CADETS DE L'AVIATION ROYALE DU CANADA

NIVEAU DE QUALIFICATION DEUX

GUIDE PÉDAGOGIQUE

SECTION 7

OCOM C231.02 – FAIRE VOLER UN PLANEUR COLDITZ EN PAPIER

Durée totale : 60 min

PRÉPARATION

INSTRUCTIONS PRÉALABLES À LA LEÇON

Les ressources nécessaires à l'enseignement de cette leçon sont énumérées dans la description de leçon qui se trouve dans l'A-CR-CCP-802/PG-002, chapitre 4. Les utilisations particulières de ces ressources sont indiquées tout au long du guide pédagogique, notamment au PE pour lequel elles sont requises.

Réviser le contenu de la leçon pour se familiariser avec la matière avant d'enseigner la leçon.

Copier les instructions d'assemblage du planeur Colditz et les modèles de l'annexe A pour chaque cadet. Les figures A-3 et A-4 doivent être agrandies à l'aide d'une photocopieuse pour que les parties soient de la même taille que les fiches standards de 5 po sur 8 po.

Construire un planeur Colditz en papier aux fins de démonstration.

DEVOIR PRÉALABLE À LA LEÇON

S.O.

APPROCHE

L'exposé interactif a été choisi pour le PE1, afin de présenter les planeurs en papier, d'initier les cadets au sujet et de stimuler leur l'intérêt.

L'activité en classe a été choisie pour le PE2 et PE3, parce qu'il s'agit d'une façon interactive de stimuler l'esprit et l'intérêt des cadets et de confirmer leur compréhension de la matière.

Une discussion de groupe a été choisie pour le PE4, parce qu'elle permet aux cadets d'interagir avec leurs pairs et de partager leurs connaissances, leurs expériences, leurs opinions et leurs sentiments sur les planeurs en papier.

INTRODUCTION

RÉVISION

S.O.

OBJECTIFS

À la fin de la présente leçon, le cadet devra être en mesure de construire et de faire voler un planeur Colditz en papier.

Unofficial convenience copy of A-CR-CCP-802/PF-002, cached 2026-11-08 from https://app.cadets.gc.ca/cadet-publications/A-CR-CCP-802-PF-002/A-CR-CCP-802-PF-002.pdf.
Verify against the official publication.

IMPORTANCE

Construire et faire voler des planeurs en papier est une façon amusante et stimulante de permettre aux cadets d'observer les principes de vol.

Point d'enseignement 1 **Expliquer l'histoire et la conception d'un planeur Colditz en papier**

Durée : 15 min Méthode : Exposé interactif

Pendant la deuxième guerre mondiale, le château de Colditz, en Saxe, en Allemagne, était utilisé comme prison et camp de guerre. Construit sur les rochers au-dessus de la ville de Colditz et surplombant la vallée de la rivière Mulde, l'énorme structure semblait être le lieu idéal pour construire une prison à haute sécurité. Les détenus ont prouvé que c'était une erreur. Entre 1939 et 1945 les officiers alliés et les gardiens allemands ont constamment joué au plus fin, ce qui a transformé le château de Colditz en une école internationale d'évasion. En raison de plus de 300 tentatives d'évasion, le « Oflag IV c » (champ des officiers IV c, Colditz) s'est mérité la réputation de camp de mauvais garçons et le château est devenu célèbre. Des officiers alliés d'Australie, de Belgique, du Canada, de Tchécoslovaquie, de France, de Grande-Bretagne, d'Inde, des Pays-Bas, de la Nouvelle-Zélande, de la Pologne, de la Serbie, de l'Afrique du Sud et des États-Unis ont été emprisonnés dans le vieux château.

Le lieutenant de l'aviation Bill Goldfinch, un prisonnier de guerre anglais, a conçu un petit planeur pour s'évader. Des camarades prisonniers l'ont construit avec des matériaux qui se trouvaient dans le camp. Les lames à parquet ont servi de longerons d'aile, les bancs de lits ont servi à construire les nervures et la structure et les fils électriques ont servi à construire les lignes de contrôle; tout ce matériel a été obtenu discrètement. Le revêtement était fait de coton, tiré de sacs de couchage scellés à l'aide d'une pâte humide, obtenue en faisant bouillir du millet.



Le château de Colditz est maintenant un musée. Les cadets peuvent en apprendre davantage sur le Oflag IV c et les prisonniers en visitant le site Web du musée : http://www.colditz-4c.com/index.html.

Au moment d'élaborer le plan d'évasion, les prisonniers devaient tenir compte de beaucoup de choses. Ils devaient s'assurer que le planeur serait en mesure de voler; par conséquent, ils ont dû respecter les mêmes principes que la présente leçon.

PRINCIPES DE BASE DE VOL

Poids. La force qui attire toutes les matières et qui attire les objets vers la surface de la Terre. Dans le cas du vol plané, la gravité fournit la puissance nécessaire pour faire déplacer le planeur. Les ailes transforment cette attirance vers le bas (gravité) en mouvement vers l'avant (poussée) en agissant sur l'air qui défile.

Portance. Toute force qui exerce une poussée vers le haut sur le planeur, pour surmonter la gravité.

Traînée. La résistance de l'air contre le mouvement d'avance du planeur.

Poussée. Toute force qui pousse le planeur vers l'avant.

