



SCHWEIZER JUGEND FORSCHT
LA SCIENCE APPELLE LES JEUNES
SCIENZA E GIOVENTU
SCIENZA E GIUVENTETGNA

Mémento
Guide pour la rédaction
d'un travail scientifique

Pour le secondaire II

Préface

Chers jeunes,

Le mémento édité par la fondation La science appelle les jeunes vous donne les lignes directrices et les suggestions afin de planifier et de présenter sur papier votre projet selon les règles de présentation des travaux scientifiques.

Il peut vous aider à rédiger des travaux que vous réaliserez à l'école et, bien sûr, pour le travail que vous présenterez au Concours National La science appelle les jeunes.

Toutes les dénominations employées dans ce texte sont valables, par analogie pour les deux sexes. Les termes soulignés en **olive** sont expliqués de manière détaillée dans le glossaire, à la page 26.

Dès lors, nous vous souhaitons beaucoup de plaisir et de succès dans l'élaboration de votre travail.

Fondation La science appelle les jeunes

Table des matières

Choix du sujet	4
Programme de travail	6
Littérature spécialisée et documents	12
Structure d'un travail de projet scientifique	14
Langue et citations	22
Exposé	24
Glossaire	26
Annexe:	
Concours National La science appelle les jeunes «La Suisse recherche des talents»	28

Choix du sujet

A la recherche de «la» bonne idée...

N'importe quel sujet peut faire l'objet d'un travail passionnant.

Quel sont vos points forts?

Etes-vous du genre créatif, expérimental concrétisant facilement ses idées? Appréciez-vous le contact avec autrui et aimeriez-vous réaliser des interviews?

Souhaitez-vous, de façon pratique, investiguer quelque chose... par exemple: La qualité de l'air dans votre quartier?

Discutez-en avec vos collègues, vos formateurs, professeurs et parents. Parlez-leur de vos idées et de vos intentions, en toute liberté. La bonne idée surgit souvent de manière tout à fait spontanée. Soyez ouvert à cela. La persévérance et l'imagination peuvent engendrer des idées originales!

Votre but, doit être d'apporter une approche novatrice, une vision nouvelle dans le traitement du sujet choisi. Les échanges avec votre entourage mettent en évidence les aspects les plus intéressants de votre sujet.

Prenez systématiquement des notes de ces conversations: les idées, les suggestions, les noms des personnes citées et les références littéraires. Sinon vous les oublierez.

Formulation du problème et hypothèse

Recherchez une formulation du problème la plus claire possible. C'est seulement en se confrontant sérieusement à la matière, que l'on peut définir exactement le sujet et en établir le cadre. Une formulation claire du problème vous aide à vous orienter de manière précise dans votre champ de recherche. Ainsi, la frontière est établie entre ce que vous voulez examiner et travailler.

Mieux vaut un champ restreint traité avec soin qu'un grand domaine travaillé superficiellement.

Formulation d'un problème inappropriée

- Comment vit le bouquetin?
- Comment construit-on un robot?
- A-t-on besoin de l'informatique dans la circulation routière?
- Intégration des étrangers

Formulation d'un problème appropriée

- Quels comportements servent à maintenir la hiérarchie dans un groupe de bouquetins au zoo?
- Comment je construis un robot qui range la vaisselle automatiquement sur la table?
- Comment optimiser le fonctionnement des feux dans la circulation publique et privée?
- Comment saisir les caractéristiques de la migration et de l'intégration au quotidien, comprendre sa complexité en observant la situation actuelle dans la région d'Aarau à ce sujet?

Réfléchissez, dès maintenant, à une réponse possible et à votre position sur le problème. Cela s'appelle: Poser une hypothèse. Votre question pourrait, par exemple, être libellée comme suit: Pourquoi le nombre de variétés d'oiseaux a diminué dans nos agglomérations? Une hypothèse possible serait: «Les grands ensembles d'immeubles entourés de pelouses et de buissons taillés offrent peu d'espace vital aux oiseaux.»

Une hypothèse peut vous aider à limiter encore mieux votre sujet. Le but de votre travail sera, alors, de vérifier votre propre hypothèse. Une hypothèse peut faire effet de blocage, si elle nous maintient dans des idées préconçues. Nous ne pourrions pas repérer l'imprévu, ne pas distinguer l'inattendu de façon objective, elle peut donc se révéler exacte ou inexacte.

Programme de travail

L'élaboration d'un programme de travail est une phase importante dans votre processus. Pour cela, vous fixez le contenu et le déroulement des différentes étapes. Évaluez suffisamment votre besoin en temps.

Par votre travail, vous démontrez que vous êtes capable de travailler selon des normes scientifiques. Cela implique de progresser dans le travail de manière **systematique**. Faites attention à ce que votre travail soit vérifiable, compréhensible et bien argumenté. Soyez prêt à remettre en cause vos procédures et votre propre manière de voir.

Vos données doivent être fondées et argumentées. Elles doivent se baser sur la consultation, l'observation et l'expérience.

En d'autres termes, vous pouvez avancer de manière **empirique**. Le terme empirique vient du grec, il signifie «fondé sur l'expérience».

Travaillez de la façon la plus autonome possible. Lorsque votre travail sera évalué, on estimera, en particulier, la proportion de vos propres idées et points de vue développés. Informez-vous auprès des personnes compétentes et consultez la littérature et les documents récents existants, renseignez-vous sur l'état actuel des connaissances dans la matière traitée. Ainsi, vous n'investirez pas votre énergie dans ce qui a déjà été réalisé par d'autres. La voie étant libre, vous engagerez vos forces dans un travail novateur.

