



SCHWEIZER JUGEND FORSCHT
LA SCIENCE APPELLE LES JEUNES
SCIENZA E GIOVENTÙ
SCIENZA E GIUVNETETGNA

Guide pour des travaux de projets novateurs, scientifiques de niveau secondaire II (gymnases et écoles professionnelles spécialisées)



Table des matières

1. REMARQUES PRÉLIMINAIRES.....	2
2. QUE DÉSIGNENT DES PROJETS NOVATEURS, SCIENTIFIQUES?	2
3. EXIGENCES RELATIVES À UN TRAVAIL DE PROJET.....	2
4. MANIÈRE DE PROCÉDER SYSTÉMATIQUE.....	3
4.1 ETAPES DE TRAVAIL POUR LA RÉALISATION D'UN TRAVAIL SCIENTIFIQUE	3
4.1.1 <i>Choix de la thématique.....</i>	3
4.1.2 <i>Niveau actuel de la connaissance et de la technique</i>	3
4.1.3 <i>Ta propre contribution à l'innovation.....</i>	4
4.1.4 <i>Formulation d'une hypothèse.....</i>	5
4.1.5 <i>Planification.....</i>	5
4.1.6 <i>Réalisation</i>	8
4.1.7 <i>Représentation écrite</i>	8
5. LANGUE, REPRÉSENTATION, CITATIONS ET INDICATIONS DES SOURCES14	6.
EXPOSÉ.....	17
7. GLOSSAIRE	19
8. CRITÈRES D'ÉVALUATION DE LA SCIENCE APPELLE LES JEUNES	20

1. Remarques préliminaires:

Le guide de la Fondation *La Science appelle les jeunes* s'adresse aux élèves de niveau secondaire II. Nos conseils et suggestions doivent t'aider à projeter, à réaliser/organiser et à rédiger des travaux de projets novateurs et/ou scientifiques.

Notre guide se comprend comme un recueil de directives, tant pour les travaux de projet pour l'école que pour les travaux de concours dans le cadre du Concours National de *La Science appelle les jeunes*.

- **Remarques relatives au présent texte:**
langage non sexiste: pour des raisons de simplicité, la forme masculine est généralement utilisée dans le présent texte. Toutefois, les deux sexes sont invariablement désignés.
- Liens: les concepts marqués en tant que liens dans le texte renvoient directement à la page du glossaire.

2. Que désignent des projets novateurs, scientifiques?

Aristote, l'un des fondateurs de la pensée scientifique moderne, avait déjà appréhendé le projet scientifique dans la Grèce antique de la façon suivante: il doit être compact et ne doit contenir ni pétitions de principe, ni contradictions/ambiguïtés en termes de logique. Un projet scientifique et/ou novateur repose sur une manière de procéder systématique et sur des résultats empiriques fondés sur l'expérience scientifique. Les résultats correspondants doivent être restitués avec impartialité et objectivité. Dans le langage quotidien, la définition en serait: «Le travail scientifique [et novateur] consiste en la satisfaction systématique et compréhensible de la curiosité» (Manuel R. Theisen).

3. Exigences relatives à un travail de projet

Compréhensibilité

Les résultats des recherches et des mises au point doivent pouvoir être compris. Mais il peut arriver que les conditions d'essai ne puissent être totalement contrôlées et que différents expérimentateurs obtiennent de menues différences, qui se répercutent ensuite sur les résultats. En revanche, les résultats ainsi que le chemin pour y arriver – y compris la description la plus exacte possible des modalités d'essai – doivent toujours pouvoir être compris par des spécialistes/experts. Ainsi par exemple, les concepts utilisés doivent être clairement définis pour exclure tous problèmes d'interprétation. Les sources relatives aux connaissances (préalables) doivent également être indiquées avec précision.

Fiabilité

Les procédures utilisées doivent être fiables. Concrètement, en cas de répétition des essais dans les conditions indiquées, les mêmes résultats doivent pouvoir être obtenus et les mêmes déductions doivent pouvoir être faites. Cette règle s'applique également si la répétition desdits essais s'avère difficile, par exemple pour les problématiques relevant des sciences sociales.

Validité

Les résultats et conclusions doivent se rapporter directement à la problématique et à l'étude. Les circonstances, les faits et les déductions logiques doivent être séparés de manière claire des hypothèses et points de vue. Le lecteur doit pouvoir distinguer, à partir du texte, les déductions logiques des hypothèses/suppositions de nature spéculative.

Loyauté/Bonne foi

Les travaux scientifiques exigent loyauté et bonne foi. La manipulation ou la falsification et l'usage erroné intentionnels (mais également non-intentionnels) de données, de résultats et de faits sont déloyaux et ne sont donc pas autorisés. La même règle s'applique aux plagats et à l'utilisation de

résultats de tiers sans que les tiers en question ne soient cités.

4. Manière de procéder systématique

4.1 Etapes de travail pour la réalisation d'un travail scientifique

- **Choix de la thématique, invention d'idées (techniques de créativité)**
- **Formulation de la/des problématique/s relative/s à ce sujet**
- **Réflexions sur la signification de la thématique**
- **Formulation d'une hypothèse**
- **Phase de planification et de saisie systématique des connaissances établies sur le sujet**
- **Choix de la/des méthode/s d'étude pour la vérification de l'hypothèse**
- **Collecte, compte-rendu et évaluation systématique des données**
- **Présentation écrite du travail de projet scientifique**

4.1.1 Choix de la thématique

Si la thématique n'est pas prédéfinie, tu peux en principe choisir n'importe quel sujet en rapport avec la vie, la technique ou la science.

Réfléchis à tes centres d'intérêts et atouts, quels sont-ils?

Peut-être fais-tu partie du type expérimental-crétatif, qui met volontiers ses propres idées en application. Ou tu apprécies le contact humain et tu souhaiterais réaliser des entretiens. Peut-être souhaites-tu étudier un phénomène de manière tout à fait pratique – par exemple la qualité de l'air dans le quartier où tu habites.

Discute de tes idées avec d'autres personnes.

Discute de ton projet avec des collègues, des formateurs, des enseignants, des parents etc. – tout d'abord de manière absolument non-systématique. L'idée de génie, le déclic vient souvent de façon inattendue: soit donc «ouvert» pour ce moment important. Le courage dans la fantaisie peut mener à l'originalité dans l'idée.

Prends des notes de tous ces entretiens et discussions. Les idées, suggestions, noms de personnes et remarques s'oublient très facilement.

4.1.2 Niveau actuel de la connaissance et de la technique

Tu as maintenant choisi un sujet provisoire. Informe-toi – à ce stade – de manière approfondie sur le niveau actuel de la connaissance et de la technique avant de définir ton propre projet novateur. Découvre quelles problématiques ont déjà été traitées sur ton sujet.

Tu éviteras ainsi d'investir ton énergie dans quelque chose que d'autres ont déjà fait avant toi («inventer une deuxième fois la roue») et tu trouveras la niche pour ton propre travail novateur.

Spécialistes/Experts

La solution la plus efficace pour avoir un aperçu des sujets de recherche et de spécialité consiste à effectuer des entretiens bien préparés avec des spécialistes/experts, des enseignants etc. Ceux-ci peuvent te fournir de précieuses informations de base, par exemple sur le niveau de la connaissance et de la technique, les ouvrages de référence, la faisabilité, l'investissement en temps, d'autres approches de solution etc.

Internet

Aujourd'hui, Internet est la source la plus complète d'informations. Mais attention: parce que l'origine des informations sur Internet est souvent inconnue ou non-indiquée, les inexactitudes, erreurs,

déclarations et démarches non-scientifiques y sont nombreuses. Consulte des spécialistes/experts et vérifie la fiabilité de la page Internet, par exemple en comparant au moins trois sources différentes sur le même sujet (également valable pour Wikipedia). Si tu trouves les mêmes indications sur toutes les pages, tu peux en déduire – avec une certaine assurance – que les réponses sont justes. Sur www.sjf.ch, tu trouveras en outre des liens vers des pages d'accueil scientifiques qui pourront t'être utiles.

