliographie	32-34

1. Introduction

La biodiversité en Suisse :

“La biodiversité n’a jamais été dans un si mauvais état et elle continue à décliner”, de M. Joan Clos, directeur 2012 de la section biodiversité du Programme des Nations unies pour l’environnement.

Quelques chiffres à l’échelle mondiale (la majorité valent aussi pour la Suisse) (c’est une partie du rapport 2019 de l’IPBES tirés de : <https://ipbes.net/news/Media-Release-Global-Assessment-Fr> et de : <https://ekodev.com/blog/On-en-parle/Rapport-IPBES-diagnostic-sur-l-etat-de-la-biodiversite>) :

- Environ **1 millions** sur les 8 millions d’espèces animales et végétales sur Terre est **menacée d’extinction** au cours des prochaines décennies.
- Parmi les 5,9 millions estimés d’espèces terrestres, plus de **500 000** ont leur **habitat naturel dégradé**, ce qui menace leur survie sur le long terme.
- **10 %** des **espèces d’insectes** sont également **menacées**
- **680 espèces de vertébrés** ont **disparus** depuis le 16^e siècle
- **40 % des amphibiens** sont **menacés d’extinction**
- **Plus d’un tiers des stocks de poissons** ont été exploités **non durablement**
- **75 % de la surface terrestre** est considérablement **altérée** (impacts cumulatifs croissants sur 66 % de la surface de l’océan et **perte de 85 %** de la superficie des **zones humides**)
- **Un tiers** de la **superficie forestière mondiale a disparu**. (Majoritairement au profit de l’agriculture)
- Les **zones urbaines** ont plus que **doublé** depuis 1992
- Les **trois quarts de l’environnement terrestre** et environ **66 % du milieu marin** ont été significativement **modifiés par l’action humaine**.
- Environ **300-400 millions de tonnes** de métaux lourds, solvants, boues toxiques et autres **déchets industriels sont** déversés chaque année **dans les eaux du monde**
- Les engrais qui arrivent dans les écosystèmes côtiers ont produit plus de 400 « **zones mortes** » dans les océans, ce qui représente environ **245.000 km²** (superficie plus grande que celle du Royaume-Unis)

L'état de la biodiversité en Suisse :

De nos jours il y a une très forte détérioration de la biodiversité des milieux continentaux mais aussi aquatiques, principalement à cause des pressions exercées par l'activité humaine. **Nous dépendons des écosystèmes**, mais malheureusement leur santé se dégrade extrêmement vite. Nous sommes en train de ronger les fondements mêmes de notre économie.

La moitié des milieux naturels et un tiers des espèces sont menacées, tout cela par la **modification ou dégradation des habitats naturels par l'étalement urbain**, surexploitation des ressources naturelles, intensification de l'agriculture, gestion intensive des forêts, tout cela a un impact croissant sur le réchauffement climatique, mais malheureusement, nous oublions trop les conséquences de la perte de biodiversité sur le réchauffement climatique et à l'inverse. Mais nous dépendons presque complètement de la biodiversité (directement ou indirectement), c'est pour ça qu'il faut du changement pour ne pas aggraver encore plus la situation. Et surtout **nous ne pouvons pas dissocier la protection de la biodiversité de la lutte contre le changement climatique**, car ils sont étroitement liés.

Au moins 45 000 espèces répertoriées vivent en Suisse, le degré de menace a été évalué pour un quart d'entre elles : **35% de ces espèces sont menacées**, ce qui est un chiffre astronomique (Chiffres tirés du site internet de la Confédération Suisse).

8% des 167 types de milieux analysés par la liste rouge (liste nommant les espèces menacées) sont présents sur la liste rouge et 13% sont potentiellement menacés, parmi eux les **milieux aquatiques ainsi que les milieux liés à l'agriculture sont le plus menacés**. Les surfaces de prairies et de pâturages qui restent (75% ont déjà disparus) sont petites et isolées, ce qui entraîne localement la disparition de populations. Dans la grande majorité des sites de reproduction de batraciens qui sont d'importance nationale, l'offre de plans d'eau et d'habitats terrestres est trop faible, soit **71 % des milieux naturels liés à l'eau figurent sur la liste rouge**.

La conséquence la plus lourde du recul de la diversité des espèces est l'entraînement d'un **appauvrissement de la diversité génétique**. Puisque la diversité génétique est essentielle à une survie durable de chaque espèce, elle assure la reproduction et améliore également la résistance aux maladies et à l'adaptation aux conditions de vie. Donc les espèces qui ont une uniformité génétique sont beaucoup plus menacées d'extinction.

L'absence de petites structures comme des tas de branches, de prairies, de troncs ou des murgiers et de **sites de reproductions appropriés** est la **cause de la non-colonisation de milieux potentiellement favorables à la faune et à la flore. Le "propre en ordre" suisse tue la biodiversité**. Ce manque est surtout présent sur les surfaces forestières et agricoles.

L'agriculture conventionnelle, qui utilise 85,6 % (chiffre de 2017) **des terres agricoles en Suisse** détruit les sols et les empêche d'être fonctionnels en y injectant des pesticides, engrais et autres substances chimiques. Sans compter le labour qui détruit toutes les différentes couches terrestres. De plus, pour avoir une meilleure rentabilité, l'agriculture conventionnelle **détruit tous les endroits où il y a encore une biodiversité plus ou moins riche**, comme des haies ou autres structures pour animaux, ainsi que prairies ou surface de terre recouverte de végétation diversifiée. Donc il ne reste plus que des étendues de terres nues ou recouverte de grandes cultures, ce qui n'a aucun intérêt pour la biodiversité. Malgré qu'aujourd'hui 6% des surfaces agricoles sont gérées comme surface de promotion de la biodiversité (SPB), tous les indicateurs de la qualité écologique des surfaces agricoles sont mauvais. Citons par ex. la disparition continue d'espèces d'oiseaux liés à l'agriculture.

Les forêts sont à l'origine des endroits d'habitation et de reproduction pour beaucoup de petits mammifères, oiseaux et grands mammifères. Aujourd'hui **seulement 4,8 % des surfaces forestières en Suisse sont des réserves forestières**, c'est à dire que dans ces réserves, la biodiversité est prioritaire sur tous les autres intérêts liés à la forêt, ce qui assure un développement entièrement naturel de l'écosystème forestier. Mais malheureusement **95,2 % des forêts restent exploitées pour être rentables** et donc dégager un bénéfice par la **coupe de bois**, mais ce bénéfice se fait sur le dos de tous les êtres vivants qui y vivent, car la majorité des forestiers replantent des conifères, sans faire attention si c'est une espèce d'arbre adaptée à la biodiversité du milieu, il y a une plus petite densité d'arbres et uniquement des arbres jeunes, presque tous les arbres sont coupés avant de tomber d'eux même et ne permettent donc pas à des insectes de s'y abriter, de plus les forestiers ne laissent plus d'arbres au sol, qui sont très bénéfiques également pour les insectes .

Nous bétonnons toujours plus de surface terrestre tous les jours, pour construire des routes et des bâtiments, mais la majorité des villas avec jardin ne contiennent plus de plantes indigènes, comme des arbres, des haies ou encore un gazon, qui ne peuvent accueillir aucun autre être vivant.