Ci-dessous, nous esquissons une proposition pour un programme de travail en science humaine, et un programme de travail en sciences naturelles ou techniques. Les scientifiques de ces trois domaines travaillent selon des méthodes différentes. C'est la raison pour laquelle les étapes décrites ne se recoupent pas toujours. Cette liste vous servira de point de repère. Faites attention au fait que votre emploi du temps vous est personnel et doit être adapté à votre sujet et à votre méthode de travail.

Programme de travail pour un projet en science humaine

1. Choix du sujet

- Recueillir les idées, établir éventuellement une esquisse, une **Mind Map**.
- Discuter de vos idées avec des collègues, professeurs et parents.
- Rassembler la littérature (encyclopédies, Internet, etc.).

2. Organisation

- Etablir votre emploi du temps.
- Prendre contact avec les instituts de recherche scientifiques et les experts.
- Se familiariser avec la littérature spécialisée.
- Rechercher éventuellement des partenaires à interviewer.
- Concevoir l'esquisse du plan (avant-projet).

3. Délimitation du sujet

- Se mettre au courant du sujet, des recherches, des études, de la littérature, du matériel, définir vos propres possibilités.
- S'informer sur l'état actuel des connaissances dans la matière traitée.
- Discuter avec un professeur ou un scientifique.
- Formuler précisément le problème, la **question principale**.
- Elaborer la structure constitutive du travail.

4. Phase de recherche

- Formuler de façon critique vos propres **thèses** et questions.
- **Analyser** et traiter votre documentation.
- Etudier et sélectionner la littérature spécialisée.
- Elaborer votre propre argumentation.
- Discuter avec un expert spécialisé.
- Conduire les éventuels interviews.
- Contrôler, de façon critique, la question centrale, les thèses et votre argumentation.

Programme de travail pour un projet en science humaine (suite)

5. Exploitation

- Discuter et confronter les différentes opinions.
- Traiter et dépouiller les données (littérature spécialisée et interviews), rester ouvert aux résultats inattendus!

6. Conclusions

- Inscrire vos données collectées sous une forme représentative et systématique.
- Comparer vos résultats avec la littérature.
- Comparer vos résultats obtenus avec vos propres attentes et **hypothèses**.
- Tirer des conclusions et les formuler clairement.

7. Rédaction

- Etablir une première épreuve de travail.
- Donner votre texte à lire à d'autres personnes (par exemple des professeurs ou des scientifiques), y apporter les corrections nécessaires.
- Vérifier encore une fois le **concept** et les titres.

8. Documentation

- Se mettre au courant des mises à jour.
- Etablir la version définitive du travail.
- Contrôler la bibliographie.
- Ajouter des remerciements.
- Rédiger un **résumé**.
- Préparer votre présentation.

Programme de travail pour un projet en sciences naturelles ou en technique

1. Choix du sujet

- Recueillir les idées, établir éventuellement une esquisse, une **Mind Map**.
- Discuter de vos idées avec les collègues, enseignants, formateurs et parents.
- Rassembler de la littérature (encyclopédies, Internet, etc.)

2. Organisation

- Esquisser un avant-projet.
- Etablir votre emploi du temps.
- Constituer éventuellement une équipe avec des collègues.
- Etablir le contact avec les institutions, entreprises et experts.
- S'informer de l'état actuel des connaissances en la matière.
- Se familiariser avec la littérature et les documents spécialisés.
- Etudier les solutions existantes et les plans.
- Chercher, éventuellement, des postes de stage en école, institut ou entreprise.

3. Délimitation du sujet

- Formuler la question avec précision.
- Se mettre au courant des détails du thème, des études, de la littérature.
- Préparer précisément vos entretiens avec les spécialistes compétents, les enseignants ou les scientifiques.
- Réfléchir, dès cet instant, aux questions suivantes:
 1. Quelles sont les **méthodes** et techniques à ma disposition?
Lesquelles se prêtent le mieux au problème posé?
 2. A quoi devrai-je faire particulièrement attention dans mes essais, mes observations et mes démarches?
 3. Comment retenir mes observations (élaborer des comptes-rendus complets)?
 4. Combien d'essais dois-je effectuer pour obtenir un résultat probant?
 5. A quels résultats puis-je m'attendre?
 6. Comment dépouiller ces résultats?
 7. De quels logiciels ai-je besoin?

Programme de travail pour un projet en sciences naturelles ou en technique (suite)

3. Délimitation du sujet (suite)

- Réaliser, avec précision, le plan d'essais ou le plan de construction (y compris emploi du temps)
- Concevoir les premiers prototypes/modèles, essais préliminaires en laboratoire ou institut (après avoir reconsidéré, précisé encore mieux la question, l'hypothèse et la méthode)

4. Phase de réalisation

- Construire, en suivant vos essais en laboratoire ou institut.
- Construire éventuellement des modèles.
- Recueillir vos observations.
- Enregistrer toutes vos données brutes.
- Consulter un expert spécialisé.
- Contrôler en permanence votre plan d'essais, de construction et votre emploi du temps, y apporter les corrections nécessaires.