Livres

Pour la recherche de la littérature correspondante, nous te recommandons tout d'abord de consulter des cours généraux, des ouvrages de référence ou des manuels qui t'ont par exemple été recommandés par des spécialistes/experts. Ainsi, tu pourras «accéder à» la littérature spécifique/technique – par exemple dans des bibliothèques.

Bibliothèques

En plus des articles électroniques sur Internet, les bibliothèques, les catalogues électroniques et les registres de mots-clés constituent aujourd'hui encore une précieuse source d'informations. Si tu as accès à une haute école ou à un institut de formation spécifique, effectuer une visite vaut le détour. En effet, même si tu n'es pas toi-même membre de ces institutions et abonné à leurs services, tu peux bénéficier de différentes prestations au sein de ces établissements. Si tu as des doutes concernant la recherche ou la commande de documents, de livres et de revues, adresse-toi à des spécialistes/experts «maison». Ils t'aideront volontiers.

Littérature scientifique et spécifique/technique

Seule l'étude de la littérature spécifique/technique te permettra de découvrir que d'autres que toi ont déjà traité le domaine que tu as choisi. Ne te laisse pas décourager: le sujet que tu as choisi n'a probablement pas encore été étudié sur le plan des aspects qui te paraissent importants? Peut-être tes travaux te donneront-ils l'opportunité de nouer de nouveaux contacts et de tirer les leçons d'erreurs déjà faites? Tu éviteras ainsi de reproduire les erreurs commises par d'autres personnes dans le passé. Et tu éviteras aussi les pièges dans lesquels d'autres personnes sont déjà tombées.

Même si tu confirmes la valeur d'une **méthode**, d'une construction ou d'une opinion de notre temps avec tes travaux en les combinant à de nouveaux aspects, il s'agit d'un résultat. La recherche et l'innovation sont dynamiques et continuent à se développer en permanence.

Liste des sources

Etablis dès le départ, pour la recherche d'ouvrages de référence et de sources, une liste d'ouvrages de référence et de sources. Tu te feras ainsi plus rapidement une idée du sujet et tu sauras à tout moment ce que tu as déjà vérifié.

4.1.3 Ta propre contribution à l'innovation

Maintenant, tu définis ta propre contribution à l'innovation. Par conséquent, après avoir étudié en profondeur la matière, tu dois délimiter le sujet choisi à une problématique claire. Tu fixes ainsi précisément ce que tu souhaites étudier et traiter. La problématique (éventuellement composée de plusieurs questions) doit contenir une petite innovation qui t'est propre et pouvoir être résolue dans les temps impartis. Une problématique claire t'aide à t'y retrouver de manière précise dans ton domaine de recherche ou d'innovation. Tu circonscris ainsi avec exactitude ce que tu souhaites étudier et traiter et ce qui est «hors cadre». Cependant, la règle suivante s'applique dans tous les cas: mieux vaut traiter soigneusement un sujet limité que superficiellement un sujet vaste.

Exemples de problématiques non appropriées (imprécises, trop vagues)

- Comment vit le bouquétin?

- Comment puis-je construire un robot?
- Faut-il de l'informatique dans la circulation routière?
- Intégration d'étrangers

Exemples de problématiques appropriées (claires et précises)

- Comment se comportent les bouquetins au zoo pour faire respecter la hiérarchie dans le groupe?
- Comment puis-je construire un robot qui empile automatiquement la vaisselle sur la table?
- Comment optimiser la commande des feux de signalisation lumineux dans la circulation pour les transports publics et privés?
- Comment appréhender les thèmes complexes de la migration et de l'intégration au quotidien et quelle est la situation actuelle dans la région d'Aarau?

4.1.4 Formulation d'une hypothèse

Il pourrait s'avérer pertinent de réfléchir dès ce stade à une réponse possible à ta problématique. Cette démarche s'appelle «établir une hypothèse». Ta question pourrait par exemple être la suivante: «Pour quelle raison le nombre des espèces d'oiseaux a-t-il diminué dans nos zones d'habitation?», une hypothèse possible serait: «Les habitats typiques, aujourd'hui majoritairement recouverts de pelouses et de buissons coupés courts, offrent un espace vital restreint pour les oiseaux.»

Une hypothèse peut éventuellement t'aider à mieux délimiter ton sujet. En l'occurrence, l'objectif de ton travail serait de contrôler l'hypothèse. Mais formuler une hypothèse peut également te bloquer dans le sens où tu peux alors adopter une position partielle qui t'empêche de poser un regard objectif sur l'inattendu. Si tu décides d'établir une hypothèse, celle-ci peut s'avérer juste ou fautive une fois ton travail terminé. Elle ne doit donc pas nécessairement correspondre à la «bonne réponse» à ta problématique.

4.1.5 Planification

La phase suivante dans le processus de travail consiste à élaborer un programme de travail. Dans ce programme de travail, tu détermènes le contenu et la dépense correspondante en temps pour les différentes étapes de travail. Prévois suffisamment de temps pour les différentes étapes de travail. La planification du travail est fonction de la démarche choisie eu égard au projet.

Exemples de programmes de travail

Dans ce qui suit, nous esquissons une proposition pour un programme de travail de sciences humaines et pour un programme de travail de sciences naturelles ou techniques. Les techniciens, les scientifiques versés dans les sciences naturelles et humaines travaillent de manière différente sur le plan de la méthode, les différentes étapes de travail ne sont donc pas toujours en correspondance.

Ces propositions ont pour unique objectif de te servir de point d'ancrage. Nous attirons ton attention sur le fait que chaque programme est établi individuellement et doit être adapté à ton sujet et à ta manière de travailler.

A. Programme de travail pour un projet de sciences humaines

1. Sélection de la thématique

- Collecter des idées, éventuellement établir des esquisses ou une carte heuristique (arbre à idées)

ou Mind Map)

- Discuter de ces idées avec des spécialistes/experts, des formateurs, des enseignants, des parents, des collègues etc.
- Rassembler les informations collectées (entretiens avec des spécialistes/experts, liste des principaux ouvrages de référence, Internet etc.)

2. La contribution propre à l'innovation

- Présenter de manière détaillée la/les problématique/s choisie/s
- Obtenir d'autres informations (recherches, ouvrages de référence, recherche de matériel etc.)
- Discuter de la thématique avec des spécialistes/experts de manière approfondie, éventuellement rechercher de nouvelles sources
- Formuler la problématique exacte/question directrice
- Etablir une disposition (structure affinée du travail)

3. Organisation

- Etablir un calendrier
- Développer des contacts avec des spécialistes/experts
- Lire des ouvrages de référence
- Ebaucher des esquisses de plan (concept préalable ou global)

4. Exécution

- Formuler des questions et thèses propres de manière critique
- Analyser et traiter l'ensemble des sources
- Etudier et intégrer les ouvrages de référence
- Elaborer une argumentation propre
- Discuter avec des spécialistes/experts
- Eventuellement conduire des entretiens
- Contrôler, de manière critique, les questions essentielles, les hypothèses et l'argumentation propre

5. Evaluation

- Discuter des différents points de vue et les confronter
- Analyser et évaluer les données collectées (issues des ouvrages de référence et éventuellement des entretiens), et rester ce faisant ouvert à des résultats inattendus

6. Discussion et conclusions

- Consigner par écrit les données collectées de manière ordonnée et systématique
- Comparer les résultats personnels avec les ouvrages de référence
- Comparer les résultats obtenus avec les attentes/hypothèses personnelles
- Formuler des conclusions claires

7. Rédaction et déduction

- Elaborer une version complète du travail
- Confier cette version à d'autres personnes pour lecture ou correction, à des professionnels, des scientifiques etc. Demander des commentaires.
- Vérifier à nouveau le titre et le concept

8. «Dernière touche»

- Intégrer des améliorations
- Etablir la version finale du travail
- Vérifier la liste des ouvrages de référence
- Ajouter les remerciements
- Rédiger le résumé (abstract)

- Préparer la présentation
- Etablir la version finale du travail, l'imprimer ou en tirer les épreuves