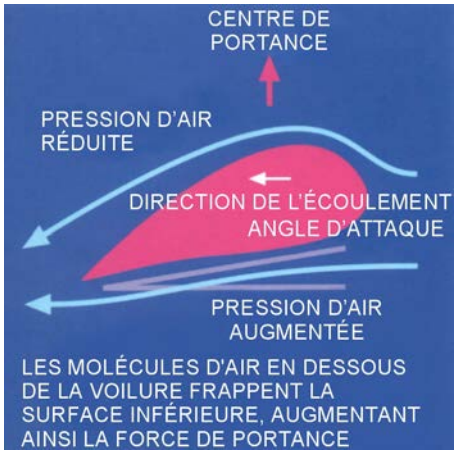
Angle d'attaque. L'angle auquel l'aile se déplace à travers l'air.

Décrochage. Lorsque l'angle d'attaque de l'aile est trop grand, l'aile n'a plus de portance.

L'aile permet d'augmenter la vitesse de l'écoulement d'air par-dessus sa surface supérieure pour que la pression de cette zone soit réduite. Pour y parvenir, la surface supérieure est courbée, phénomène appelé cambrure. La distance de la surface courbée, de l'avant à l'arrière, est supérieure à la distance de la surface

Unofficial convenience copy of A-CR-CCP-802/PF-002, cached 2026-11-08 from https://app.cadets.gc.ca/cadet-publications/A-CR-CCP-802-PF-002/A-CR-CCP-802-PF-002.pdf.
Verify against the official publication.

droite inférieure. Puisque les molécules d'air qui défilent le long de la courbe doivent parcourir une distance supérieure à celles qui défilent sous l'aile, elles augmentent leur vitesse et sont plus espacées. Cet air se déplaçant plus vite utilise moins de pression, ce qui signifie qu'un vide partiel est créé au-dessus de l'aile.



Schmidt, N., Fabulous Paper Gliders, Sterling Publishing Company (p. 19)

Figure 1 Portance

PARTIES DU PLANEUR EN PAPIER

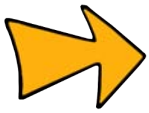
Un planeur en papier comprend trois parties principales fabriquées à partir de parties plus petites qui sont construites en couches :

- le fuselage avec un plan fixe vertical,
- les ailes, and
- le plan fixe horizontal.



Les modèles de pièces et les instructions détaillées se trouvent à l'annexe A. La construction du planeur en papier sera expliquée dans le PE2.

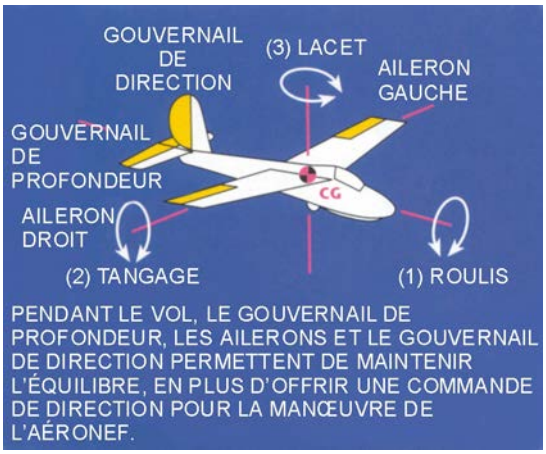
COMPENSATION POUR LE VOL



Le vol du planeur en papier à fabriquer au PE2 sera stabilisé si les cadets tiennent compte des exigences de compensation suivantes pendant la fabrication.

Les gouvernes du planeur en papier doivent être construites de façon à réduire le roulis, le tangage et les lacets. Si le planeur en papier a tendance à tourner, plier légèrement le gouvernail de direction dans le sens opposé dans lequel le planeur a tendance à tourner. Cela devrait pousser la queue vers l'arrière, en ligne droite.

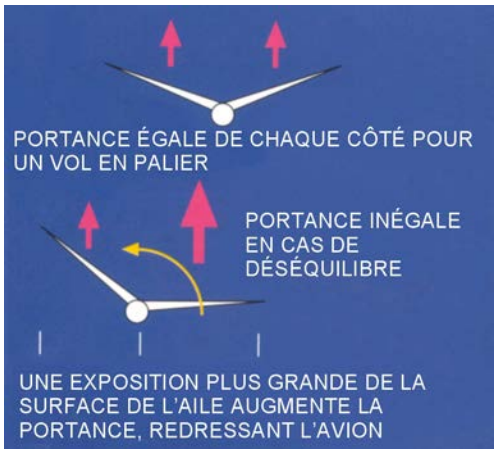
Unofficial convenience copy of A-CR-CCP-802/PF-002, cached 2026-11-08 from https://app.cadets.gc.ca/cadet-publications/A-CR-CCP-802-PF-002/A-CR-CCP-802-PF-002.pdf.
Verify against the official publication.



Schmidt, N., Fabulous Paper Gliders, Sterling Publishing Company (p. 22)

Figure 2 Compensation pour le vol

Incliner les ailes vers le haut à partir du fuselage pour empêcher le roulis. Cet angle est appelé angle dièdre. Alors qu'une aile descend et l'autre monte, l'aile qui descend crée plus de portance lorsqu'elle s'approche de l'horizontale, mais l'aile qui monte crée moins de portance lorsqu'elle s'approche de la verticale.