5. Exploitation

- Collecter vos données et expériences (observations, essais en laboratoire, essais de construction, apports de la littérature spécialisée), les mettre à jour et les interpréter. A cette occasion rester ouvert aux résultats inattendus! Ne pas oublier vos statistiques.
- Rédiger les chapitres «Matériel et méthodes» et «Résultats» (décrire, expliquer et interpréter les résultats sans discuter ni tirer de conclusions).
- Choisir la forme la plus adéquate pour la présentation de vos résultats, par exemple: tableau, graphique, description, photographie, plan, etc. Seuls les résultats les plus importants feront l'objet d'une présentation détaillée. Les autres seront uniquement décrits.

6. Discussion et conclusions

- Rédiger le chapitre «Résultats» en faisant figurer vos données recueillies sous une forme représentative.
- Rédiger le chapitre «Discussion et conclusions»: avec vos résultats, les examiner soigneusement, les comparer avec la littérature et avec vos propres attentes.
- Montrer vos propres conclusions à des personnes compétentes et, éventuellement, établir des hypothèses, en les déclarant clairement comme telles.

Programme de travail pour un projet en sciences naturelles ou en technique (suite)

7. Rédaction de la version définitive (suite)

- Etablir la version finale sur la base de la première version brute.
- Transmettre cette version à d'autres personnes (par exemple, un formateur ou un collègue) pour lecture et correction.
- Rédigez votre **résumé**.

8. Conclusion

- Mettre la dernière touche à la construction.
- Apporter vos ultimes corrections.
- Vérifier une dernière fois votre bibliographie.
- Ajouter vos remerciements.
- Préparer la présentation.
- Etablir la version définitive du travail, l'imprimer ou le photocopier.

Littérature spécialisée et documents

Vous avez fait un premier choix de sujet et établi un programme de travail. Regardez autour de vous, dans la littérature, les grands ouvrages de références, les banques de données, les plans et autres documents, les portails sur Internet, l'Intranet des entreprises, des écoles et instituts.

Sur Internet, démarrez avec Google (www.google.com). Planifiez diverses stratégies de recherche, en introduisant des combinaisons de mots différentes. Sur www.sjf.ch, vous trouvez également des liens utiles.

Pour conclure, vous pouvez aussi consulter les ouvrages de références et les revues des domaines spécialisés dans les bibliothèques publiques, universitaires, spécialisées ainsi que les bibliothèques d'entreprises.

Si vous avez accès aux grandes écoles et entreprises spécialisées, faites-en usage, cela en vaut la peine. Même si vous n'appartenez pas à ces institutions, vous pouvez solliciter ces services. Les bibliothèques, les archives, les ordinateurs, les registres par mots-clés, les catalogues en ligne et les catalogues analytiques sont à votre disposition.

Si vous n'êtes pas très assuré dans votre démarche de recherche et de commande de documents, livres et revues, adressez-vous aux experts de l'institution en question. Ils vous aideront volontiers dans votre démarche.

Au cours de vos recherches, vous constaterez peut-être que quelqu'un a travaillé ou travaille encore dans le domaine. Ne vous découragez pas! Probablement que le sujet n'a pas été traité dans tous ses détails. Cette circonstance vous donne l'occasion exceptionnelle d'entrer en contact avec ces personnes et d'avoir, avec eux, des échanges intéressants et fructueux. Evitez de refaire les erreurs déjà commises par les précédents... Vous en ferez d'autres!

Quand vous suivez une **méthode** éprouvée, le résultat est que les constructions et opinions sont entérinées dans vos travaux. Les constructions, ouvrages techniques et la recherche sont l'expression de la vie et de l'évolution dans un perfectionnement permanent.

Etablissez dès le début une liste de vos recherches en littérature et documentation. Ainsi, vous y accéderez facilement et rapidement et vous saurez toujours ce que vous avez déjà consulté.

En plus des recherches entreprises sur Internet, les consultations d'ouvrages de référence, documents, banques de données et les entretiens, il est souhaitable de garder contacts avec les experts. Ils peuvent vous donner des renseignements complémentaires, par exemple sur la faisabilité du projet, le temps de travail nécessaire et d'autres idées encore.

Structure d'un travail de projet scientifique

Tout en étant conscients que, selon le domaine et le sujet abordé, des différences existent, pour structurer un travail de projet, nous vous recommandons la forme suivante:

1. Page de titre
2. Table des matières
3. Préface
4. **Résumé**
5. Introduction
6. Partie principale
 - a) Matériel et **méthodes** (procédés)
 - b) Résultats
 - c) Discussion
7. Conclusion
8. Répertoire des abréviations et glossaire
9. Bibliographie
10. Annexes

1. Page de titre

La page de titre doit comporter le titre complet et le sous-titre du travail. Le titre doit être formulé de manière concise et dans des termes éveillant la curiosité. Il ne doit pas contenir d'abréviation.

Exemples

- Comment Saint-Georges a-t-il rencontré le dragon?
- La toupie est-elle plus qu'un jouet d'enfant?

La page de titre comporte aussi le nom, le prénom et l'année de naissance de l'auteur; l'école, l'entreprise ainsi que le lieu et la date de réalisation du travail. S'il est réalisé à l'occasion d'une circonstance particulière, cela doit être signalé. Soyez très attentif à la qualité de la mise en page de la page de titre. C'est votre carte de visite et l'objet de la première impression pour ceux qui liront votre travail.