B. Programme de travail pour un projet de sciences naturelles ou techniques

1. Sélection de la thématique

- Collecter des idées, éventuellement établir des esquisses ou une carte heuristique (arbre à idées ou Mind Map)
- Discuter de ces idées avec des spécialistes/experts, des formateurs, des enseignants, des parents, des collègues etc.
- Dresser la liste des principaux ouvrages de référence et réunir d'autres informations

2. La contribution propre à l'innovation

- Formuler la problématique précise
- Introduire des détails quant à la thématique choisie, effectuer des recherches et étudier la littérature correspondante
- Préparer avec minutie les entretiens avec les spécialistes/experts ou scientifiques compétents etc.
- Réfléchir dès ce stade aux questions suivantes:
 1. Quelles méthodes et techniques sont à ma disposition? Lesquelles conviennent le mieux à ma problématique?
 2. A quels aspects devrai-je porter une attention particulière sur le plan de mes essais/mes observations/ma manière de procéder?
 3. Comment puis-je consigner mes observations (définition d'un protocole approprié)?
 4. Combien d'essais dois-je effectuer pour obtenir un résultat parlant?
 5. A quels résultats dois-je m'attendre?
 6. Comment pourrai-je évaluer les résultats? De quels programmes informatiques ai-je besoin à cet effet?
- Etablir un programme d'essai ou de construction précis, avec calendrier des tâches
- Construire les premiers prototypes/premières maquettes, effectuer des essais préalables (ensuite, réfléchir éventuellement de nouveau à la problématique précise/à l'hypothèse/à la méthode ou l'affiner)

3. Organisation

- Ebaucher la manière de procéder
- Etablir un calendrier
- Eventuellement mettre sur pied une équipe avec des collègues
- Prendre contact avec des institutions, des entreprises et des spécialistes/experts
- S'informer plus amplement sur le niveau actuel des connaissances
- Etudier en profondeur des ouvrages de référence et des documents originaux
- Examiner les solutions et plans existants
- Eventuellement rechercher des postes de travail dans des écoles, instituts ou entreprises

4. Exécution

- Réaliser des essais de construction, en laboratoire ou sur le terrain
- Eventuellement construire des maquettes
- Collecter les observations
- Enregistrer toutes les données brutes
- S'entretenir avec des spécialistes/experts
- Vérifier très régulièrement le programme d'essai, de construction et le calendrier, le corriger éventuellement

5. Evaluation

- Faire un compte-rendu, présenter et évaluer les données collectées et expériences acquises (observations, essais en laboratoire, essais de construction, données provenant d'ouvrages de référence), rester ce faisant ouvert à des résultats inattendus. Ne pas oublier les statistiques!
- Rédiger le chapitre «Matériel/Supports et méthodes» et «Résultats» (uniquement présenter, décrire et expliquer les résultats, pas de discussion, pas de conclusions)
- Choisir la meilleure forme de représentation des résultats, par exemple tableau, graphique, description, photo, plan etc. Uniquement présenter en détail les résultats les plus importants, «se contenter» de décrire les résultats accessoires.

6. Discussion et conclusions

- Présenter – de manière correcte – les données collectées dans le chapitre «Résultats»
- Rédiger le chapitre «Discussion et conclusions»: discuter des résultats, peser le pour et le contre et comparer avec les indications des ouvrages de référence et les attentes propres
- Tirer des conclusions propres et formuler éventuellement des hypothèses, mais les identifier clairement en tant que telles

7. Rédaction de la version finale

- Etablir, à partir du premier jet, la version finale du travail
- Confier cette version à d'autres personnes pour lecture ou correction; solliciter les commentaires de spécialistes/experts, de scientifiques
- Rédiger le résumé (abstract)

8. «Dernière touche»

- Mettre la dernière touche pour les constructions
- Intégrer des améliorations sur le plan du contenu et de la langue
- Vérifier une dernière fois la liste des ouvrages de référence
- Ajouter les remerciements
- Préparer la présentation
- Etablir la version finale du travail, l'imprimer ou en tirer les épreuves

4.1.6 Réalisation

Lors de la réalisation du travail, tu montres que tu es capable de procéder scientifiquement et de travailler systématiquement. Le programme de travail t'indique en l'occurrence l'idée directrice, afin que tu ne t'écartes pas du chemin tracé. Veille à travailler et à argumenter de manière vérifiable et compréhensible. Interroge-toi en permanence sur ta propre manière de voir et de faire les choses et adapte-la éventuellement au cours de ton travail.

Travaille de façon aussi autonome que possible. Dans ton travail, ce sont tes capacités à mettre en œuvre tes propres idées et à développer tes propres points de vue qui seront évaluées.

Conserve les données collectées de manière à pouvoir ultérieurement faire des déductions et à éventuellement vérifier l'/les hypothèse/s que tu as formulée/s.

4.1.7 Représentation écrite

Pour structurer un travail de projet, nous te recommandons de te conformer à la forme ci-dessous. Mais naturellement, il peut être nécessaire – en fonction du sujet ou du domaine – de s'écarter de cette représentation.

1. Page de titre
2. Table des matières
3. Préambule
4. Synthèse/Résumé (abstract)
5. Introduction
6. Matériel/Supports et méthodes (manière de procéder)
7. Résultats
8. Discussion
9. Liste des abréviations et glossaire
10. Liste des sources et des ouvrages de référence
11. Annexe

1. Page de titre

La page de titre contient le titre complet et le sous-titre de ton travail. Le titre doit être formulé de manière concise et éveiller la curiosité: il constitue également «le plus court résumé» de ton travail. Le sous-titre peut – le cas échéant – définir et délimiter le projet de manière encore plus précise. Le titre ne doit contenir aucune abréviation.

Exemples de titres

- Comment Saint Georges est-il devenu dragon?
- Une toupie – plus qu'un simple jouet pour enfants

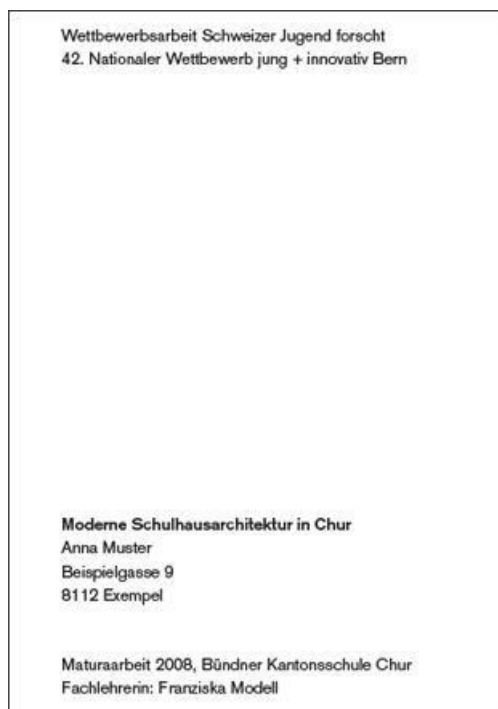
Carte de visite de l'auteur

Sur la page de titre doivent figurer – outre le nom complet et l'année de naissance de l'auteur – l'école, l'entreprise et son lieu d'implantation ainsi que l'année d'élaboration du travail.

Si le travail est rédigé pour une occasion spéciale, celle-ci doit être mentionnée.

Accorde un soin particulier à la présentation de la page de titre, c'est pour ainsi dire ta «carte de visite», elle est le vecteur de la première impression de ton travail.

Exemple de page de titre



Numéros des pages

Toutes les pages, à l'exception de la page de titre, doivent être pourvues de chiffres arabes.

2. Table des matières

Dans la table des matières, les titres doivent être précis et compréhensibles et correspondre aux titres des chapitres dans le travail. La table des matières n'est pas en elle-même présentée comme un chapitre. Un titre ne doit pas contenir d'abréviations. La structuration décimale (pour les travaux de sciences naturelles et techniques) ou alpha-numérique (pour les travaux de sciences humaines) doit rester lisible: elle doit donc comprendre au maximum trois niveaux (par exemple 1.2.1).