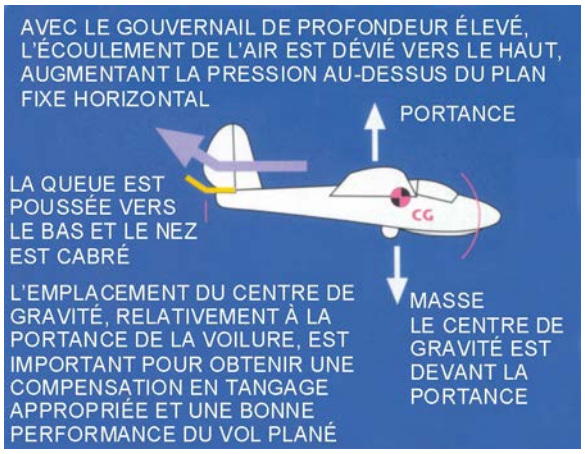


Schmidt, N., Fabulous Paper Gliders, Sterling Publishing Company (p. 21)

Figure 3 Contrôle du roulis

Un planeur en papier qui perd de l'altitude trop rapidement pourrait être amélioré en maintenant son centre de gravité devant la portance ou en augmentant l'angle des gouvernails de profondeur à l'arrière des plans fixes horizontaux pour soulever le nez.

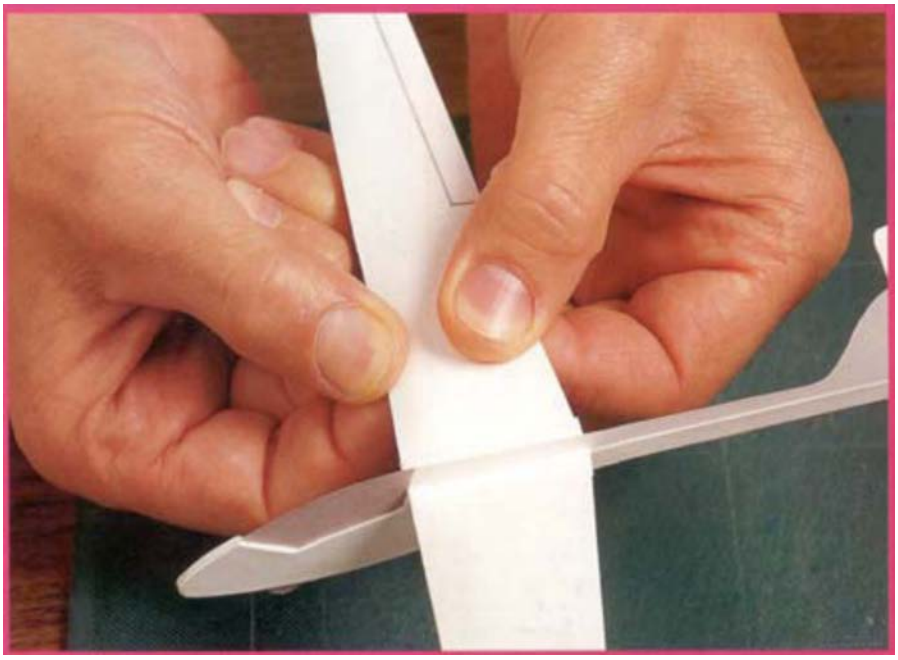
Unofficial convenience copy of A-CR-CCP-802/PF-002, cached 2026-11-08 from https://app.cadets.gc.ca/cadet-publications/A-CR-CCP-802-PF-002/A-CR-CCP-802-PF-002.pdf.
Verify against the official publication.



Schmidt, N., Fabulous Paper Gliders, Sterling Publishing Company (p. 23)

Figure 4 Levage du nez

La capacité de l'aile à offrir une portance peut être améliorée en corrigeant la forme de la courbure. La courbe doit être très légère (se référer à la figure A-2).



Schmidt, N., Fabulous Paper Gliders, Sterling Publishing Company (p. 8)

Figure 5 Correction de la courbure des ailes (cambrure)

CONSEILS POUR LE VOL

Prendre et tenir les planeurs en papier par le nez. Ne jamais les prendre par les ailes ou la queue; cela pourrait déformer leur forme aérodynamique.

Examiner minutieusement le planeur, c'est-à-dire la partie avant, la partie arrière, la partie supérieure, la partie inférieure et chaque côté. Vérifier s'il y a des parties qui sont pliées ou entortillées. Chaque côté doit être identique à l'autre côté. Un planeur en papier doit être symétrique à tous égards.

Pour le faire voler, tenir le fuselage entre le pouce et l'index, juste derrière le centre de gravité du planeur. Lancer le planeur doucement en un mouvement droit et non comme une balle de base-ball. La meilleure façon

Unofficial convenience copy of A-CR-CCP-802/PF-002, cached 2026-11-08 from https://app.cadets.gc.ca/cadet-publications/A-CR-CCP-802-PF-002/A-CR-CCP-802-PF-002.pdf.
Verify against the official publication.

de faire voler un planeur en papier est de lui donner une vitesse constante. Si le planeur est lancé trop fort, il montera brusquement, calera et descendra en piqué vers le plancher, ou bien fera une boucle complète.

CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 1

QUESTIONS

Q1. Pourquoi les ailes de certains aéronefs sont-elles inclinées vers le haut à partir du fuselage?