En Conclusion **il ne reste presque plus d'endroits naturels de qualité**, sauf les quelques 4,8 % de surfaces forestières qui sont des réserves forestières et quelques jardins ou surface qui ont une bonne biodiversité, **la population n'est pas assez informée à ce sujet**, les magasins nous vendent / conseillent des espèces non-indigènes **et pas assez de mesures concrètes sont prises pour la biodiversité.**

Lien entre la biodiversité et le climat :

Lorsque la biodiversité décline, ce qui est fortement le cas actuellement, il y a un **dérèglement du cycle de la vie** car certaines espèces s'éteignent et cela impacte directement le réchauffement climatique, car certaines espèces et individus ne peuvent plus exercer leur rôle. Et donc, nous favorisons des espèces plus ou moins menacées et **évitons ainsi un déséquilibre qui amène au dérèglement climatique.**

Motivations :

Nous participons au concours de l'Atelier de l'énergie et du climat, car nous sommes à l'école de commerce, et nos enseignants de Technique & Environnement nous y ont inscrit.

(Mathilde) Je trouve ce projet intéressant et je trouve cela très bien de faire réfléchir les gymnasiens sur le climat et les énergies, car nous en entendons parler presque quotidiennement et le fait de s'apercevoir qu'il est possible de faire quelque chose, malgré nos connaissances très minimes dans ce sujet est très gratifiant et cela prouve que tout le monde peut faire quelque chose, à son échelle bien sûr. Pour ma part je suis née dans un environnement et dans une famille où l'écologie, le climat et la biodiversité est un sujet très commun, et donc cela me faisait plaisir de mettre mes savoirs à disposition.

(Tom) Je trouve ce projet extrêmement utile, en plus de cela je m'investis à 100% dans ce projet car j'adore les animaux. Et pour le reste, ma collègue Mathilde a tout dit.

(Loane) Je trouve ce projet intéressant et vraiment utile, cela m'a appris beaucoup de choses à propos de la biodiversité et ce fut très intéressant.

2. Recherche d'idées

Nos idées :

- Semer des prairies
- Installer ou construire un hôtel à insectes
- Installer des nichoirs à hirondelles et/ou martinets
- Construction d'abris à petite faune (hérissons, reptiles et amphibiens)
- Remplacement des haies de lauriers (le long de la nef des 2 côtés à l'intérieur) par des haies indigènes
- Plantation de bosquets d'arbustes et d'arbres
- Augmenter la biodiversité de l'étang
- Mettre le moteur de recherche "Ecosia" comme moteur de recherche par défaut sur tous les ordinateurs du gymnase
- Faire en sorte à ce que lorsque les vélos et les rameurs de la salle de fitness sont utilisés, l'énergie produite soit transformée en électricité
- Installer des vélos dans les cafétérias du gymnase, qui lorsqu'ils sont utilisés ils créent de l'énergie et au bout de x minutes x temps de wifi est accordé à la personne qui l'a utilisé
- Installation d'un mur végétalisé

Descriptions de nos idées :

Semence de prairies : Première idée et est devenu notre idée principale au début de la réflexion du projet, mais après renseignement des concierges, l'endroit où nous pensions les semer, il y en a déjà.

Installation d'un hôtel à abeilles : Également une idée qui est venue en même temps que les prairies, car ils sont étroitement liés, car les abeilles sont les des grands pollinisateurs, puis après maintes recherches sur internet, nous ne trouvons pas d'hôtel à insectes assez grand et solides pour notre projet, donc nous avons pensé à en construire un en classe. Mais après réflexions, nous avons abandonné cette idée de construction, car cela aurait été trop difficile de trouver tous les matériaux

et les inscrire entièrement dans le journal de projet. Donc nous avons fini par trouver une entreprise Suisse, qui construit des hôtels à insectes très grands et de très bonne qualité, qui ont fait l'unanimité. Les autres aspects positifs de ces hôtels-là, sont qu'ils sont faits main, réalisés par l'atelier menuiserie de la Fondation Eben-Hézer à Lausanne, qui accompagne les personnes handicapées. Et surtout, la totalité des matériaux utilisés pour les hôtels proviennent de Suisse, ce qui est bien plus écologique du bois à petit prix importé de l'autre bout de la planète et cela justifie également une partie du prix, qui est relativement élevé, en comparaison avec ceux déjà existants sur le marché.

Installation de nichoirs à hirondelles ou à martinets : C'était une de nos idées de départ, mais après avoir pris contact avec un ornithologue, il n'avait pas le temps de passer dans la semaine, c'est pour ça que cette idée n'est pas dans notre projet final. Nous pensions installer des nichoirs à martinets noirs ou à hirondelles de fenêtre, l'espèce dépendait des infrastructures du gymnase si elles permettaient d'accueillir tel ou tel espèce. Et également s'il y avait déjà des hirondelles dans les alentours, car elles nichent uniquement très près de leur ancien milieu de vie, elles ne se déplacent pas beaucoup. Et nous avons choisi ces deux espèces, car les deux sont menacées et ont de moins en moins d'habitats à disposition.

Création d'abris à petite faune : C'est une idée complémentaire à celle des haies et de l'étang, car les espèces qui y vivraient ont besoins également d'eau, de haies et de prairies (elles sont déjà présentes) nous installerions deux murgiers et trois tas de branches. Les murgiers permettent aux reptiles, comme la couleuvre, le lézard des murailles, aux amphibiens, comme es crapauds communs, les grenouilles rousses ou encore l'hermine ou les papillons (ex. petite tortue) s'il y en a déjà localement et aux amphibiens, comme la grenouille rousse, le triton alpestre ou encore le crapaud commun de s'y abriter. Les tas de branches sont très bénéfiques pour les hérissons, les tritons et la fouine ou autre mustélidé puisque le gymnase se situe en zone urbaine, il y aurait très peu d'espèces en voie de disparition qui viendraient dans les nouveaux aménagement, car elles ne sont pas assez répandues et ne viennent donc pas en ville, mais certaines espèces répandues, qui si elles s'installent pourraient amener des espèces plus menacées viendraient très facilement, car elles sont déjà localement et cherchent continuellement de nouveaux habitats, car ont beaucoup de possibilités de reproduction. Et donc si ces espèces-là s'installent dans ces structures elles permettent de tenir leur population et peut-être d'amener des espèces menacées et donc de freiner leur disparition.

Remplacement des haies de laurèle par des haies indigènes : Malheureusement les haies de laurèle sont les haies les plus vendues et conseillées par les paysagistes, mais elles sont exotiques, donc permettent à aucune espèce locale (Suisse et Européenne) de s'y loger, nourrir et reproduire, car elles n'ont pas les spécificités et la nourriture qu'on besoins des espèces d'ici. C'est pour ça que nous avons décidé de les dessoucher et de replanter à la place une haie champêtre, qui serait plus haute, donc qui capterait plus de CO₂, réduirait les îlots de chaleur en été et permettrait aux oiseaux et insectes par exemple de s'y installer.

Plantation de bosquets : En plus de la transformation des haies de laurèle en haie champêtre, nous planterions des bosquets à différents endroits libres ou déjà avec quelques arbustes, ou nous ajouterions des arbustes et des arbres. Ceci pour leur captation de CO₂, mais également pour leur atouts au niveau de la biodiversité, puisqu'ils ne seraient pas taillés, ils seraient hauts et profonds, ce qui permettrait à de nouvelles espèces d'oiseaux de s'y installer, car ils offrent de la nourriture, mais également de la sécurité, car un bosquet est très large et profond, donc les oiseaux, qui ont besoin de sécurité, principalement ceux qui sont moins dispersés pourront y nicher même si il y a des gymnasiens qui passent quotidiennement. Pour finir la plantation de bosquets permet d'empêcher les îlots de chaleur qui sont très problématiques en été, car les végétaux consomment de la chaleur et refroidissent l'air grâce à l'évaporation et offre une grande surface d'ombre qui atténue 850% de l'ensoleillement.