Formes de structuration pour les tables des matières

Structuration décimale	Structuration alpha-numérique
1. Préambule	A Majuscules latines
2. Problématique	I. Chiffres romains
2.1 Définition	1. Chiffres arabes
2.1.1. Termes techniques	a. Minuscules latines
2.1.2. Champs sémantiques	α. Minuscules grecques
2.2 Matériel/Supports et méthodes	b.
2.2.1 Matériel/Supports	2.
2.2.2 Méthodes	II.
3.	B.

La création de tables des matières peut notamment être automatisée dans Word sur un ordinateur personnel (PC), en définissant les titres en tant que tels. Les modifications des titres dans le travail exigent alors impérativement une mise à jour de la table des matières, laquelle s'effectue automatiquement. Pense au fait que la table des matières aide le lecteur à pénétrer dans un domaine spécifique/technique complexe. Elle doit donc être organisée de manière limpide.

Exemple de table des matières

Inhaltsverzeichnis	Seite
1. Vorwort	2
2. Abstract	3
3. Einleitung	4
4. Material und Methoden	5
4.1 Allgemeines zu den Versuchen	5
4.2 Versuchstiere	5
4.3 Verwendete Materialien	6
4.4 Versuchsanlage Versuchnahme	8
4.6 Datenauswertungsmethoden	10
5. Ergebnisse	12
5.1 Ergebnisse Giftigkeitsversuch	12
5.1.1 Frassleistung	13
5.1.2 Verhalten	15
6. Diskussion	17
6.1 Versuch zur Giftigkeit	17
6.2 Allgemeine Überlegungen	19
6.3 Schlussfolgerung	20
7. Schlusswort	22
Abkürzungsverzeichnis	23
Literaturverzeichnis	23
Anhang	24

3. Préambule

Dans le préambule, tu décris ce qui t'a poussé à choisir ce sujet. Explique brièvement comment tu es «tombé sur» ce sujet et ce qui te fascine précisément.

Nomme dans le préambule toutes les personnes et institutions que tu remercies pour le soutien qu'elles t'ont apporté dans ton travail. Des remerciements peuvent s'adresser à des groupes complets de personnes («tous ceux qui m'ont aidé durant mon travail»).

4. Synthèse (abstract)

Dans la synthèse, la problématique, la méthode, les résultats et la discussion doivent être résumés de manière aussi concise et claire que possible mais ils doivent être compréhensibles de tous (également de non-professionnels). Le lecteur doit pouvoir comprendre sur cette page l'essentiel de l'ensemble du travail. Les remarques relatives aux ouvrages de référence utilisés, aux indications des sources ou les abréviations non usitées n'ont pas droit de cité dans cette section.

Toute personne qui souhaite se faire rapidement une idée de ton domaine de recherche doit lire la synthèse. Cette personne est alors légitimement en droit d'y attendre un aperçu de ta thématique de recherche.

La synthèse doit au maximum comprendre une page A4.

5. Introduction

Définis dans ton introduction l'objet de tes études, la problématique, ton hypothèse (si tu en as formulé une), la théorie et l'objectif de ton travail. Délimite clairement le champ de recherche et fais une ébauche de la situation initiale (dans quel thème plus général s'inscrit le thème spécifique que tu as choisi, les connaissances existantes s'y rapportant, les ouvrages de référence disponibles, les théories et hypothèses actuelles). Mets en évidence les lacunes actuelles dans ce domaine de connaissances.

L'introduction doit au maximum comprendre deux pages A4.

6. Matériel/Supports et méthodes (manière de procéder)

En principe, il faut veiller à ce que le matériel et les méthodes (sciences naturelles, technique) ou la manière de procéder (sciences humaines) soient décrits: comment la mission confiée a-t-elle été résolue? Quels matériaux et méthodes ont été utilisés? Quels appareils ont été utilisés? Quelle est la taille des échantillons étudiés? Dans quelle mesure les solutions élaborées d'un point de vue théorique sont-elles vérifiées dans la pratique? Les expériences effectuées peuvent-elles être répétées et ces «répétitions» ont-elles été effectuées? Comment les questions ont-elles été développées pour les entretiens? Comment les ouvrages de référence spécifiques ont-ils été traités?

A ce stade déjà, un bon travail peut tirer son épingle du jeu par une manière de procéder novatrice ou l'utilisation de nouvelles méthodes et matériaux. L'essentiel étant que le lecteur puisse comprendre les essais ou le développement d'un produit. En plus des modalités d'essai, les difficultés éventuelles en rapport avec la manière de procéder ou les méthodes doivent être débattues à cette section.

7. Résultats

Dans cette partie, tu consignes tes résultats. Les protocoles d'observation, les plans, les questionnaires, les entretiens, les données etc. sont évalués. Les appareils et programmes développés sont décrits et leur fonctionnalité – en termes de compatibilité – testée. Indique le degré de fiabilité de tes résultats. Dans le chapitre des résultats, les résultats ne doivent pas encore faire l'objet de discussions mais uniquement être présentés et expliqués clairement. Le chapitre des résultats est probablement la partie la plus longue du travail écrit et doit donc être subdivisé. Les résultats, les déclarations et les constructions caractérisés d'importants doivent être représentés via des illustrations et tableaux appropriés.

Les photographies, graphiques et schémas personnels sont traités comme des illustrations. Ces formes de représentation permettent de faire comprendre des rapports complexes et difficiles à décrire ou de compléter le texte avec des informations supplémentaires. Mais le texte doit faire référence aux illustrations et tableaux, ce qui signifie que le message de ton illustration ou tableau doit être commenté. Dans le cas contraire, de telles représentations ne sont pas justifiées. Les tableaux et illustrations doivent donc toujours présenter un rapport clair avec le

texte, être expliqués dans le texte et intégrés dans l'argumentation. Dans les passages de texte subséquents (par exemple dans la discussion), référence peut être faite aux tableaux et illustrations sans devoir les montrer à nouveau.

Les tableaux et illustrations doivent être compréhensibles indépendamment du texte. Chaque tableau et chaque illustration se caractérise par un titre et contient une légende, qui décrit les faits représentés de manière concise et complète et explique tous les signes ou abréviations dans le tableau ou l'illustration correspondant/e. Les tableaux et illustrations émanant de tiers, et que tu as repris d'autres auteurs, doivent être finalement pourvus du titre avec indication de la source correspondante. Les tableaux tout comme les illustrations doivent être numérotés séparément et consécutivement (Illustration 1, illustration 2, ... etc. Tableau 1, tableau 2,... etc.). En outre, le texte doit renvoyer au tableau ou à l'illustration correspondante, par exemple:

«Depuis dix ans, le nombre des habitants de plus de 80 ans augmente fortement en pourcentage (illustration 1)».

Exemple de tableau:

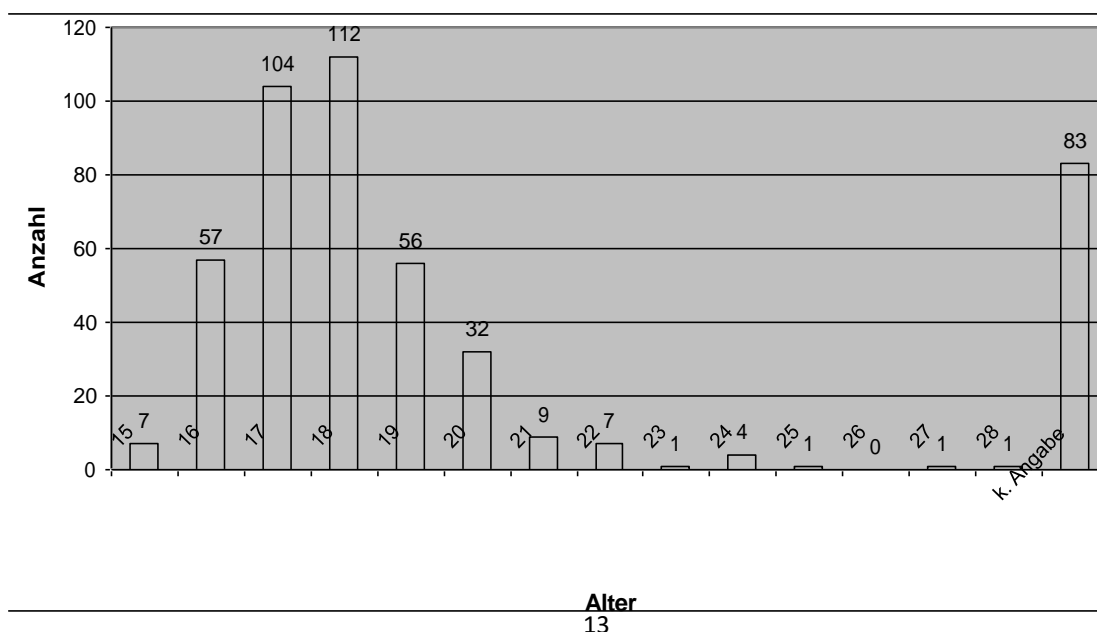
Tableau 1 Fréquence (en %) d'une sélection d'activités de loisirs (modifié selon Lamprecht & Stamm, 1998, p. 151)