Q2. Pendant le vol plané, quelle force crée une poussée pour vaincre la traînée?

Q3. Pendant le vol plané, quel mouvement est nécessaire pour créer une portance?

RÉPONSES ANTICIPÉES

R1. Les ailes de la plupart des aéronefs sont inclinées vers le haut à partir du fuselage pour stabiliser le roulis.

R2. La force de la gravité crée la poussée nécessaire pour surmonter la traînée.

R3. Le mouvement vers l'avant est nécessaire pour créer la portance.

Point d'enseignement 2 **Fabriquer un planeur Colditz en papier**

Durée : 20 min Méthode : Activité en classe

ACTIVITÉ

OBJECTIF

L'objectif de cette activité est que les cadets fabriquent un planeur Colditz en papier.

RESSOURCES

- Des fiches en carton de 5 po sur 8 po (deux par cadets),
- des ciseaux (une paire par cadet),
- de la colle à séchage rapide,
- une règle (une par cadet),
- un crayon (un par cadet), et
- des modèles de planeur qui se trouvent à l'annexe A (un ensemble par cadet).

DÉROULEMENT DE L'ACTIVITÉ

S.O.

INSTRUCTIONS SUR L'ACTIVITÉ

1. Fournir les instructions et les modèles qui se trouvent à l'annexe A, ainsi que les ressources nécessaires.

2. Demander aux cadets de découper les parties à partir de chaque photocopie, tel qu'indiqué sur la page, pour qu'elles soient de la même taille que la fiche standard de 5 x 8 pouces. Coller légèrement les parties sur la carte, en appliquant un peu de colle sur les parties entre les surfaces, sur l'endos, en veillant à aligner les deux parties.

Unofficial convenience copy of A-CR-CCP-802/PF-002, cached 2026-11-08 from https://app.cadets.gc.ca/cadet-publications/A-CR-CCP-802-PF-002/A-CR-CCP-802-PF-002.pdf.
Verify against the official publication.

3. Avant de découper les parties, marquer celles qui doivent être pliées plus tard et découper les fentes d'ouverture, à l'endroit indiqué. Marquer et découper exactement sur les lignes.

4. Découper chaque partie illustrée. Faire très attention, car le succès ou l'échec des autres étapes dépend de l'exactitude avec laquelle les parties ont été découpées et préparées. Tenir compte des parties en indiquant légèrement le numéro de la partie à l'aide d'un crayon au verso de chaque partie.

5. Fabriquer le planeur. Commencer la fabrication avec la partie 1F du fuselage et ajouter les autres parties plus petites de chaque côté pour compléter le fuselage. Aligner les parties avec soin. Ajouter des dessins décoratifs lorsque la colle est sèche.



S'assurer que chaque cadet a terminé la construction avant de passer au PE3.

MESURES DE SÉCURITÉ

S.O.

CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 2

La participation des cadets à l'activité servira de confirmation de l'apprentissage de ce PE.

Point d'enseignement 3 **Faire voler un planeur Colditz en papier**

Durée : 15 min Méthode : Activité en classe

ACTIVITÉ

OBJECTIF

L'objectif de cette activité est que les cadets fassent voler un planeur Colditz en papier et comparent sa performance avec le vol d'autres planeurs Colditz en papier.

RESSOURCES

S.O.

DÉROULEMENT DE L'ACTIVITÉ

S.O.

INSTRUCTIONS SUR L'ACTIVITÉ

Aligner les cadets sur la ligne de lancement.

Lancer les planeurs Colditz en papier vers l'avant à partir de la ligne de lancement. L'instructeur note les planeurs en papier qui volent le plus loin et le plus longtemps.

Avec les cadets, analyser et corriger la performance des planeurs qui n'ont pas bien volé et demander aux cadets de réessayer.

Les planeurs très efficaces qui volent le plus loin et le plus longtemps seront examinés au PE4.

Unofficial convenience copy of A-CR-CCP-802/PF-002, cached 2026-11-08 from https://app.cadets.gc.ca/cadet-publications/A-CR-CCP-802-PF-002/A-CR-CCP-802-PF-002.pdf.
Verify against the official publication.

MESURES DE SÉCURITÉ

Les planeurs ne doivent pas être lancés lorsqu'une personne se trouve devant la ligne de lancement.

CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 3

La participation des cadets à l'activité servira de confirmation de l'apprentissage de ce PE.

Point d'enseignement 4 **Discussion sur les planeurs Colditz en papier**

Durée : 5 min Méthode : Discussion de groupe

CONNAISSANCES PRÉALABLES



L'objectif d'une discussion de groupe est d'obtenir les renseignements ci-après auprès du groupe, à l'aide des conseils pour répondre aux questions ou animer la discussion, et des questions suggérées fournies.

Le papier est un matériau relativement instable et il pourrait être nécessaire de réajuster les planeurs après chaque vol. Les cadets pourraient ressentir de la frustration en raison de la mauvaise performance de leur planeur, mais la qualité imprévisible des planeurs en papier pourrait faire partie de la joie associée à les faire voler.