Augmentation de la biodiversité de l'étang : Malheureusement 85% des zones humides au monde ont disparues, c'est pour cela qu'il faut préserver celles qui restent, même si elles sont artificielles, si elles sont bien construites elles peuvent abriter une biodiversité très riche et qui manque énormément. C'est pour cela, qu'à la vue de l'étang du gymnase qui a une faible biodiversité et que pour les murgiers, une zone humide riche à côté est indispensable si nous souhaitons accueillir des batraciens / amphibiens. Donc nous voudrions rajouter des plantes aquatiques indigènes. L'enrichissement de l'étang aurait la même fonction climatique que celle des tas de branches et des murgiers.

"Ecosia" comme moteur de recherche par défaut sur les ordinateurs du gymnase : L'utilisant comme moteur de recherche sur nos appareils informatiques privés, nous avons eu cette idée. Mais d'après nos professeurs, nous ne pouvions pas le faire, il aurait fallu le faire dans la catégorie "sensibilisation" et nous voulions planifier des

choses concrètes et non essayer de changer les mentalités, malgré que cela soit très important de nos jours, cette catégorie ne nous motivait pas.

Énergie produite par les vélos et rameur de fitness transformée en électricité :
N'ayant aucune connaissance sur l'électricité et n'ayant pas de formation d'ingénieur ou formation équivalente, cela nous aurait demandé beaucoup plus de recherche que pour la biodiversité, sujet dont nous avons déjà des connaissances. Donc nous n'avons pas choisi cette idée, de plus l'électricité créée serait très faible, donc un rendement énergétique et climatique faible.

Pose de vélo permettant de "créer" une durée de wifi gratuit en l'utilisant :
C'est une idée que nous n'avons jamais vue, mais cela permettrait qu'une très petite quantité d'économie d'énergie, donc ce projet n'aurait pas vraiment changé quelque chose. + pas de connaissance en électricité

Installation d'un mur végétalisé : Malheureusement cette idée nous est venue trop tard, nous y avons pensé à la fin de la rédaction du journal de bord pour notre projet actuel, autrement elle aurait été choisie de suite. Elle est autant très bénéfique pour le climat, car les murs végétalisés captent beaucoup de CO₂, ils isolent beaucoup de la chaleur comme du bruit et ils sont très esthétique. Ces murs sont des très bonnes alternatives aux toits végétalisés et devraient être beaucoup plus présents et installés.

3. Notre projet

Définition de notre projet et objectifs :

Notre projet est dans la catégorie « Planification ».

Nous avons pour but d'atténuer les incidences négatives du réchauffement climatique par un enrichissement de la biodiversité. Une partie de notre projet ont impact direct sur le réchauffement climatique et plus particulièrement sur la réduction de carbone dans l'atmosphère. L'autre partie a un impact indirect sur le dérèglement climatique, c'est à dire que les structures installées ne réduisent pas directement des émissions de gaz à effet de serre, mais si les espèces auxquelles nous planifions de créer un habitat disparaissent à cause du manque d'habitats, de nourriture et du réchauffement climatique elles créeront un déséquilibre du cycle de la vie et auront un fort impact sur le dérèglement climatique, puisque chaque espèce sur terre a une fonction et a sa place, si l'une d'elle disparaît il y a un dérèglement, pour l'instant il n'est pas encore très visible par un humain lambda mais cela se dégrade très vite. Le taux d'extinction des espèces sans précédent et qui s'accélère est une catastrophe. Son impact est quasiment le même que celui du réchauffement climatique, mais se remarque moins pour le moment Mais malheureusement la population n'est pas assez informée et avertie sur cette extinction de masse et donc il n'y a pas assez de changements qui sont faits, c'est pour cela que nous avons choisi ce sujet, car si tout le monde fait sa part on peut faire bouger les choses, alors nous avons décidé d'aider le gymnase à faire un bout de sa part pour la biodiversité. Ce projet permettrait aussi de sensibiliser les gens, lorsqu'ils verront par exemple des jolies haies diversifiées avec des insectes dedans, il y a plus de chance qu'ils reproduisent ces haies chez eux.

Planification du projet :

Le but de notre projet est d'augmenter la population et le nombre d'habitats de différentes espèces comme les amphibiens, les reptiles, les insectes et les oiseaux en leur apportant des habitats naturels dans différent endroit du gymnase. Nous avons eu une semaine au gymnase consacrée entièrement à l'écriture de notre projet. Planifier différente solution afin d'attirer un maximum d'espèces différentes en leur construisant des habitats. Pour cela nous aurons besoin de contacter plusieurs personnes qui pourraient nous venir en aide si notre projet venait à se réaliser. Plusieurs personnes que nous avons contactées n'ont soit pas pu nous aider soit n'avaient pas le temps pour nous donner les informations nécessaires, dont nous avons besoin. Pour remédier à cela nous avons essayé de contacter d'autre personnes qui peuvent, elles aussi, nous aider. Il nous faudrait quelques milliers de francs si le projet venait à se réaliser pour financer l'achat de toutes les haies, arbres, arbustes et hôtel à insectes. Les coûts seraient assumés par le Gymnase de Nyon.

Les étapes les plus importantes :

Quoi	Durée du travail
Dessouchage installation de haie indigène et d'arbustes	Une semaine
Plantation des bosquets	1 semaine
Installation d'hôtel à insectes	Quelques heures
Recherche de matériaux pour les tas de bois et leur installation	1 jour
Recherche de matériaux pour les murgiers et leur installation	1 jour
Installation des plantes aquatique	½ journée à un jour

Plan détaillé des tâches :

Quoi	Qui
Dessouchage des haies de laurèle et plantation des haies indigènes à la place	Entreprise paysagiste « Denogent »
Plantation de haie indigène et de bosquets	Conciergerie
Installation d'un hôtel à abeilles	Conciergerie
Construction de tas de branches	Conciergerie et notre groupe de projet si besoin
Installation de murgiers	Conciergerie et notre groupe de projet si besoin
Installation des plantes aquatique	Conciergerie

Faisabilité :

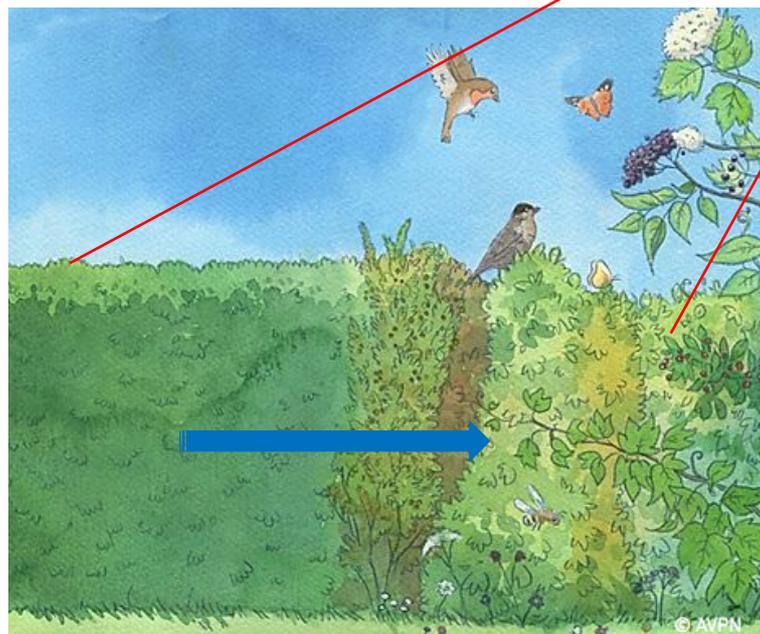
Selon nous les idées qui correspondaient le mieux à notre objectif, qui étaient faisables et nous plaisaient le plus, sont les idées qui sont présentes dans notre projet final, donc le dessouchage des haies de laurèle, puis plantation des haies indigènes à la place, la plantation de bosquets à différents endroits du gymnase, la plantation de plantes aquatiques dans l'étang et la création de murgiers et de tas de bois. La mise en œuvre de notre projet est totalement réaliste, demande quelques fonds, mais l'installation est facile et plutôt rapide. Il se pourrait que lors de la plantation des arbustes, les gymnasiens passent à travers pour couper et à ce moment-là, il faudrait installer une petite barrière. Si le gymnase n'a pas les fonds nécessaires pour notre projet, notre projet ne pourrait malheureusement pas être réalisé, mais à ce moment-là ils pourraient contacter des organisations ou associations pour l'environnement, qui pourraient éventuellement leur donner les fonds nécessaires, mais rien n'est sûr.