Activité de loisirs	au moins une fois par semaine	au moins une fois par an	très rarement ou jamais
Télévision	85,5	4,1	10,4
Lecture (livres)	46,8	25,5	27,7
Sport, exercice	61,4	21,9	16,7
Associations, clubs	34,7	27,0	38,3
Sorties	31,7	43,9	24,4
Formation continue	23,7	42,9	33,2
Promenades à la campagne	35,6	56,1	8,3

Enquête effectuée auprès de 516 jeunes âgés de 16 à 22 ans. Les jeunes sont soit dans une école, en apprentissage, ou déjà dans la vie active ou encore inscrits dans une université.

Exemple d'illustration:

Illustration 1 Répartition par âge des participants au 1^{er} Swiss Talent Forum



Cette répartition par âge a été calculée après la manifestation. L'âge des inscrits n'a pas été pris en compte lors de la sélection des participants. Les chiffres au dessus des bâtons désignent le nombre de participants de chaque âge.

8. Discussion

Dans la section discussion, tu compares tes résultats et tu les confrontes avec les ouvrages de référence existants ainsi qu'avec les connaissances disponibles.

Évalue la réponse à ta problématique et à ton hypothèse. Présente tes conclusions. Quels résultats découlent de ton travail? Fondamentalement, qu'est-ce qui est nouveau et qu'est-ce qui distingue tes résultats de ceux d'autres chercheurs (provenant par exemple des ouvrages de référence)? Quelles sont donc tes déductions? Quelles questions ont été éclaircies, lesquelles ont encore besoin d'être «creusées»? Tes résultats ont-ils une signification pratique?

Considère toujours tes propres conclusions sous un angle critique.

Tout à la fin, tu peux légèrement spéculer, et donc tirer des conclusions que seuls tes résultats laisseront présager et qui devront être prouvées par des travaux futurs. Le lecteur doit immédiatement comprendre, par le biais d'une formulation claire, qu'il s'agit en l'occurrence de suppositions.

9. Liste des abréviations et glossaire

Si tu as utilisé de nombreuses abréviations ou expressions spécifiques/techniques dans ton travail, tu dois dresser une liste des abréviations. Répertoire dans cette liste – par ordre alphabétique – toutes les abréviations et dans le [glossaire](#) les termes spécifiques/techniques que tu as utilisés. Habituellement, les abréviations telles que cf., etc., USA, ONU etc. par exemple ne doivent cependant pas y figurer.

10. Liste des ouvrages de référence

Dans la liste des ouvrages de référence, tu indiques – par ordre alphabétique – toutes les [sources](#) que tu as étudiées et qui étaient essentielles à ton travail. Tous les ouvrages que tu as utilisés pour ton travail font partie de la liste des ouvrages de référence. En outre, tu dois – dans ta documentation projet complète – établir un recueil des ouvrages de référence avec les copies des articles et documents utilisés (sauf livres empruntés) ainsi que les versions imprimées des informations collectées sur Internet.

Différentes possibilités sont envisageables pour établir une liste des ouvrages de référence. Par exemple, en fonction du domaine de recherche, l'année de parution d'un ouvrage est placée en différents endroits.

▪ Un auteur, un livre

Nom, prénom de l'auteur. Année de parution. Titre. Édition. Lieu de parution.

- Portmann, Adolf. 1973. Biologie et esprit. Suhrkamp. Francfort sur le Main.

▪ Deux auteurs et plus, un livre

Nom, prénom du premier auteur et nom, prénom du deuxième auteur. Année de parution. Titre. Édition. Lieu de parution.

- Jungk, Robert et Müller, Norbert R. 1981. Zukunftswerkstätten (Ateliers du futur). Hoffmann et Campe. Hambourg.

▪ Recueil d'articles, un éditeur

Nom, prénom de l'éditeur (ed.). Année de parution. Titre. Édition. Lieu de parution.

- Hülsewede, Manfred (ed.). 1980. Schulpraxis mit AV-Medien (Pratique scolaire avec des supports audiovisuels). Beltz. Weinheim et Bâle.

▪ **Article dans un recueil**

Nom, prénom de l'auteur (année). Titre de l'article. In (dans): Nom, prénom de l'éditeur (ed.). Titre. Edition. Lieu de parution.

• Schlapbach, Louis (1997). Metallhydride auf dem Weg in die Energietechnik (Hydrures métalliques sur la voie de la technique énergétique). In (dans): Gränicher, Heini H. W. (ed.). NEFF 1977-97, Förderung der Energieforschung (Encouragement de la recherche énergétique), vdf Hochschulverlag AG, ETH Zürich (ETH Zurich).

▪ **Article d'une revue**

Nom/s, prénoms/s de l'/des auteur/s (année). Titre de l'article. Revue. Volume (numéro d'édition/mois). Numéros des pages.

• Skinner, Todd, Bünzli, Kari (1996). Die steinerne Versuchung (La tentation de pierre). GEO. 707 (n° 7/juillet). P. 68 à 82.

▪ **Article de journal**

Nom, prénom de l'auteur (année). Titre de l'article. Nom du journal (date de parution) numéro de page.

• Jandl, Paul (2004). Schule der Welt – das Selbstbewusstsein einer heroischen Epoche (Ecole du monde – La conscience d'une époque héroïque). Neue Zürcher Zeitung (26.8.2004) p. 43.

▪ **Ouvrage de référence**

Titre de l'ouvrage de référence. Année de parution. Edition. Lieu de parution.

• Bauhandbuch (Manuel de construction). 1989. CRB. Zürich (Zurich).

▪ **Texte tiré d'Internet**

Nom, prénom de l'auteur du texte (année). Titre de l'article. Adresse Internet exacte (date de l'utilisation). La **date d'accès** est importante car les informations sont en permanence modifiées sur Internet. Sur la «Wayback Machine» des archives d'Internet (<http://www.archive.org/index.php>), il est possible d'accéder aux pages archivées et de retrouver rétrospectivement les informations citées.

• Weitze, Marc-Denis (2004). Katalysatoren – die unentbehrlichen Helfer der chemischen Industrie (Catalyseurs – Les compagnons indispensables de l'industrie chimique). <http://www.nzz.ch/2004/08/25/ft/page-article9RJNU.html> (26.8.2004).

10. Annexe

Les données et résultats évalués à la suite d'essais ou d'entretiens transcrits ainsi que les illustrations, graphiques et tableaux que tu ne souhaites pas voir figurer dans le texte en continu sont intégrés en annexe.

Ton travail doit se terminer par la phrase suivante, pourvue de ta signature:

«Je déclare par la présente avoir effectué le présent travail (de maturité, de diplôme, de projet ou spécifique/technique) de manière autonome et sans aide tierce non autorisée et avoir utilisé et documenté toutes les sources, aides et pages/sites Internet de manière conforme à la vérité.»
[Signature]

5. Langue, représentation, citations et indications des sources

Les travaux de projet – toutes disciplines confondues – ont un point commun: ils sont finalement imprimés sur papier. Dans le chapitre précédent, tu as étudié la structuration du

texte. Le présent chapitre traite du maniement de la langue et de la manière de gérer les indications relatives aux sources.