DISCUSSION DE GROUPE



CONSEILS POUR RÉPONDRE AUX QUESTIONS OU ANIMER UNE DISCUSSION

- Établir les règles de base pour la discussion, p. ex. : tout le monde doit écouter respectueusement; ne pas interrompre; une seule personne parle à la fois; ne pas rire des idées des autres; vous pouvez être en désaccord avec les idées, mais pas avec la personne; essayez de comprendre les autres, de la même façon que vous espérez qu'ils vous comprennent, etc.
- Asseoir le groupe dans un cercle et s'assurer que tous les cadets peuvent se voir mutuellement.
- Poser des questions qui incitent à la réflexion; en d'autres mots, éviter les questions à répondre par oui ou par non.
- Gérer le temps, en veillant à ce que les cadets ne débordent pas du sujet.
- Écouter et répondre de façon à exprimer que vous avez entendu et compris le cadet. Par exemple, paraphraser les idées des cadets.
- Accorder suffisamment de temps aux cadets pour répondre aux questions.
- S'assurer que chaque cadet a la possibilité de participer. Une solution est de faire le tour du groupe et de demander à chaque cadet de donner une brève réponse à la question. Permettre aux cadets de passer leur tour, s'ils le souhaitent.
- Préparer des questions supplémentaires à l'avance.

Unofficial convenience copy of A-CR-CCP-802/PF-002, cached 2026-11-08 from https://app.cadets.gc.ca/cadet-publications/A-CR-CCP-802-PF-002/A-CR-CCP-802-PF-002.pdf.
Verify against the official publication.

QUESTIONS

Q1. Que pensez-vous de l'aviation des planeurs en papier?

Q2. Qu'avez-vous aimé le plus au sujet de cette activité?

Q3. Quels éléments ont-ils contribué à la réussite du vol de planeur?

Q4. Comment pourrait-on améliorer la performance du planeur?

Q5. Comment pourrait-on rendre la performance du planeur plus consistante?



D'autres questions et réponses seront soulevées au cours de la discussion de groupe. La discussion de groupe ne doit pas se limiter uniquement aux questions suggérées.



Renforcer les réponses proposées et les commentaires formulés pendant la discussion de groupe, en s'assurant que tous les aspects du point d'enseignement ont été couverts.

CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 4

La participation des cadets à la discussion de groupe servira de confirmation de l'apprentissage de ce PE.

CONFIRMATION DE FIN DE LEÇON

QUESTIONS SUGGÉRÉES

Q1. Quelles sont les caractéristiques que partagent les planeurs en papier qui ont volé le plus loin?

Q2. Quelles sont les caractéristiques que partagent les planeurs en papier qui se sont retournés en vol?

Q3. Comment peut-on éviter qu'un planeur en papier décroche?

RÉPONSES ANTICIPÉES

R1. Les caractéristiques communes : cambrure, tangage similaire, gouvernail de direction droite, etc.

R2. La caractéristique commune : le gouvernail de direction n'était pas droit et en ligne avec le fuselage.

R3. Pour éviter qu'un planeur en papier décroche, on peut réduire l'angle d'attaque de l'aile.

CONCLUSION

DEVOIR/LECTURE/PRATIQUE

S.O.

MÉTHODE D'ÉVALUATION

S.O.

Unofficial convenience copy of A-CR-CCP-802/PF-002, cached 2026-11-08 from https://app.cadets.gc.ca/cadet-publications/A-CR-CCP-802-PF-002/A-CR-CCP-802-PF-002.pdf.
Verify against the official publication.

OBSERVATIONS FINALES

Les cadets peuvent améliorer la conception et l'utilisation d'un planeur en papier même s'il est déjà efficace. Le fait d'appliquer à la lettre les principes de vol permet d'améliorer même les planeurs en papier les plus performants.

COMMENTAIRES/REMARQUES À L'INSTRUCTEUR

On recommande que les deux périodes allouées à cet OCOM se suivent.

Si les conditions météorologiques ne sont pas appropriées pour faire voler les planeurs Colditz en papier à l'extérieur, il est possible de les faire voler à l'intérieur.