Exemple d'une page de titre

Travail pour le Concours National de
La science appelle les jeunes
42ème Concours National Jeune et novateur Berne

**L'architecture moderne du bâtiment
scolaire de la commune de Coire**

Anna Muster
Beispielgasse 9
8112 Exempel

Travail de maturité 2008, Collège cantonal de Coire
Enseignante: Franziska Modell

2. Table des matières

Dans la table des matières, les titres doivent être courts, compréhensibles et correspondre aux intitulés des titres dans le travail. Il ne doit pas y avoir d'abréviation dans un titre. La classification doit rester claire, elle comporte, tout au plus, trois niveaux de subdivision (par exemple: 1.2.1).

Pensez que la table des matières sert de porte d'entrée dans une spécialité complexe.

Exemple d'une table des matières

Table des matières	Page
1. Préface	2
2. Résumé	3
3. Introduction	4
4. Matériel et méthodes	5
4.1 Généralités sur les essais	5
4.2 Animaux de laboratoire	5
4.3 Utilisation du matériel	6
4.4 Essais sur la toxicité	7
4.5 Observations et recueil des données	8
4.6 Méthodes de dépouillement des données	10
5. Résultats	12
5.1 Résultats sur les essais de toxicité	12
5.1.1 Performance de consommation	13
5.1.2 Comportements	15
6. Discussion	17
6.1 Essais sur la toxicité	17
6.2 Réflexions générales	19
6.3 Conclusions	20
7. Le dernier mot	22
Tableau des abréviations	23
Bibliographie	23
Annexes	24

3. Préface

Dans la préface, exposez brièvement comment et les motifs qui vous ont amené à choisir ce sujet et en quoi il vous fascine.

Faites état dans la préface de toutes les personnes et institutions qui vous ont apporté de l'aide dans l'élaboration de votre travail.

4. Résumé

Dans le **résumé**, vous décrivez brièvement le travail. Formulez le problème, les modalités des essais, la façon de procéder, les connaissances et les résultats principaux.

En lisant votre résumé, celui qui souhaite avoir un aperçu de votre champ de recherche aura un condensé de vos travaux.

Le texte doit être très bref et concis et occuper au maximum une page A4.

5. Introduction

Dans l'introduction, vous citez le sujet étudié, les données du problème, votre **hypothèse** (dans le cas où vous en auriez formulé une), la **théorie** de référence et le but de votre travail. Délimitez clairement le cadre du sujet étudié. Exposez la situation de départ. Dites en quoi elle est en lien direct avec le sujet. Faites état de la littérature disponible et des essais déjà réalisés. Attirez l'attention sur les lacunes dans les connaissances existantes.

L'introduction devrait se limiter à deux pages A4.

6. Partie principale

La partie principale est le chapitre le plus long du travail. Elle est partagée en plusieurs subdivisions. C'est dans la partie principale que se trouvera la véritable substance de votre travail. Les textes sont cités, comparés et interprétés, les expériences sont présentées, les interviews analysées. Vos résultats sont comparés aux analyses précédentes. Les procédés et les résultats sont évalués de manière critique et font l'objet d'une remise en cause.

6a. Matériel et méthodes (procédés)

Fondamentalement, il faut être attentif à ce que le matériel, les méthodes (en sciences naturelles et techniques) et procédés (sciences humaines) soient décrits: Comment la tâche a-t-elle été menée à terme? Quels matériaux ont été utilisés? Quelles méthodes ont été appliquées? Quels appareils ont été employés? Quels sont la nature et le rythme des contrôles par sondage? Dans quelle mesure les solutions théoriques ont été testées aussi sur le plan pratique? Peut-on répéter les expériences accomplies? Comment les questions s'ont-elles formulées et développées pour les interviews? Comment la littérature spécifique a-t-elle été traitée?

Dans cette phase un bon travail peut déjà être caractérisé par une démarche novatrice, des matières et des méthodes nouvelles.

6b. Résultats

A cette étape, vous analyserez et consignerez par écrit vos résultats, comptes-rendus d'observation, plans, données, questionnaires, interviews, etc. Les appareils et les programmes sont décrits et leur capacité de fonctionner est examinée. Indiquez la fiabilité de vos résultats. Dans le chapitre «Résultats» aucun résultat ne doit être encore discuté mais seulement clairement présenté et expliqué.

Les résultats importants, déclarations et constructions seront mis en relief par une présentation adaptée, illustrations choisies, graphiques et tableaux.

Ainsi la lecture des textes compliqués sera allégée et l'aspect visuel amélioré. Cependant le texte doit faire référence aux illustrations. Les tableaux doivent être commentés. Si cela n'est pas le cas, les illustrations n'ont aucune raison d'être. Chaque illustration dans le texte doit être accompagnée d'une légende qui la décrit de manière brève et complète.

Les illustrations sont numérotées tous au long du travail. Par exemple: ill.1, ill. 2 ou tab 1, tab 2 etc. Les illustrations, graphiques et tableaux sont insérés dans le texte ou dans les annexes.

6c. Discussion

Dans la discussion, vous comparez vos résultats et les confrontez à la littérature existante. Exposez vos conclusions: Quels sont les résultats évidents de votre travail? Qu'est ce qui est fondamentalement nouveau dans vos résultats par rapport à ceux des chercheurs précédents, par exemple, dans la littérature. Quelles conclusions tirez-vous? Quelles sont les questions qui ont reçu des réponses claires? Quelles sont celles qui doivent encore être résolues? Vos résultats ont-ils une signification pratique?