Construction de phrases

Lorsque tu t'attelles à la rédaction de ton projet, tu dois toujours affronter la question suivante: comment formuler les idées? En l'occurrence, tu dois surtout veiller à t'exprimer dans une langue précise.

Efforce-toi de formuler des phrases courtes. Dans la mesure du possible, ne communique jamais plus d'un message dans une phrase. Tout comme les phrases longues, les mots inutilement longs entravent la lecture.

Constructions actives et passives

Fondamentalement, le même fait peut être exprimé à l'aide d'une construction active ou passive. La construction active place la personne qui agit (je, nous, ils) au premier plan alors que la construction passive aura plutôt tendance à souligner le résultat de l'action (par exemple «Il a pu être démontré que...»). Des formulations impersonnelles telles que «Il est à noter que...» ou «Il est ainsi démontré que...» sont typiques de travaux scientifiques, mais elles donnent parfois une certaine impression de monotonie. Tant que tu restes formel, tu peux également utiliser la forme personnelle du «je» ou du «nous». L'idéal consiste à alterner les deux constructions de manière pertinente. Avec une formulation enlevée sur le plan linguistique, tu t'assures d'ores et déjà l'intérêt du public.

Subjonctif

Le subjonctif, également dénommé «forme de la possibilité», revêt différentes fonctions en allemand selon le type de phrases. Il peut, en plus d'une possibilité, également exprimer une sollicitation ou une situation «seulement» présumée. Utilise-le si possible avec parcimonie; dans le discours indirect, tu peux fréquemment le remplacer par l'indicatif en indiquant ta source. Exemple: Au lieu de «X a déclaré que ce modèle «SEI» (subjonctif du verbe être en allemand) inapproprié», tu pourrais écrire: «Selon l'avis de X, ce modèle «IST» (indicatif du verbe être en allemand) inapproprié».

Langage non sexiste

Pour gérer le problème de l'égalité de la femme et de l'homme dans la langue, utilise dans tous les cas une solution cohérente. Au lieu des non-mots «SchülerInnen» ou «ExpertInnen» et des expressions telles que «man/frau», écris de préférence «Schülerinnen und Schüler» (en l'occurrence, un ajout verbal est autorisé). Parfois, des modes d'expression neutres («les votants», «le public») ou à la rigueur une construction passive sans désignation de personnes (par le complément d'agent) sont également envisageables. Au début de ton travail, tu peux également expliquer que le genre utilisé – grammaticalement parlant – désigne également l'autre genre.

Mise en page (layout)

N'oublie pas la mise en page du texte. Grâce aux ordinateurs, les travaux de mise en page sont aujourd'hui à la portée de tous. Le choix des formats et options de présentation disponibles est immense. Mais en dépit de ces possibilités séduisantes, le contenu constitue l'essentiel de ton travail.

Polices de caractères

Dans un texte, évite de juxtaposer différentes polices de caractères (Fonts), en particulier celles avec des largeurs de caractères (polices de caractères non-proportionnelles et proportionnelles) fixe (par exemple *Courier New*) et variable (par exemple *Verdana*). Cette règle s'applique également à la mise en page de titres. Si ton travail présente une grande quantité de texte, tu dois utiliser – en vue d'une meilleure lisibilité – une police de caractères à empattement ou romaine (par exemple *Times New Roman*, *Palatino* ou *Garamond*).

Recours aux formats de caractères avec parcimonie, n'en utilise jamais plusieurs successivement. Pour les mises en emphase, la fonte de caractères gras ou *italique* est

recommandée, les soulignements sont à éviter. Justifie ton texte à gauche. En effet, la «justification à gauche» est souvent plus lisible que la justification à gauche et à droite.

Abréviations

Lorsque les abréviations officielles sont connues, elles peuvent être utilisées sans explication, par exemple «ONU». Les abréviations non officielles ou personnelles doivent par contre être définies lors de leur première utilisation. Concrètement, à la première apparition du concept que tu souhaites abrégé, celui-ci doit figurer dans le texte sous sa forme complète et être suivi de l'abréviation correspondante entre parenthèses, par exemple «alcool déshydrogénase (ADH)». Ensuite, tu pourras te contenter d'utiliser l'abréviation en cas de besoin.

Citations

Durant la rédaction de ton travail, il est important de faire la distinction – et ce, en permanence – entre tes idées propres et celles reprises dans les ouvrages de référence. Dans ton texte, cette distinction doit être manifeste.

Parfois, d'autres ont déjà formulé ce que tu souhaites mentionner dans ton travail. Mais comment les citations sont-elles intégrées dans le texte? Ici encore, les usages diffèrent fréquemment entre les textes de sciences naturelles et techniques et les travaux de sciences humaines.

Dans les textes de sciences naturelles et techniques, la citation précède un renvoi à la liste des ouvrages de référence avec le nom de l'auteur et l'année (Meier, 2002). Pour les citations de plusieurs auteurs, seul le premier auteur est indiqué puis les autres sont désignés via «et al.» (expression latine abrégée [et alii] qui signifie: «et autres») (Meier et al., 2002). Le terme «citations» désigne non seulement les citations verbales mais également les renvois à d'autres documents (sources). Les citations peuvent être pourvues d'un chiffre, par exemple (1). Dans la liste des ouvrages de référence, ces chiffres sont associés à la publication correspondante. Pour chaque nouvelle citation, les chiffres doivent être indiqués de manière continue dans le texte, mais un nouveau renvoi à cette citation (1) est aussi possible dans des passages subséquents.

Exemple

Au début des années 90, la qualité de l'air dans les salles de classe zurichoises a fait l'objet d'une étude (Müller, 1992).

ou

Au début des années 90, la qualité de l'air dans les salles de classe zurichoises a fait l'objet d'une étude (1).

Dans les travaux de sciences humaines, il est courant de citer des passages relativement longs. Ceux-ci peuvent être présentés de manière séparée ou intégrés dans le texte à proprement parler. Attention: chaque citation directe doit être citée de manière absolument fidèle, tant sur le plan des mots que des caractères. Les raccourcissements sont signalés par trois points entre crochets [...], les ajouts ou insertions sont mis entre crochets [xyz]. Les citations directes figurent entre guillemets, les citations indirectes sont restituées au style indirect (voir également à ce sujet les constructions de phrases actives et passives).

Exemple de citation directe:

la science peut être caractérisée ainsi: «La systématique et la méthodologie – en tant que critères – régissent la science de manière fondamentale. La science collecte des faits et les organise en systèmes. En cela, elle se conforme à des règles méthodologiques établies. Le respect ou le non-respect de ces règles distingue les écrits scientifiques des écrits non-scientifiques.»

(Theimer 1985: 9)

Exemple de citation indirecte:

Selon Theimer (9), la systématique et la méthodologie – en tant que critères – régissent la science de manière fondamentale. Il souligne que la science collecte («sammler») des faits et les organise («organisieren») en systèmes. En cela, elle se conforme à («folgt») des règles méthodologiques établies. Le respect ou le non-respect de ces règles distingue («unterscheidet») les écrits scientifiques des écrits non-scientifiques. Remarque: l'utilisation du subjonctif en allemand (entre parenthèses) indique qu'il s'agit ici du discours indirect et signale au public que la remarque ne vient pas de toi-même mais de l'auteur cité (ta «source»).

Plagiats

La reprise de passages entiers de texte issus d'autres travaux sans citer l'auteur original est qualifiée de plagiat. Commet un plagiat celui qui reprend des idées tierces – par exemple sous forme de textes, d'images, de données ou de formats – sur le plan des mots ou des contenus, et qui ne marque pas ces idées en tant que telles. Avec Internet, copier des textes provenant d'autres travaux et les intégrer à son propre travail (copier-coller) est aujourd'hui devenu un jeu d'enfants. Toutefois, ce comportement est contraire aux règles de loyauté/bonne foi qui prévalent dans le domaine de la science et ne constitue pas une peccadille. Par ailleurs, cette démarche est inutile car la source des passages copiés peut tout simplement être citée dans ton propre travail, le travail des autres est ainsi clairement identifié. Cependant, la frontière entre plagiat et reprise «à peine tolérée» d'idées tierces sans citer l'auteur n'est pas nettement définie. Pour parer à toutes éventualités, l'auteur du texte original – dès que son texte ou que ses idées sont mentionné/es dans ton propre travail – doit invariablement être cité.