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

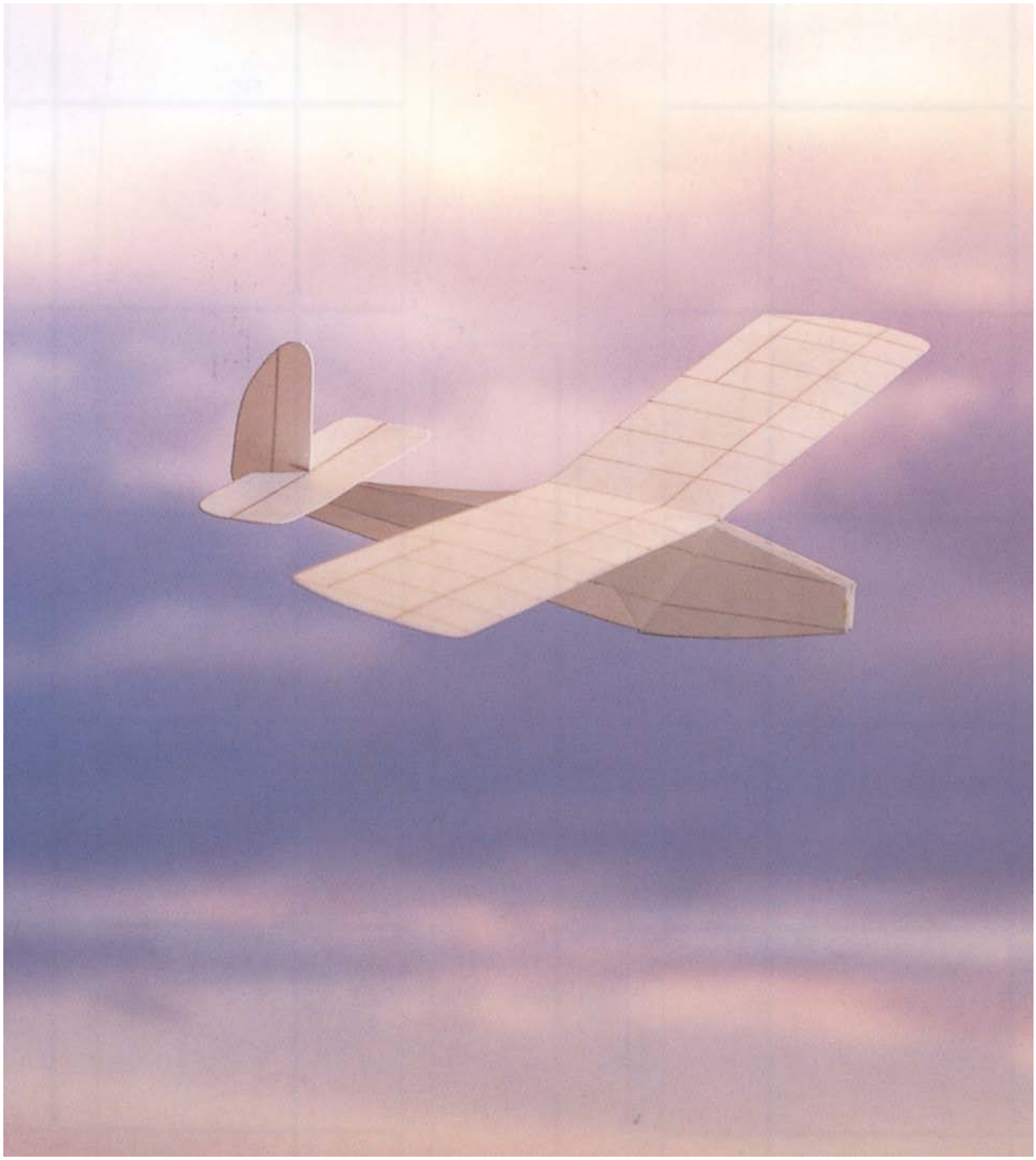
C3-017 (ISBN 1-895569-23-0) Schmidt, N. (1998). *Fabulous Paper Gliders.* New York, NY, Sterling Publishing.

C3-058 (ISBN 1-4027-3034-9) Schmidt, N. (2005). *Paper Creations Paper Airplanes.* New York, NY, Sterling Publishing.

C3-094 Colditz Museum. (2005). *Colditz Glider.* Extrait le 23 février 2007 du site http://www.colditz-4c.com/glider.htm.

Unofficial convenience copy of A-CR-CCP-802/PF-002, cached 2026-11-08 from https://app.cadets.gc.ca/cadet-publications/A-CR-CCP-802-PF-002/A-CR-CCP-802-PF-002.pdf.
Verify against the official publication.

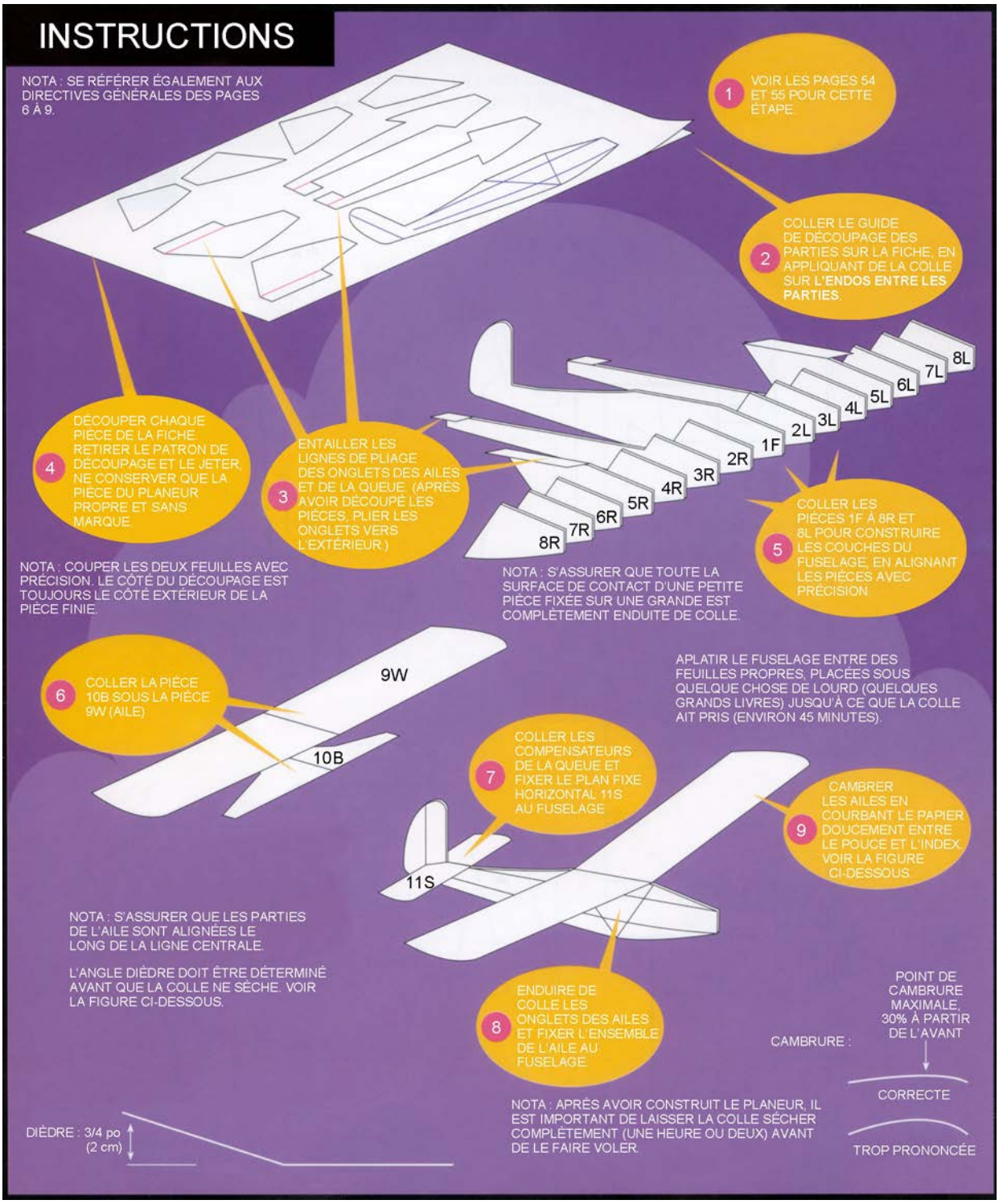
INSTRUCTIONS D'ASSEMBLAGE ET MODÈLE DU PLANEUR COLDITZ