Ne refusez pas de mettre en cause de manière critique vos propres conclusions.

A la fin, vous pouvez exposer quelques idées spéculatives en lien avec vos résultats mais qui devraient faire l'objet de nouvelles recherches pour être, peut-être, objectivées. Si vous énoncez des conjectures, celles-ci doivent être formulées clairement.

7. Le dernier mot

Décrivez les expériences vécues en cours de travail, si les buts atteints correspondent à vos attentes. Avez-vous pu mener à bien votre projet selon vos propres idées? Le dernier mot est succinct, il permet, en quelque sorte, de «lier la gerbe».

8. Tableau des abréviations et glossaire

Dans le cas où vous auriez utilisé beaucoup d'abréviations dans votre travail, vous devez établir la liste des abréviations que vous ferez paraître dans un tableau. Dans le glossaire, vous ferez paraître, par ordre alphabétique, les notions spécifiques à la matière. Les abréviations usuelles comme cf., etc., USA, ONU ne doivent pas être listées.

9. Bibliographie

Dans la bibliographie, vous donnez, par ordre alphabétique, toutes les **sources** que vous avez utilisées et qui étaient importantes dans votre travail. Seront compris dans votre documentation de projet les ouvrages littéraires, sauf les livres en prêt ainsi que les copies de chaque article et document utilisé et les informations en provenance d'Internet.

Il existe plusieurs possibilités afin d'établir une bibliographie. Par exemple, selon le champ de recherche, l'année de parution d'un ouvrage est placée différemment.

Nous vous proposons la manière de faire suivante:

Un auteur, un livre

Nom, prénom de l'auteur, l'année de parution. Le titre, la maison d'édition, le lieu de parution.

- Aurol, Claude, 1992. La diversité biologique: la vie en péril, Georg Editeur S.A., Genève.

Deux auteurs et plus, un livre

Nom, prénom du premier auteur et nom, prénom du second auteur, l'année de parution. Le titre, la maison d'édition, le lieu de parution.

- Boué, H. et Gama, A., 1968. Biologie: classe terminale D, Hachette, Paris.

Une série d'articles, un éditeur

Nom, prénom de l'éditeur, l'année de parution. Le titre, la maison d'édition, le lieu de parution.

- Baillièrè, G., 1855-1939. Annales de la Société d'hydrologie médicale de Paris, Berdot, Paris.

Un article dans une série

Nom, prénom de l'auteur, l'année de parution. Titre de l'article, dans: Nom, prénom de l'éditeur, le titre, la maison d'édition, le lieu de parution.

- Fokstuen, S., 2003. Le conseil génétique en cardiologie: l'exemple de la dysplasie arythmogène du ventricule droit, dans: Médecine et hygiène. Vol. 61, no 2425(2003), p. 414-418, Georg Editeur S.A., Genève.

Un article dans une revue

Nom, prénom de l'auteur, l'année de parution. Le titre de l'article, la revue, le numéro/mois de parution, numéros des pages.

- Jamet C., et Caussanel, C., 1999. Description d'espèces nouvelles de Dermaptères de Madagascar et mise à jour d'une liste de Dermaptères malgaches, Annales de la Société entomologique de France, 35, Pages 71-90.

Un article dans un journal

Nom, prénom de l'auteur, l'année de parution. Le titre de l'article, le nom du journal, la date de parution, le numéro de la page.

- Boder W., 2006. Roche veut aider l'Afrique à produire un antivirus du sida, Le Temps, 14 janvier 2006, p9.

Un ouvrage de référence

Le titre de l'ouvrage de référence, l'année de parution. La maison d'édition, le lieu de parution.

- Larousse médicale, 1998. Larousse-Bordas, Paris.

Les textes d'Internet

Nom, prénom de l'auteur, l'année de parution. Le titre de l'article, l'adresse exacte d'Internet, la date de la consultation.

- Scherber Christophe, 1995. Champignons carnivores, vue d'ensemble des espèces, http://dionee.gr.free.fr/bulletin/txt/d_33_c.htm, 19.01.2006.

10. Annexes

En annexe, seront insérés les données et les résultats des essais analysés, la transcription des interviews, les illustrations, les graphiques et les tableaux que vous ne voulez pas insérer dans le texte courant.

A la fin de votre travail figure la phrase suivante munie de votre signature:

«Par la présente, je déclare avoir produit et présenté ce travail (maturité, diplôme, projet) de façon autonome et sans aide extérieure illégale. L'ensemble de mes sources, médias et sites Internet ont été utilisés et cités en toute conformité.» [Signature]

Langue et citations

Les travaux de projets de toutes les spécialités ont un point commun: A la fin, ils seront couchés par écrit, sur papier. Vous vous êtes occupé de la structure du texte dans le chapitre précédent. Le chapitre qui nous occupe maintenant traite du rapport à la langue.

Quand vous commencez à mettre votre **projet** par écrit, vous êtes confronté à la question: Comment formuler vos pensées? Soyez attentif à la précision de la langue.

Ecrivez des phrases courtes. Quand c'est possible, ne mettez qu'une déclaration par phrase. Les longues phrases brouillent le sens du texte.

Evitez le passif et le subjonctif. Utilisez les pronoms personnels «je» ou «nous». Cette forme d'expression favorise la possibilité de rester concret.