Remanier le texte et reconsidérer les choses

Tu dois impérativement faire lire l'ébauche de ton texte à d'autres personnes: des personnes qui ne possèdent pas tes connaissances spécifiques/techniques et ne sont pas impliquées dans le processus d'écriture lisent et comprennent souvent le travail d'une autre manière que tu ne le fais toi-même. Demande-leur leur avis ou si elles comprennent ton texte et sa structuration logique. Rédaction finale, «dernière touche»: prévois toujours suffisamment de temps pour remanier ton texte. Les indications des sources, les notes de pied de page, les renvois, les citations, la table des matières essentiellement mais avant tout l'orthographe doivent à nouveau être contrôlés. Les modifications de dernière minute peuvent provoquer des problèmes de mise en page; modifier ultérieurement la mise en page génère – dans la plupart des cas – une importante perte de temps. En conséquence, soit dès le départ le plus méticuleux possible!

6. Exposé

Lors de la préparation, pense au fait qu'un exposé oral est fondamentalement différent d'un article écrit. Pour un mémoire écrit, le lecteur a la possibilité de sauter tous les détails qui ne l'intéressent pas ou de relire les corrélations complexes. Pour un exposé, le public n'a d'autre choix que de suivre l'exposé de A à Z. Par conséquent, pour chaque phrase, il faut réfléchir à l'effet produit sur le public.

Conseils pour la structuration d'un bon exposé

Introduction (env. 15% du temps à disposition)

Commencer par une «formule choc» est toujours une bonne idée. Assure-toi, au début de ton exposé, l'attention du public. Tu y parviendras avec une anecdote, une question ou une entrée en matière inattendue.

Susciter la curiosité de l'auditoire pour l'exposé éveille l'envie de celui-ci d'en découvrir davantage. Intègre dans ton exposé les éléments les plus captivants de ton travail, ton auditoire sera ainsi pendu à tes lèvres dès les premiers mots.

Partie principale (env. 75% du temps)

Explique rapidement quelles sont les bases actuelles – en termes de recherche – pour ta thématique. Quelles sont les connaissances à disposition? Quelles sont les lacunes eu égard à ces connaissances? Décris ton travail et les résultats obtenus. Sois bref, mets l'accent sur l'essentiel.

Explique tes conclusions. Tiens ton public en haleine, concentre-toi sur ce qui est important.

Conclusion (env. 10% du temps)

Termine par une phrase éloquent. L'importance de la fin d'un exposé est souvent sous-estimée. Tel un acteur, tu dois travailler en vue d'obtenir les applaudissements finaux. L'auditoire doit clairement comprendre quelle phrase constitue le point final de ton exposé. Ainsi, tu laisses une impression persistante dans les esprits et tu as dans le même temps transmis ton savoir de manière efficace et captivante.

Quelques conseils concrets pour élaborer une présentation PowerPoint

Structuration

- Mise en page homogène et claire (utiliser les couleurs avec parcimonie et cohérence)
- Ecrire uniquement au niveau des 2/3 supérieurs
- Chaque diapositive est dotée d'un titre
- 1 seul sujet par diapositive
- Max. 6 lignes par diapositive
- Max. 6 mots par ligne

Taille de la police de caractères

La taille minimale de la police de caractères est de 16 points (pt). De plus grandes tailles de polices de caractères se lisent mieux de loin. Choisir un large espacement entre les lignes.

Des graphiques plutôt que des tableaux

Utilise de préférence des graphiques au lieu des tableaux. Si les tableaux sont nécessaires, présente-les de manière aussi simple que possible. Cette règle s'applique également aux graphiques. Le principe est le suivant: le contenu des tableaux et graphiques doit pouvoir être compris en un clin d'œil.

Texte des diapositives

Dans la mesure du possible, il ne faut pas utiliser du texte en continu mais seulement des mots-clés qui se démarquent nettement les uns des autres.

Une bonne diapositive contient peu de texte mais elle véhicule le message par des éléments optiques.

Cartes de mots-clés

Pour ton exposé, tu peux utiliser des cartes de mots-clés mais tu dois le faire de manière

discrète. N'«économise» pas les cartes, dispose les mots-clés de manière claire. Ecris en gros caractères et de manière lisible, numérote les cartes consécutivement.

Entraînement

Il est important de s'exercer à faire un exposé, pour résumer: «une fois n'est pas coutume» ou «c'est en forgeant que l'on devient forgeron». Afin de t'exprimer de manière claire, audible et compréhensible, tu dois pouvoir déclamer librement (ou presque) ton exposé. Un exposé lu a la plupart

du temps un effet soporifique. Le fait d'effectuer certains lapsus, d'avoir une expression parfois hésitante n'est pas réellement grave si l'orateur parle librement. En dépit de la nervosité que génère l'exercice, les paroles énoncées librement sont largement préférables aux lectures monocordes, lesquelles peuvent susciter l'ennui du public.

D'ailleurs, tout exposé accélère les battements du cœur. Même des orateurs chevronnés ont le tract lorsqu'ils sont devant leur pupitre.

Exprime-toi toujours avec des mots simples. Pense au fait que seul un petit nombre d'auditeurs connaissent ton sujet. Des diapositives structurées de manière claire et lisible facilitent l'écoute. Souvent, le moins est le plus.

Faire la démonstration d'un objet que tu as construit toi-même ou présenter certaines illustrations permet de détendre l'atmosphère durant l'exposé.

7. Glossaire

Analyse

Etude systématique d'un objet ou d'une situation/de faits sous l'aspect de toutes les composantes ou de tous les facteurs individuels qui déterminent ses propriétés/caractéristiques.

Disposition

Structuration, plan du projet – voir également concept.

Empirique

Par expérience; qui est issu de l'expérience/qui résulte de l'observation; qui est tiré de l'expérience.

Hypothèse

En premier lieu, supposition non-démontrée de lois/règles ou de faits avec l'objectif de les démontrer ou de les rejeter; aide en vue d'effectuer des découvertes scientifiques; avant-projet d'une théorie.

Innovation

Introduction d'un élément nouveau; renouvellement, innovation.

Concept

Plan de travail et de recherche détaillé, qui présente la question principale, le fil rouge et les étapes propres à ton travail.

Question principale

Problématique centrale, développée dès le début du projet. De cette problématique découle le fil rouge pour l'analyse, le travail de terrain, les interprétations et l'élaboration du texte. Elle intègre en outre les études actuelles et les démarches d'autres personnes en matière de pensée et de recherche.

Carte heuristique (arbre à idées ou Mind Map/Mind Mapping)

Traduction de l'expression anglaise qui désigne le fait d'illustrer des idées: procédé créatif, qui permet de représenter les idées – visuellement et graphiquement – sous forme d'une arborescence.

Sources (œuvres)

Les écrits, illustrations, dossiers et autres supports qui concernent directement l'objet de l'étude; les sources pour la vie d'Emmanuel Kant sont par exemple ses écrits et lettres ou ceux/celles de ses contemporains à son égard. Les sources sont aussi fréquemment désignées sous le nom de littérature primaire.

Littérature secondaire

Littérature scientifique et critique relatives aux sources.

Thèse

Thèse ou principe qui sert de point de départ pour la suite de l'argumentation.

Théorie

Déclarations fondées – en termes d'analyse systémique – pour expliquer des faits ou phénomènes précis et les lois/règles qui les sous-tendent.

Science

Le savoir d'une époque; méthode d'acquisition systématique de nouvelles connaissances.

8. Critères d'évaluation de *La Science appelle les jeunes*

Tu trouveras ci-après une liste des critères qui peuvent être pris en compte par les experts pour évaluer ton travail de projet, ton exposé et ton entretien personnel. L'âge des candidats joue également un rôle important lors de l'évaluation.