N. Schmidt, Fabulous Paper Gliders, Sterling Publishing Company (p. 52)

Figure A-1 Planeur Colditz

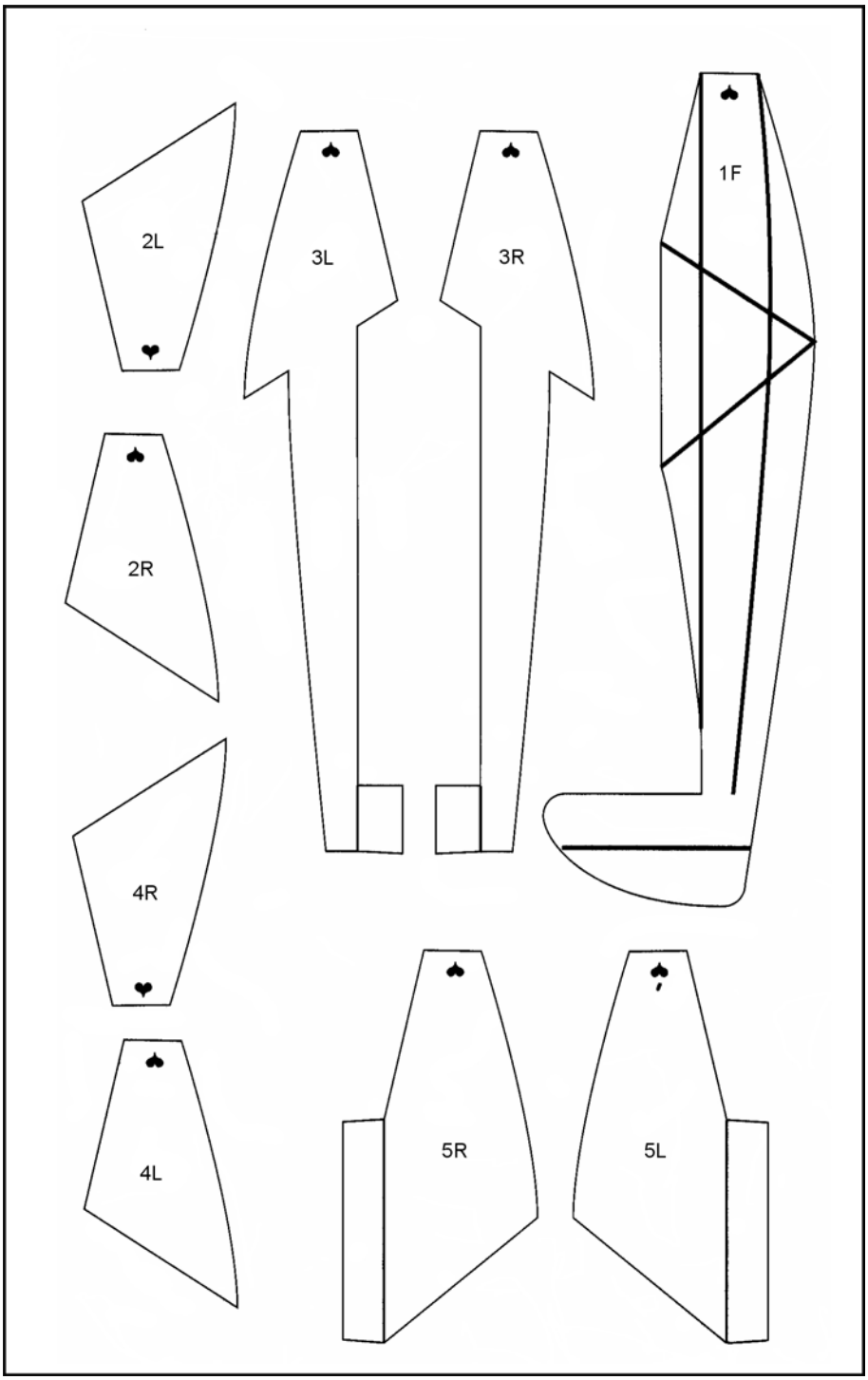
Unofficial convenience copy of A-CR-CCP-802/PF-002, cached 2026-11-08 from https://app.cadets.gc.ca/cadet-publications/A-CR-CCP-802-PF-002/A-CR-CCP-802-PF-002.pdf.
Verify against the official publication.