4. Mise en œuvre concrète

Dessouchage des haies exotiques et plantation des haies indigènes (N°1 et 2)

Le dessouchage, ainsi que la plantation des haies indigènes, seront entièrement faits par l'entreprise paysagiste « Denogent », que nous avons déjà contacté et qui seraient aptes et d'accord de faire ce travail, le dessouchage et la plantation dureraient une semaine. Les étapes seraient :

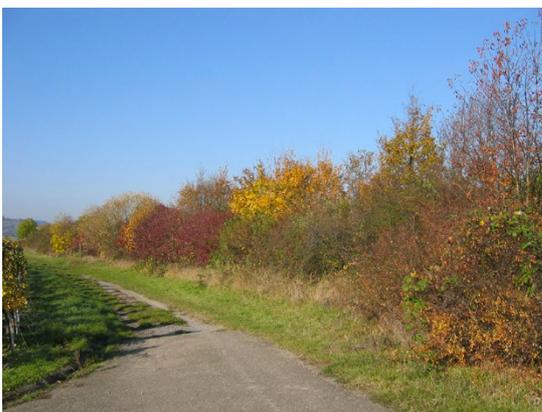
- Dessouchage de la haie actuelle
- Ameublissement du terrain
- Apport de la terre et d'engrais
- Plantation des arbustes



Haie de
laurelle,

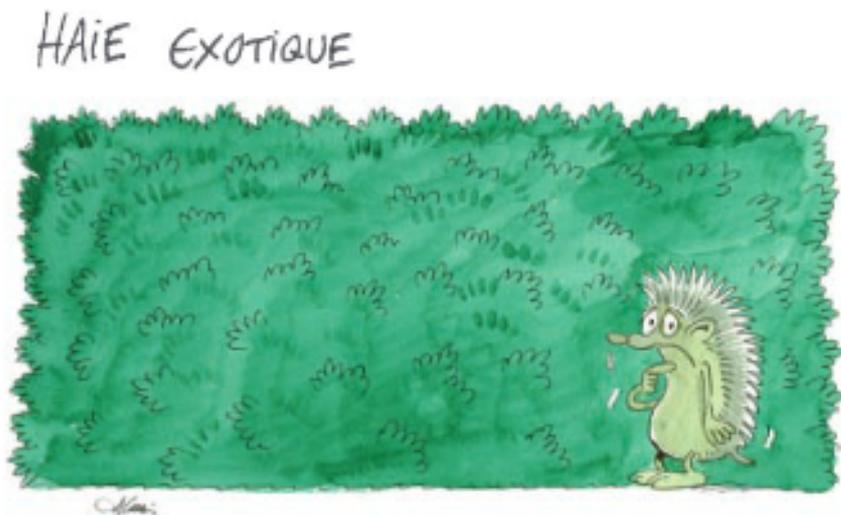
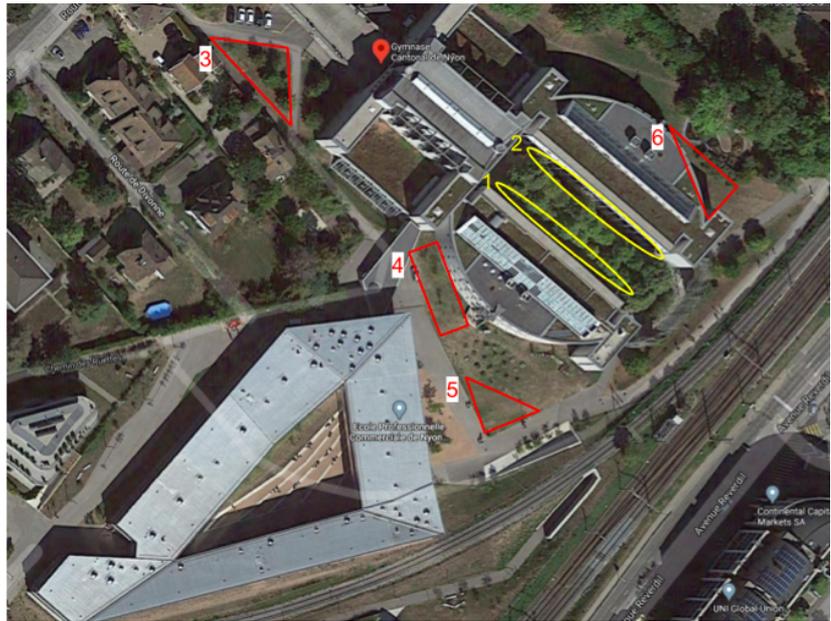
Haie
indigène

Illustration Emilie Vanvoisem, propriété de l'AVPN



Bel exemple d'une jolie haie indigène
et diversifiée

Plan chiffré des zones où il y aurait les haies indigènes et les bosquets :



Autre illustration de la différence entre la biodiversité d'une haie indigène et une haie exotique :

Voici un devis approximatif pour le remplacement des laurèles par des haies indigènes.



Denogent SA
Plus de 70 ans d'esprit Jardin

DENOAGENT SA PARCS - JARDINS - PISCINES
ARCHITECTURE PAYSAGERE - AMENAGEMENTS EXTERIEURS
ETUDES - REALISATIONS - ENTRETIEN
4, ROUTE DE L'ETRAZ CH-1197 PRANGINS
TEL 0041 - (0)22-361 44 18 FAX 0041-(0)22-361 52 06
www.denogent.ch info@denogent.ch

GYMNASE CANTONAL DE NYON
Route de Divonne 8
1260 NYON

A l'attention de Madame Mathilde SCHÄR

DEVIS N° 20-0136 / RD

Prangins, le 14 février 2020

Art.	Descriptif de l'ouvrage	Unité	Quantité	Prix unitaire	Montant
	Bâtiment "La Nef"				
	Remplacement des laurèles en pieds de façades sous les platanes, par des plantes indigènes 100 m' largeur 135 cm				
	Arrachage des laurèles + évacuation			estim.	3'000.00
	Ameublissement du terrain et apport de terre végétale, terreau et engrais			estim.	800.00
	Fourniture et plantation d'arbrisseaux indigènes hauteur 100/125 cm trois plants au m' soit environ 300 pièces			estim.	7'500.00
				Total Fr.	11'300.00
				TVA 7,7%	870.10
				Total TTC Fr.	12'170.10
	<i>Visitez notre site www.denogent.ch</i>				

Plantations de bosquets (N° 3, 4, 5 et 6)