Pour résoudre la question de l'égalité de traitement entre les femmes et les hommes, utilisez les formes féminines et masculines ou des formes neutres. Inscrivez, au début de votre travail, une déclaration dont voici un exemple: «Toutes les dénominations employées dans ce texte sont valables, par analogie pour les deux sexes.»

Pensez à la mise en forme de votre texte. A l'heure actuelle, le choix des formats et caractères est presque illimité. Cependant malgré ces possibilités séduisantes, le contenu reste la part essentielle de votre travail!

Evitez d'utiliser des caractères différents dans un texte. C'est aussi valable pour les titres. Utilisez avec parcimonie les différentes polices de caractères! Ne les mettez pas côte à côte. Les caractères gras et italiques sont recommandables. Evitez les soulignements. Alignez votre texte à gauche et justifiez-le pour chaque page afin d'augmenter la lisibilité.

Durant la rédaction, séparez toujours clairement vos propres idées de celles que vous tirez de la littérature.

Citer

D'autres personnes ont déjà parlé de ce que vous mentionnez dans votre propre travail. Comment faut-il faire paraître ces citations dans le texte? On procède différemment dans les sciences naturelles, techniques et dans les sciences humaines.

Dans les textes de sciences naturelles et techniques, la citation est suivie d'une indication de la bibliographie avec le nom de l'auteur et l'année (Meier, 2002). Quand il y a plusieurs auteurs, seul le premier est cité, suivi de «et al.» (abréviation latine de «et autres») (Meier et al., 2002)

Dans les citations sont comprises non seulement les citations littérales mais encore les éléments extraits d'autres documents.

Un exemple

- Au début des années 90, la qualité de l'air a été examinée dans les salles de classes de Zurich (Müller, 1992).

En sciences humaines, on cite souvent des textes entiers. Ceux-ci peuvent être présentés d'un seul tenant. D'autres sont scindés en plusieurs morceaux répartis au fil du texte. Soyez attentif à rendre chaque citation dans les termes exacts, mot pour mot. Vos raccourcis et ajouts doivent être mis entre crochets [...]. Les citations directes sont mises entre guillemets «...», les citations indirectes sont incluses dans le texte en nommant l'auteur.

Exemple d'une citation directe

- La **science** peut être caractérisé comme suit: «Les critères essentiels pour la science sont la systématique et la méthodologie. La science collecte les faits et les organise en systèmes. En cela, elle suit les règles méthodiques reconnues. L'observation ou l'inobservation de ces règles distingue le discours scientifique du discours non scientifique.» (Theimer, 1985)

Exemple d'une citation indirecte

- D'après Theimer, les critères essentiels pour la science sont la systématique et la méthodologie. La science collecte les faits et les organise en systèmes. En cela, elle suit les règles méthodiques reconnues. L'observation ou l'inobservation de ces règles distingue le discours scientifique du discours non scientifique.

Exposé

L'exposé, c'est l'opportunité de raconter votre travail à votre façon, en l'assaisonnant à votre guise.

Dès sa préparation, pensez qu'un compte-rendu oral n'a rien à voir avec un compte-rendu écrit. C'est tout à fait autre chose. Dans un écrit, le lecteur a la possibilité de sauter les détails peu intéressants ou de relire les passages les plus compliqués. Dans la présentation orale, l'auditeur est contraint d'entendre l'exposé dans toute sa longueur. La règle absolue, pour l'orateur, c'est de vérifier l'impact de son discours sur son public.

Les astuces pour construire un bon exposé

- Commencez par quelque chose d'excitant! Captez dès le début l'attention du public, avec une anecdote, une plaisanterie, une histoire étonnante.
- L'entrée en matière doit éveiller l'appétit et la curiosité des auditeurs. Abordez immédiatement les aspects les plus captivants de votre travail pour obtenir toute l'attention du public.
- Expliquez brièvement l'état actuel de la recherche sur le sujet traité. Qu'est ce qui est déjà connu? Ou y a-t-il encore des lacunes?
- Décrivez votre travail et ses résultats, restez bref, allez à l'essentiel.
- Expliquez vos conclusions, concentrez-vous sur les aspects les plus importants pour garder le public en haleine.
- Concluez par une phrase forte. On sous-estime souvent l'importance que revêt la conclusion d'un exposé! C'est le point final qui précède les applaudissements du public. Vous laisserez ainsi une impression durable de votre prestation.

Préparer un support écrit vous permettant de garder le fil en cours d'exposé. Ecrivez lisiblement en majuscules les mots clés. Numérotez et consultez vos fiches modérément.

Il est important de s'exercer encore et encore à présenter oralement votre exposé, jusqu'à réussir de manière parfaitement compréhensible en vous libérant presque tout à fait de votre support écrit. Un exposé lu est carrément soporifique! En parlant librement, vous risquez les lapsus et les hésitations, ce n'est pas grave. Il vaut mieux intéresser son public de cette façon que de l'ennuyer par un discours monotone.

Exprimez-vous toujours simplement, ne compliquez rien. Pensez que peu d'auditrices et d'auditeurs connaissent votre sujet. La présentation de fiches explicatives aide à la compréhension, mais il ne faut pas en abuser. Le mieux est l'ennemi du bien.

La démonstration d'un objet construit, la production de certaines illustrations peuvent compléter l'exposé.

Le trac fait partie de l'exercice. Les plus entraînés à cela ont toujours le cœur qui bat à la chamade quand ils se trouvent en face d'un public!