Travail de projet - Objectif

- Sujet: pertinence manifeste par rapport à la société/sur le long terme
- Concept/Manière de procéder

Structuration

- Idées propres, novatrices et originales
- Quantité/Précision des données et informations collectées
- Intégration et traitement du matériel se rapportant aux sources
- Intégration des ouvrages de référence sur le sujet
- Etude critique du sujet
- Présentation des résultats
- Question principale/Structure («squelette»)/Raisonnement logique
- Exhaustivité des résultats
- Représentation des corrélations
- Argumentation
- Précision de la langue/Expressivité
- Réalisation du sujet/du produit (création)
- Interprétation des résultats/des conclusions
- Exhaustivité du rapport de projet
- Caractère novateur
- Mise en page (layout): correction de l'orthographe, des citations, de la typographie

Exposé

- Structuration de l'exposé court
- Visualisation de la méthode et des résultats
- Interprétation des résultats
- Réponses précises et courtes aux questions
- Assurance sur le plan de l'apparence/Feu sacré

Evaluation en entretien personnel

- Connaissances spécifiques/techniques/Connaissances des ouvrages de référence
- Cœur à l'ouvrage, attitude volontaire
- Curiosité d'esprit en termes de recherche

Après avoir consacré autant de temps et d'énergie à ton travail, tu ressens peut-être l'envie de présenter ton travail justement et ton domaine spécifique/technique à un plus large public ainsi qu'à une sélection de spécialistes/experts. Participe au Concours National de *La Science appelle les jeunes!* Le jeu en vaut la chandelle.

Un travail de concours doit comprendre une problématique orientée en pratique sur l'application ou théorique, ainsi que les développements correspondants sur le plan de la méthode.

En l'occurrence, il ne doit pas s'agir d'un travail purement descriptif, lequel équivaut plutôt à un «article journalistique». Développer des idées propres et étudier les différents faits de manière critique est un aspect capital du travail.

Le caractère novateur du travail de projet fait l'objet d'une attention toute particulière lors de l'évaluation. Le côté novateur peut consister en l'idée, en la méthodologie ou en l'exécution. La créativité, l'engagement, la prestation personnelle, une étude critique des données et des résultats et une formulation parfaite sur le plan linguistique font partie des autres critères importants.

Tu peux soumettre ton travail auprès de *La Science appelle les jeunes* dans chacune des quatre langues du pays ou en anglais.

Workshop («atelier»)

Une fois ton inscription effectuée pour le concours, un expert qui connaît ton domaine spécifique/technique t'est «affecté». Avec lui, tu participes à une présélection.

Au cours de ce Workshop, tu présentes ton travail à tous les experts du groupe spécialisé – auquel ton sujet a été affecté – lors d'un bref exposé. Pour réaliser cet exposé, dix minutes de temps de parole te sont allouées.

Après l'exposé, une brève séance de réponses aux questions (table ronde) se déroule au sein du groupe spécialisé. Ensuite, tu t'entretiens personnellement avec ton expert.

L'expert te fournit des indications à respecter impérativement pour approfondir ton travail, des conseils pour trouver de plus amples informations sur ton sujet ou formule des suggestions quant aux expériences qui restent à effectuer.

La décision de sélection est prise au sein du groupe spécialisé.

Du Workshop jusqu'à la remise de la version définitive de ton travail, tu as – pendant deux mois – la possibilité de mettre en œuvre les conseils qui te sont prodigués et de les intégrer à ton travail. Souvent, un travail n'est admis que sous condition pour le concours; par conséquent, des améliorations sont encore nécessaires. Si tu es prêt à «donner ce dernier coup de collier», tu as de très bonnes chances de participer au Concours National.

Concours National

Pour le Concours National, tu soumetts ton travail – sous forme de présentation reproductible – sur un support de données compatible avec un ordinateur personnel (PC). Le travail (sans illustration et tableau) doit comprendre, dans le domaine des sciences naturelles et techniques, environ 20 à 25 pages et, dans le domaine des sciences humaines, 25 à 50 pages.

Parois d'exposition

Lors du concours, tu présentes ton travail sur deux parois d'exposition (dimensions de la paroi d'exposition: hauteur x largeur = 1,37 m x 0,97 m).

En outre, des espaces de dépôt et des tables pour les ordinateurs, maquettes etc. peuvent être réservés auprès du secrétariat de *La Science appelle les jeunes*.

Tu crées deux posters au format vertical A0. Le titre du travail est placé en haut à gauche sur la paroi d'exposition de gauche, suivi de ton nom, prénom et année de naissance.

Les parois d'exposition doivent s'inscrire dans un large espace et offrir une bonne lisibilité. Elles doivent contenir un minimum de texte, réparti judicieusement.

Les maquettes, prototypes, vidéos, animations etc. peuvent en outre enrichir ta présentation. Lors du concours, les experts vérifient une dernière fois que leurs directives et conseils ont été respectés.

L'exposition du Concours National est publique. De nombreux intéressés visiteront l'exposition et s'entretiendront avec toi de ton travail.

Le Concours National finit en beauté par une remise des prix festive. Tous les participants sont récompensés.

En plus de prix en numéraire, tu peux remporter des prix spéciaux pour des prestations particulières, qui consistent notamment à séjourner dans des instituts de recherche renommés ou à participer à des concours internationaux.

Cependant, voici ce qui est essentiel: tu fais partie d'un groupe de jeunes à l'esprit novateur, tu bénéficies d'impulsions données par des spécialistes/experts reconnus, tu te feras à n'en pas douter de nouveaux amis et tu pourras nouer de nouveaux contacts.

www.sjf.ch

Sur www.sjf.ch, tu trouveras le programme actuel de l'année, toutes les données et dates d'inscription importantes, le formulaire d'inscription pour le Concours National ainsi que des indications relatives aux semaines d'étude et au Swiss Talent Forum, mais aussi les autres offres de la Fondation *La Science appelle les jeunes*. Encadrées par des spécialistes/experts, les semaines d'étude doivent te permettre de travailler de manière autonome sur un projet scientifique – individuellement ou en petits groupes – et ce, pendant une semaine. Les semaines d'étude, qui se tiennent dans les différentes langues nationales à l'échelle de toute la Suisse, peuvent t'aider à choisir ta voie en matière d'études et sont destinées à des jeunes âgés de 16 à 20 ans. Manifestation étalée sur 4 jours, le Swiss Talent Forum accueille des

jeunes de toute l'Europe en vue de proposer des solutions aux grands problèmes mondiaux de la société.

Pour toutes questions, le secrétariat de la Fondation *La Science appelle les jeunes* se tient volontiers à ta disposition.

Contact

Pour toutes questions ou suggestions, adresse-toi stp à:

La Science appelle les jeunes Bâtiment
59G, Stauffacherstrasse 65 CH-3014
Berne

+41 (0)31 377 71 00

info@sjf.ch

Les sources suivantes ont été utilisées pour créer ce guide:

- Norman Backhaus & Rico Tuor. 2008. Leitfaden für Wissenschaftliches Arbeiten, 7. überarbeitete und ergänzte Auflage (Guide du travail scientifique, 7^e édition remaniée et complétée). Schriftenreihe Humangeographie, Band 18, Herausgeberin Ulrike Müller- Böker, Universität Zürich (Collection géographie humaine, volume 18, editrice Ulrike Müller-Böker, Université de Zurich)
- Gordon Sudeck, Achim Conzelmann und Roland Seiler. 2008. Wegleitung zur Anfertigung wissenschaftlicher Arbeiten (Guide pour la réalisation de travaux scientifiques). Philosophisch-humanwissenschaftliche Fakultät, Universität Bern (Faculté de philosophie et de sciences humaines, Université de Berne)
- Robert F. Göx. 2006. Leitfaden für die Anfertigung Wissenschaftlicher Arbeiten, Universität Fribourg (Guide pour la réalisation de travaux scientifiques, Université de Fribourg)
- Guide: dernières adaptations en janvier 2010/HM/cms