Des bosquets, sont des groupements d'arbres et d'arbustes, ils ne sont pas aussi étroits que des haies, donc bosquet est profond. Ces bosquets seraient placés à différents endroits sur la propriété du gymnase, des endroits que nous avons choisis, car cela pourrait être intéressant d'y planter un bosquet pour des raisons biologiques, mais aussi esthétiques. Comme par exemple, à l'emplacement du bosquet n°3, nous avons choisi spécialement des arbustes qui ont beaucoup de fleurs en été. Mais nous avons également mis dans tous les emplacements, des « épines noires », qui ont des épines sur leurs branches, car ce sont en général sur les arbres à épines que les oiseaux construisent leur nid. Nous avons également prévu de planter 3 arbres fruitiers haute tige, car ils sont très intéressants pour la faune. Les bosquets seront particulièrement gros, c'est pour que les espèces, plus particulièrement les oiseaux, puissent y nicher et se sentir en sécurité, car en général ils sont près des chemins que prennent les gymnasiens, donc il y a très fréquemment du passage et du bruit. En général, lors de la plantation d'arbustes et d'arbre, certains meurent peu de temps après leur plantation, c'est pour cela que nous avons prévu une certaine marge concernant le nombre d'arbustes achetés. (Période la plus favorable à la plantation de plantes : novembre à mars). Voici le nombre exacte et l'emplacement exacte de chaque arbuste :

N°3, bosquet de : 20 arbustes + 2 chênes rouvres :

- 5 cornouillers sanguins
- 7 sureaux noirs
- 2 troënes
- 6 épines noirs
- 2 chênes rouvres
-

N°4, bosquet de 10 arbustes

- 3 viornes obier
- 3 cornouiller sanguin
- 3 eglantiers sauvage
- 1 épine noire

N°5, bosquet de 3 arbres et 10 arbustes

- 1 Chêne rouvre
- 1 Hêtre
- 1 Charme
- 3 épines noirs
- 3 viornes obier
- 4 nerpruns purgatif

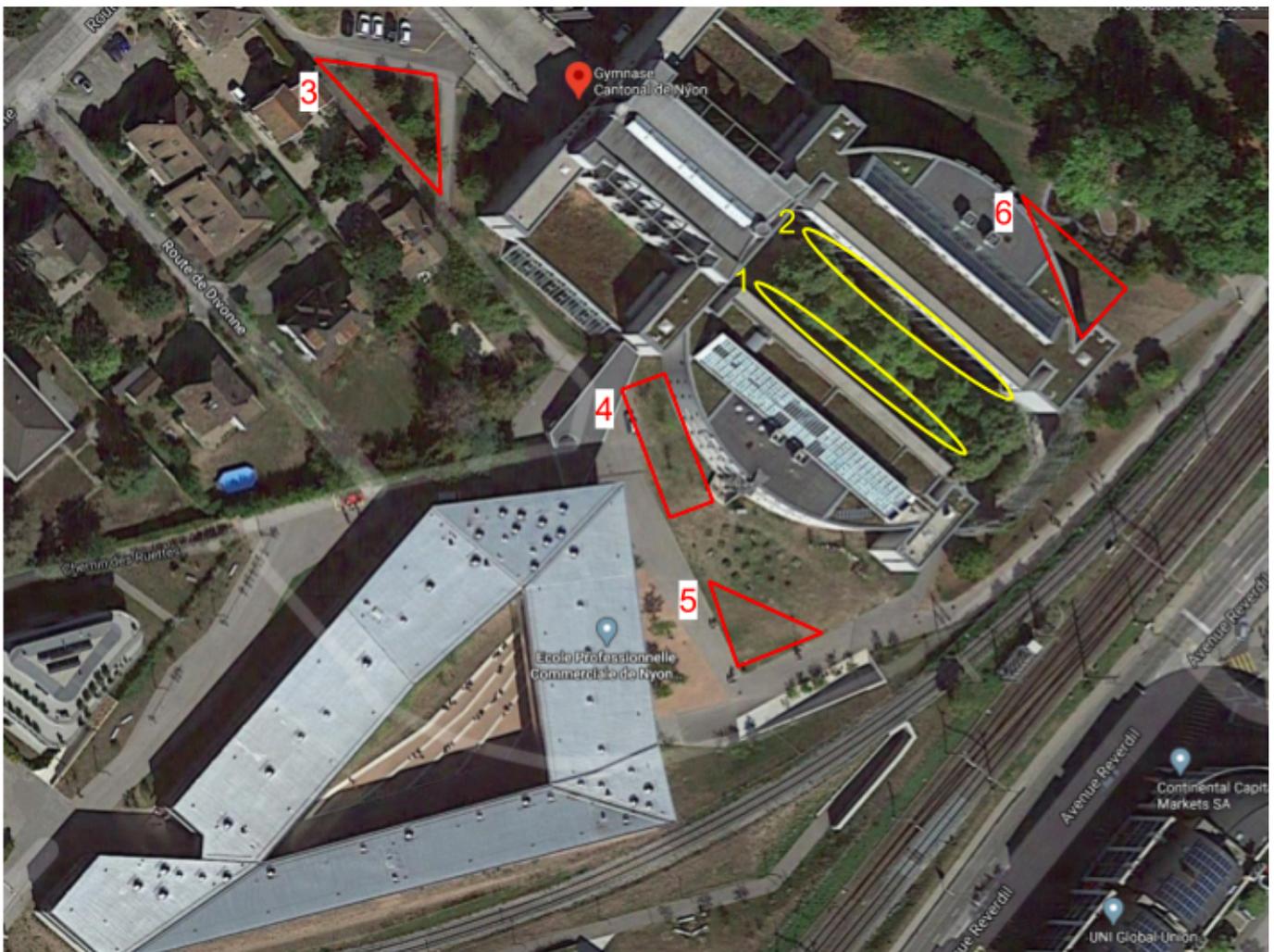
N°6, 3 fruitiers hautes tiges :

- 1 pommiers pomera haute tige
- 1 poiriers poire curé haute tige
- 1 cerisier magda haute tige

Les étapes sont :

- Achat des arbres et arbustes sur le site : www.plantes.ch
- Creuser les trous dans la terre, à l'emplacement des futures plantes de deux fois la largeur et la même profondeur que la motte de racines
- Planter les arbustes et les arbres
- Les arroser directement après la plantation, plusieurs minutes par plante
- Après la plantation : les semaines suivantes de la plantation arroser les plantes environ une fois par semaine (arrosage également en fonction de la météo)

Plan chiffré des surfaces avec plantation de haies et bosquets :



Installation d'un hôtel à abeilles

Puisque 75% de la production mondiale de nourriture dépend des insectes (pollinisation) dont la majorité d'entre eux sont des abeilles, il est important de leur offrir de nouveaux habitats, car la majorité de leur habitats naturels ont été détruits (sans compter les autres causes de leur extinction progressive) et avec l'urbanisation qui progresse très vite, beaucoup d'abeilles meurent ou ne se reproduisent tout simplement pas, car manque d'habitat adaptés. C'est pour ça qu'en complément des prairies déjà installées du côté Lausanne de la Nef, nous souhaiterions installer un hôtel à abeilles. Cet hôtel serait livré d'une entreprise Suisse, en Suisse Romande, par l'entreprise ; <https://hotel-abeilles.ch/> . Ils livreraient l'hôtel au gymnase, mais l'installation, à la vue du prix de l'installation, nous avons préféré que la conciergerie s'en charge, car ce n'est pas très compliqué et cela ne prend pas beaucoup de temps.

Pour son emplacement, il serait au milieu de la prairie, qui se situe à côté du bâtiment de la Nef, derrière l'étang et exposé plein sud.

Les étapes sont :

- Livraison après commande de l'hôtel
- Plantation des poteaux très profondément à l'endroit prévu, commandés précédemment sur Hornbach (voici le lien : <https://www.hornbach.ch/shop/Poteau-7x7x185cm-traite-en-autoclave-par-impregnation/7907552/article.html>)
- Visser l'hôtel aux poteaux
- Suivre les instructions du document « Où et comment installer mon hôtel à abeilles ? », expliquant précisément comment le faire :



Où et comment installer mon hôtel à abeilles ?