Glossaire

Analyse

Examen méthodique permettant de distinguer les différentes parties d'un problème et de définir leurs rapports.

Concept

Idée d'un objet conçu par l'esprit permettant d'organiser les perceptions et les connaissances. Plan détaillé du travail et du plan de recherche, fil rouge dans les étapes du travail.

Disposition

Arrangement, disposition selon un certain ordre.

Empirique

Qui s'appuie seulement sur l'expérience.

Hypothèse

Supposition dont on tirera une conséquence. Proposition résultant d'une observation ou d'une induction et devant être vérifiée. Ensemble de données à partir duquel on essaie de démontrer par voie logique une nouvelle proposition.

Innovation

Introduction de quelque chose de nouveau dans une technique, une organisation, etc.

Liens

En informatique, lien établi qui mène à un autre document.

Littérature critique

Littérature scientifique exprimant la critique des sources.

Méthode

Ensemble des procédés raisonnés pour faire une chose. Ordre qu'on suit pour étudier, enseigner, etc.

Mind Map

Terme anglais qui désigne un procédé créatif permettant de représenter graphiquement les pensées, actions et d'autres éléments sous une forme arborescente évolutive.

Pratique

Application des règles et des principes d'une science, d'un métier. Exercice, expérience. Transition de la théorie vers l'action dans la réalité.

Projet

Travail préparatoire durant plusieurs mois et initié, le plus souvent, dans un réseau interne de partenaires.

Question principale

Enoncé du problème exposé au début du projet. Elle donne les fils rouges pour l'analyse, les essais en institut, la rédaction des textes et l'interprétation. Elle prend également en compte les essais antérieurs et les amorces d'études et de recherches déjà effectuées.

Résumé

Abrégé

Science

Ensemble des disciplines comprenant la physique, la chimie, les mathématiques, la biologie, la médecine, etc. La science travaille systématiquement à l'acquisition de nouvelles connaissances.

Sources

Ecrits, illustrations, dossiers et autres éléments qui ont un rapport direct avec la matière traitée. Par exemple, les sources de Immanuel Kants sont la correspondance échangée avec ses contemporains. Les sources sont habituellement intitulées.

Systematique

Application de l'ensemble des principes d'une théorie, d'une discipline.

Théorie

Ensemble de lois systématiquement organisées, soumises à une vérification expérimentale et qui vise à établir la vérité d'un système scientifique.

Thèse

Proposition que l'on avance et que l'on soutient par des arguments.

Travail d'archive, de laboratoire ou en institut

Archives: Lieu où les documents sont conservés, archives de presse, d'association, de commune ou d'Etat.

Essais en laboratoire: Travaux menés en laboratoire.

Essais en institut: Travaux menés dans l'environnement naturel, sur le lieu originel.

Annexe: Concours National La science appelle les jeunes «La Suisse recherche des talents»

Après avoir consacré autant de temps et d'énergie à votre travail, vous ressentirez, peut-être, l'envie de le faire connaître au public et à un groupe d'experts. Participez donc au **Concours National «La Suisse recherche des talents»** de La science appelle les jeunes. Cela en vaut la peine!

Conditions de participation

Peuvent participer tous les jeunes des centres de formation professionnelle, collèges et autres institutions de formation. Au moment de l'inscription, les jeunes doivent être âgés de 14 à 21 ans et ne pas être encore immatriculés dans une grande école.

La participation est possible individuellement ou en groupes. Un groupe comprend trois personnes au maximum.

Un travail de concours doit présenter la formulation d'une question orientée vers la pratique. Il doit être mené de manière méthodique.

Il ne peut pas s'agir d'un travail exclusivement descriptif du style journalistique. Il est important de développer vos idées personnelles dans votre travail. Abordez la matière de façon critique.

L'évaluation du travail est particulièrement ciblée sur les aspects innovants du projet. Cet élément novateur peut se trouver dans l'idée, la méthodologie ou la réalisation. D'autres points sont considérés: la créativité, l'engagement, le travail personnel, l'approche critique des données et résultats et une formulation linguistique irréprochable.

Vous pouvez rédiger votre travail dans les quatre langues nationales ou en anglais pour le déposer auprès de La science appelle les jeunes.

Workshop/Atelier

Une fois inscrit au Concours National, un expert spécialisé dans le domaine choisi vous sera attribué. Avec votre expert, vous participerez aux présélections.

Durant ce workshop, vous présenterez un bref compte-rendu de votre projet devant un groupe d'experts du groupement professionnel concerné. Vous disposerez de 10 minutes pour votre exposé.

Si, à cette occasion, vous avez besoin d'un rétroprojecteur ou d'un beamer, veuillez en faire la demande auprès du bureau de La science appelle les jeunes. Tout autre appareil sera fourni par vos soins.

Vous aurez, par la suite, un entretien avec votre expert, qui vous donnera des instructions pour approfondir votre travail, des informations utiles, des références, des indications sur les expériences à entreprendre.

La décision d'admission au Concours National appartient au groupe professionnel.

Entre le workshop et le dépôt du travail définitif, vous aurez deux mois pour mettre en application les conseils reçus et d'insérer ces apports dans votre travail. Si vous y réussissez, vous avez toutes vos chances de participer au **Concours National La science appelle les jeunes «La Suisse recherche des talents»** et d'être couronné de succès!