1. Choisissez un endroit dans votre jardin exposé **plein sud et à l'abris du vent**.
2. Munissez-vous d'**une masse, 1 piquet** en bois pour l'hôtel 2 étoiles et de **3 piquets** pour les hôtels 3,4 et 5 étoiles.
3. Enfoncez profondément le ou les piquets puis **vissez l'hôtel à abeille dessus**. Il est également possible de fixer votre hôtel contre une façade.
4. Il est conseillé d'aménager **un petit tas de sable** à proximité afin que les abeilles puissent l'utiliser pour aménager leur abris.



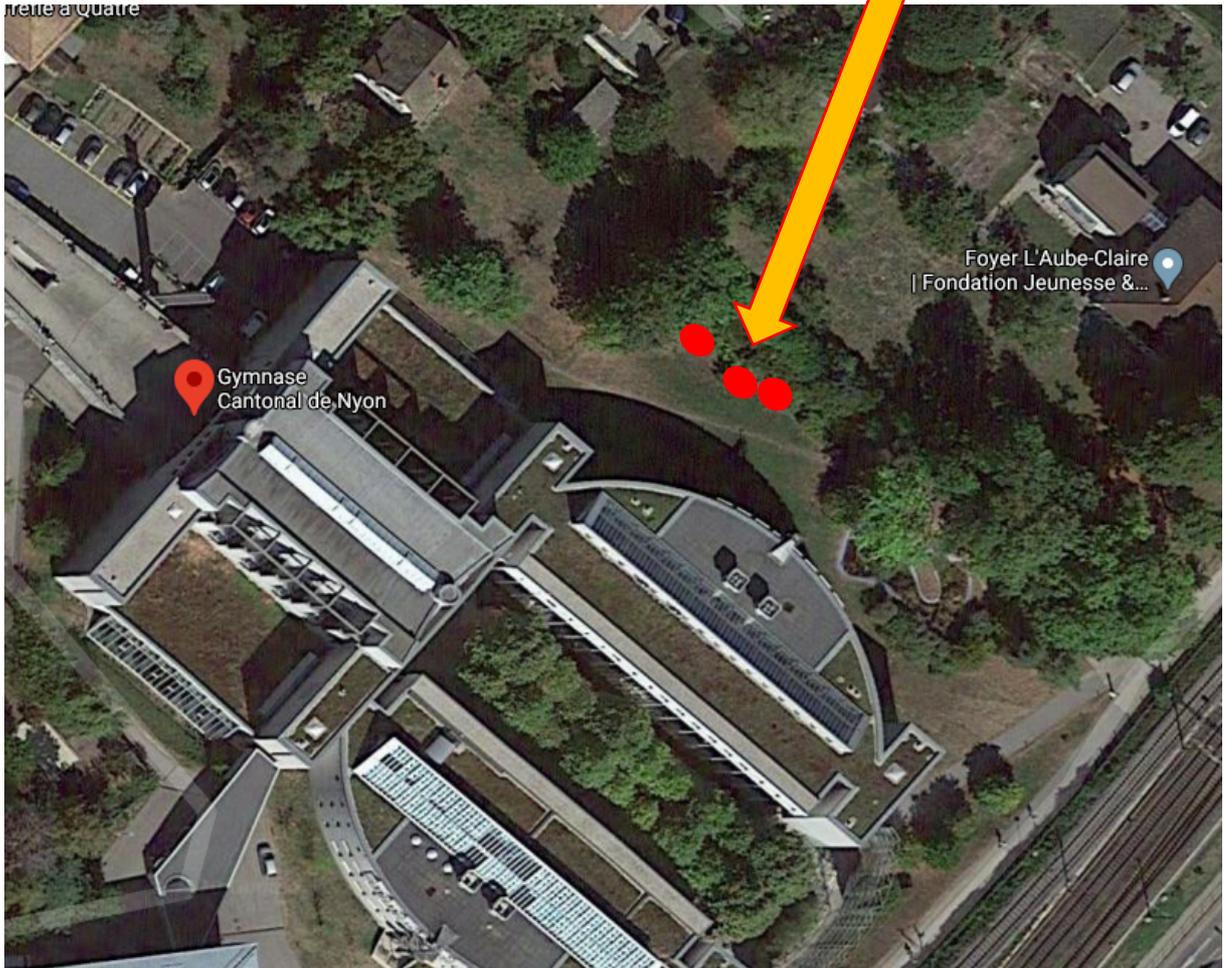
MILLE ET UN JARDINS → Chocolaterie 28, 1026 Echandens → tél: 021 701 97 07 → hotel-abeilles.ch → info@1001jardins.ch

Voici l'hôtel que vous avons choisi, son nom est : **Hôtel ******* , et voici ses mesures : 135x128x20cm



Construction de tas de branches

Ces tas sont très intéressants et importants pour beaucoup d'espèces et sont malheureusement très rares. C'est pour cela que nous avons décidé de planifier d'en créer 3 que qui seront installés de cette manière-là :



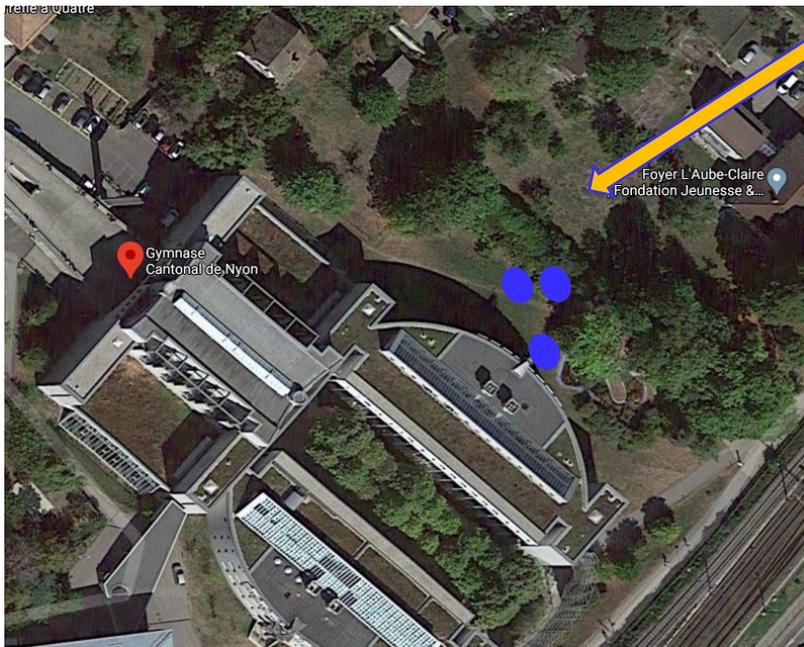
Les personnes qui les créeront, pourront chercher du branchage dans la forêt, le branchage doit être assez fin, cela ne doit pas être des gros bois. Si vous disposez u branchage de la découpe de haie indigène, cela convient tout à fait. Puis les entasser pour former un gros tas d'environ 1m au maximum de haut et 1-2m de large. Puis le laisser se développer et se tasser, ainsi que les animaux y entrer.