Concours National «La Suisse recherche des talents»

Pour le **Concours National «La Suisse recherche des talents»**, vous déposerez votre travail sur un support de données PC compatible. En sciences naturelles et techniques, le travail comprend 20 à 25 pages (recto). Dans le domaine des sciences humaines, il comprend 25 à 50 pages (recto). Sans compter les illustrations, graphiques et tableaux.

Exposition

Au concours, vous présenterez votre travail sur deux panneaux (hauteur 1,37 m; largeur 0,97 m). De plus, les tables et surfaces pour poser les ordinateurs, modèles et constructions sont disponibles au bureau de La science appelle les jeunes. Vous présentez deux posters dans le format portrait A0. Le titre sera en haut, à gauche, dans la marge, suivi de votre nom, de votre prénom et de votre année de naissance.

Les panneaux d'exposition doivent être attrayants et bien lisibles. Ecrivez le moins possible. Répartissez le texte avec soin.

Les modèles, prototypes, vidéos, animations peuvent compléter votre présentation. Durant le concours, les experts vérifient encore une fois si leurs conseils ont été pris en compte.

L'exposition du Concours National «La Suisse recherche des talents» est ouverte au public. De nombreuses personnes intéressées visiteront et discuteront avec vous.

Une remise solennelle des prix couronne le **Concours National «La Suisse recherche des talents»**. Tous les participants seront distingués. En plus des prix en espèces, des séjours dans des instituts de recherche renommés et la participation aux concours internationaux viennent récompenser les plus méritants.

Ainsi, ce qui est particulièrement enthousiasmant, c'est d'être partie prenante de ce groupe de jeunes novateurs. Cela vous donne à la fois la possibilité de bénéficier d'impulsions stimulantes d'experts spécialistes des domaines vous intéressant et, en plus, de vous faire de nouveaux amis.

Critères d'appréciation

Ci-dessous, vous trouverez la liste des critères qui seront pris en considération par les experts sur l'évaluation du travail de projet, de l'exposé et de l'entretien. Votre âge est aussi un élément entrant en ligne de compte dans l'attribution de l'appréciation.

Travail de projet

- But visé
- Sujet: Pertinence sociale, durabilité
- **Concept**, démarche, structure
- Idées personnelles, originales, novatrices
- Quantité et précisions des données, relevé des données
- Relevé et traitement de la documentation
- Relevé de la littérature spécifique au domaine traité
- Critique du sujet
- Présentation des résultats
- **Question principale**, le fil rouge, l'enchaînement logique des idées
- Intégralité des résultats
- Présentation du contexte, annexes
- Argumentation
- Précision linguistique
- Présentation des possibilités de transfert du sujet/produit de la théorie vers l'application
- Interprétation des résultats, conclusion
- Intégralité du compte-rendu du projet
- Mise en page, orthographe, mise en forme des citations, écriture

Exposé

- Plan d'une brève communication
- Visualisation de la **méthode** et des résultats
- Interprétation des résultats
- Réponses concises et précises aux questions
- Sûreté d'attitude, manifestations d'enthousiasme

Qualité de l'entretien en tête-à-tête

- Connaissances professionnelles
- Connaissances de la littérature
- Implication personnelle
- Curiosité d'esprit

www.sjf.ch

Sur www.sjf.ch vous trouverez le programme annuel en cours, les données importantes, les dates et le formulaire d'inscription au **Concours National «La Suisse recherche des talents»** ainsi que les instructions concernant les semaines de projets et semaines d'étude (autres offres de prestations offertes par La science appelle les jeunes).

Les semaines de projets et les semaines d'étude donnent l'occasion aux participants de travailler sur un projet scientifique, individuellement ou par petits groupes, pendant une semaine, sous la direction de spécialistes.

Les semaines de projets sont destinées aux jeunes de 14 à 16 ans. Les semaines d'étude sont conçues pour les jeunes de 16 à 21 ans. Elles ont lieu dans toute la Suisse, en allemand, en français et en italien. Elles permettent aux participants de choisir leur discipline en connaissance de cause.

Pour tout complément d'information, veuillez vous adresser au bureau de la fondation La science appelle les jeunes qui répondra volontiers à vos questions.

Impressum

Rédaction de la nouvelle édition remaniée:

- Renate Christen, directrice, La science appelle les jeunes
- Claudia Bernhard, collaboratrice scientifique
- Nana Pernod, cheffe de projet
- Gaby Schweizer, relations publiques

Conception

- Coande. Zürich

Imprimerie

- Metrohm AG, Herisau

© Fondation La science appelle les jeunes

La fondation La science appelle les jeunes

Le but de la fondation est de motiver les jeunes à entreprendre des activités qui sortent de l'ordinaire, en les stimulant à acquérir de nouvelles connaissances.

En organisant le **Concours National «La Suisse recherche des talents»**, les **semaines de projets** et les **semaines d'étude**, La science appelle les jeunes offre aux jeunes gens entre 14 et 21 ans, en provenance de toute la Suisse, la possibilité de faire plus ample connaissance avec la recherche et ses aspects pratiques. Ils ont la possibilité de collaborer en équipe et de travailler en interdisciplinarité.

Stiftung Schweizer Jugend forscht
Fondation La science appelle les jeunes
Fondazione Scienza e gioventù
Fundaziun Scienza e giuventetgna

St. Alban-Vorstadt 80
CH-4052 Bâle
Tél. +41 (0)61 690 92 00
Fax +41 (0)61 690 92 01
info@sjf.ch
www.sjf.ch