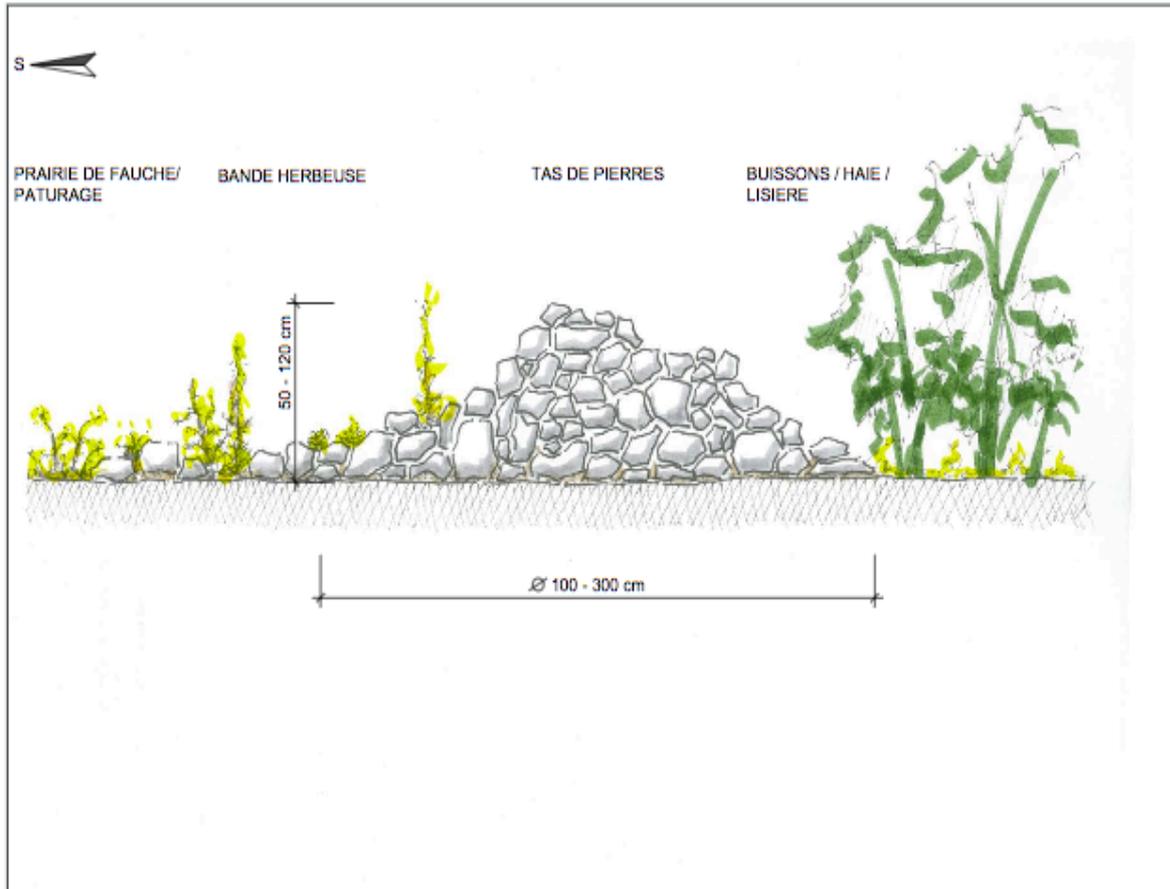
Exemple d'un tas de branche idéal

Construction de murgiers :

Les murgiers sont également des structures qui se raréfient de plus en plus, ce sont des tas de pierre permettant à également beaucoup d'espèces d'y loger. Ils seront placés à proximité de l'étang, car beaucoup d'amphibiens ont besoin de ce genre de structures en plus des zones humides. Donc ils seront complémentaires à l'étang. Voici leurs positionnements :



Les personnes qui les construiront, pourront, chercher les pierres chez un agriculteur, s'il / ils le souhaite / ent, car il en ramassent souvent en grande quantité dans leur champs, et cela les arrangerait également beaucoup de s'en débarrasser. Ou dans une gravière. Voici des exemples de murgiers bien construits et quelques instructions :



Plantation de plantes aquatiques :

La dernière partie de notre projet est la plantation de plantes aquatiques indigènes dans le bord de l'étang, car l'étang n'est pas aménagé, de sorte à être bénéfique pour la biodiversité, c'est pour cela que nous allons l'enrichir avec des laïches et des molinies.

Après avoir reçu la livraison de la commande les plantes sur www.plantes.ch , sortir les plantes de leurs pots et les installer sur le bord de l'étang en mélangeant les espèces entre-elles, il ne faut pas faire des amas d'espèces, c'est beaucoup moins bénéfique pour la biodiversité. Vous pourriez les planter tout le long du bord de l'étang sauf à un endroit, du côté du petit chemin en terre, il faudrait laisser 3-4 m de libre pour que les étudiants puissent continuer à l'observer et à faire des analyses s'il le faut. Puis remettre un peu de terre par-dessus leurs racines.



Plantes qui seraient plantées :



Carex riparia (Laîche des rives)



Carex pseudocyperus (Laîche Faux-Souchet)



Molinia caerulea Moorhexe

5. Calculs et Budget

Calculs :

CO2 qui sera capté en plus pendant toute la vie des végétaux :

- ARBUSTES : $20+10 +10+300 = 340$ arbustes - $340*20 = 6800$ kg de CO₂ captés par an - $6800*50 =$ **340 000 kg** de CO₂ captés dans la vie de tous les arbustes
- ARBRES : $2+3 = 5$ arbres - $5*50 = 250$ kg de CO₂ captés par an - $250*300 =$ **750 000kg** de CO₂ captés dans la vie des arbres
- FRUITIERS HAUTES TIGES : 6 fruitiers hautes tiges - $6*50 = 350$ kg de CO₂ captés par an - $350*100 =$ **3500kg** de CO₂ captés dans la vie des hautes tiges.

TOTAL = $340\ 000 + 3500 + 750\ 000 =$ **1 093 500kg / 1 093,5 t** de CO₂

Insectes qui y trouveront logement (nourriture et pourront s'y reproduire)
(estimation faite par un écologiste) :

- Hôtel à insectes : 200
- Haies et bosquets : 100 000
- Étang : 10 libellules
- Autres 1000

TOTAL = $200+100\ 000+10+1000=$ **101 210 insectes**

Nombre d'espèce et d'animaux qui y trouveront logement :

- **56-60 animaux**, dont **12-15 espèces**

Budget :

Quoi ?	Prix unité	Combien ?	Prix final
Hôtel à abeilles			1058.70
Hôtel à abeilles	985.00	1	985.00
Poteau 7x7x185cm traité en autoclave par imprégnation (Hornbach)	7.90	3	23.70
Livraison	50.00	1	50.00
Plantes aquatiques			384.80
Laîche sp (carex riparia)	9.60.00	10 bottes	96.00
Laîche sp (carex pseudocyperus)	9.60.00	10 bottes	96.00
Molinies	9.60.00	20 bottes	192.00
Dessouchage des haies et plantation des haies	12 000.00	1	12 000.00
Plantation des bosquets / arbustes			3000.90
Cornouiller sanguin	28.00	10	280.00
Sureaux noirs	36.00	7	252.00
Troënes	15.00	2	30.00
Épines noirs	36.00	10	360.00
Églantiers sauvages	25.00	3	75.00
Viorne obier	43.00	6	258.00
Nerprun purgatif	28.00	4	112.00
Chêne pédonculé	43.00	3	129.00
Hêtre foyard	72.00	1	72.00
Charme	24.00	1	24.00
Poirier poire curé haute tige	117.00	1	117.00
Pommier pomera haute tige	117.00	1	117.00

Cerisier magda haute tige	117.00	1	117.00
Total			15'385.70

4. Rapport du projet

Rétrospective :

En général, nous avons atteint nos objectifs malgré le fait que nous avons été confrontés à différents problèmes comme le manque de temps pour les entreprises avec lesquelles nous aurions aimé collaborer ou d'autres entreprises qui auraient dû nous rappeler mais qui ne l'ont pas fait, car très chargées. Pour remédier à ces problèmes nous avons contacté d'autres entreprises ou alors avons changé d'idée. Nous sommes satisfaits de notre projet puisque nous avons réussi à créer un projet réaliste qui pourrait vraiment améliorer la situation du gymnase en termes de biodiversité.

Prise de conscience :

Ce projet nous a permis de nous rendre compte qu'il est plutôt difficile de réaliser un projet aussi complet dans un laps de temps relativement court, puisqu'en général ce qui nous a empêché de faire certaines choses était le temps. Il a également permis à certaines personnes du groupe de prendre conscience de la situation de la biodiversité, qui est actuellement dans un état critique, ce projet nous a donc incité à faire des petits gestes pour l'écologie même si cela n'a pas l'air d'être quelque chose d'énorme, car si chacun fait sa part pour le climat / biodiversité nous pouvons tout changer, il faut juste que tout le monde participe.

Perspectives :

Nous espérons que la pollution va baisser et que plus de gens vont prendre conscience de la gravité de la situation afin qu'ils puissent eux aussi faire des gestes pour que l'on cesse de dégrader la planète comme on le fait actuellement. Le réchauffement climatique va en plus des dégâts sur la nature, jouer un rôle dramatique pour les populations à faible revenus puisqu'elles n'auront pas les moyens de remédier à ce problème et donc ils seront les premiers humains à subir les conséquences du réchauffement climatique. Notre responsabilité est d'essayer de freiner le réchauffement climatique en réduisant nos émissions de CO₂ et éventuellement de sensibiliser d'autres personnes.

Le réchauffement climatique et moi :

Nous espérons que la pollution va ralentir et que plus de gens vont prendre conscience de la gravité de la situation afin qu'ils puissent eux aussi faire des gestes pour que l'on cesse de dégrader la planète comme on le fait actuellement. Le réchauffement climatique va jouer un rôle dramatique pour les populations à faible revenus puisqu'elles n'auront pas les moyens de remédier à ce problème et donc ils seront les premiers à subir les conséquences du réchauffement climatique parmi les humains. Sans compter tous les autres êtres vivants qui ne cessent pas de subir les conséquences de nos actes tous les jours à cause du réchauffement climatique et de la perte de biodiversité. Notre responsabilité est d'essayer de freiner le réchauffement climatique et de réduire nos émissions de CO₂ et éventuellement de sensibiliser d'autres personnes.

Bibliographie :

- Confédération suisse, office fédéral de l'environnement. Biodiversité dans la forêt suisse. Disponible sous :
<https://www.bafu.admin.ch/bafu/fr/home/themes/biodiversite/info-specialistes/mesures-de-conservation-de-la-biodiversite/utilisation-durable-de-la-biodiversite/biodiversite-dans-la-foret-suisse.html> (10.01.2020)
- Rita Bütler Sauvain, Responsable de biodiversité en forêt. Qu'est-ce qu'une réserve forestière et à quoi cela sert-il ? Disponible sous :
http://cbovd.ch/images/stories/pdf/presentation_rita_butler_13102013_reserves_forestieres.pdf (10.01.2020)
- Bio Suisse, Le Bio en chiffres 2017. Disponible sous :
https://www.bio-suisse.ch/media/Ueberuns/Medien/BioInZahlen/JMK2018/bio_in_zahlen_17_f_final.pdf (10.01.2020)
- République et Canton de Genève, Actions et structure favorables à la biodiversité. Disponible sous :
<https://www.ge.ch/document/nature-favoriser-biodiversite-sites-protectes-milieus-naturels/annexe/0> (10.01.2020)
- Commune de Veyrier / Charte environnementale communale. Les haies indigènes. Disponible sous :
<https://www.veyrier.ch/sites/default/files/pdf/Annexe%204%20-%20Haies.pdf> (11.01.2020)
- Plantes.ch. Disponible sous :
<https://www.plantes.ch/> (11.01.2020)
- Confédération Suisse, Office fédéral de l'environnement. Etat de la biodiversité en Suisse. Disponible sous :
<https://www.bafu.admin.ch/bafu/fr/home/themes/biodiversite/info-specialistes/etat-de-la-biodiversite-en-suisse.html> (11.01.2020)

- Le Monde, Quel est l'état de la biodiversité. Disponible sous :
https://www.lemonde.fr/planete/article/2012/10/08/quel-est-l-etat-de-la-biodiversite_1771798_3244.html (12.01.2020)
- Office fédéral de l'environnement OFEV / État des milieux naturels en Suisse
<https://www.bafu.admin.ch/bafu/fr/home/themes/biodiversite/info-specialistes/etat-de-la-biodiversite-en-suisse/etat-des-milieux-naturels-en-suisse.html> (l'accès : 12.02.2020)
- Ecodev / Rapport Ipbes : Diagnostique sur l'état de la biodiversité
<https://ekodev.com/blog/On-en-parle/Rapport-IPBES-diagnostic-sur-l-etat-de-la-biodiversite> (l'accès : 12.02.2020)
- Mille et un jardin / Accueillez des abeilles dans votre jardin et lutez contre leur disparition <https://hotel-abeilles.ch/> (l'accès : 12.02.2020)
- Notice pratique petites structures-Murgiers
https://www.idealhorizon.ch/fileadmin/user_upload/www.idealhorizon.ch/Documents/PDF/Fiches_techniques/Fiches_BirdLife_ou_autres/Karch_Note_pratique_Murgiers.pdf Andreas Meyer, Goran Dušej, Jean-Claude Monney, Herbert Billing, Murielle Mermod, Katja Jucker, Maximilien Bovey / Notice pratique petites structures
- Murgiers
https://www.idealhorizon.ch/fileadmin/user_upload/www.idealhorizon.ch/Documents/PDF/Fiches_techniques/Fiches_BirdLife_ou_autres/Karch_Note_pratique_Murgiers.pdf (l'accès : 13.02.2020)
- Ecotree la nature a de la valeur / Combien de CO2 absorbe un arbre
<https://ecotree.green/blog/combien-de-co2-absorbe-un-arbre> (l'accès : 13.02.2020)
- Ipbes / Communiqué de presse : Le dangereux déclin de la nature : un taux d'extinction des espèces « sans précédent » et qui s'accélère
<https://ipbes.net/news/Media-Release-Global-Assessment-Fr> (l'accès : 13.02.2020)
- Canton du Valais / Guide pratique pour la biodiversité
https://www.vs.ch/documents/408590/415579/2302_04+Guide+pratique+biodiversit%C3%A9/330091f5-20ca-4256-b6b2-8e1aa60221b3 (l'accès : 14.02.2020)

- République et canton de Genève / Stratégie cantonale d'adaptation aux changement climatique / Disponible sous : <https://www.ge.ch/document/presentations-atelier-ndeg1-ilots-chaueur/annexe/1> (l'accès : 13.02.2020)
- Pro natura : Planter des haies indigènes <https://anieres.ch/wp-content/uploads/2018/12/Plantations-haies-indig%C3%A8nes-d%C3%A9pliant-Pronatura.pdf> (l'accès : 14.02.2020)
- Sciences naturelles Suisse / milieux aquatiques : https://sciencesnaturelles.ch/topics/biodiversity/about_biodiversity/zustand_und_entwicklung/gew_sser_und_feuchtgebiete (l'accès : 14.02.2020)
- Sciences naturelles : https://sciencesnaturelles.ch/topics/biodiversity/about_biodiversity/zustand_und_entwicklung/gew_sser_und_feuchtgebiete (l'accès : 14.02.2020)
- Biodivers : Fichier: Benjeshecke-öhringen.jpg <https://biodivers.ch/fr/index.php/Fichier:Benjeshecke-%C3%B6hringen.jpg>
- (Photo annexe) Photo de biodiversité : Green-valais.ch / Biodiversité et biodiversité valaisanne : <http://www.green-valais.ch/fr/biodiversite.html>
- (Photo annexe) Photo d'hôtel à abeilles : photo envoyée par mail, par : <http://www.1001jardins.ch/>