N. Schmidt, Fabulous Paper Gliders, Sterling Publishing Company (p. 53)

Figure A-2 Assemblage du planeur Colditz

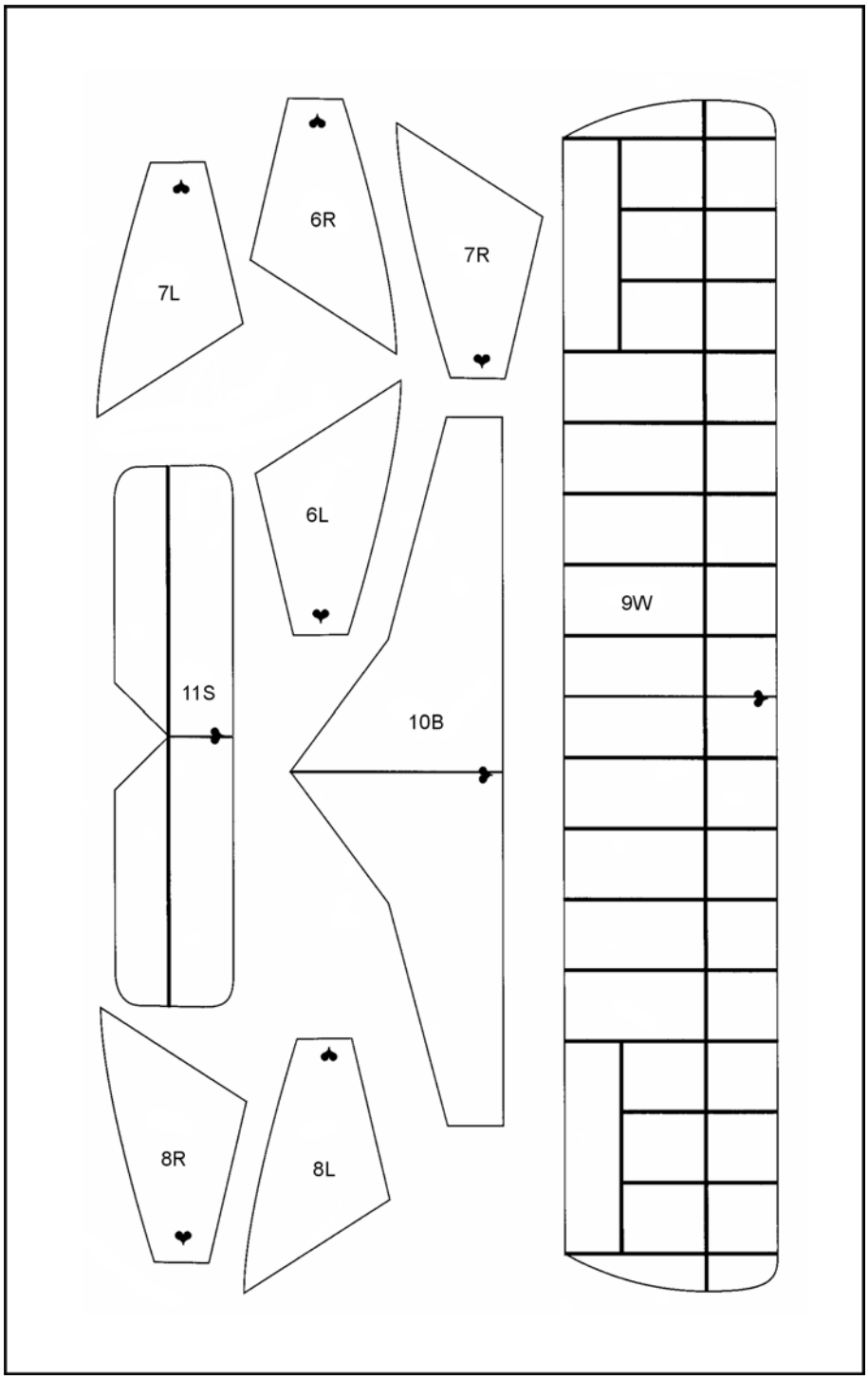
Unofficial convenience copy of A-CR-CCP-802/PF-002, cached 2026-11-08 from https://app.cadets.gc.ca/cadet-publications/A-CR-CCP-802-PF-002/A-CR-CCP-802-PF-002.pdf.
Verify against the official publication.



N. Schmidt, Fabulous Paper Gliders, Sterling Publishing Company (p. 54)

Figure A-3 Fuselage du planeur Colditz

Unofficial convenience copy of A-CR-CCP-802/PF-002, cached 2026-11-08 from https://app.cadets.gc.ca/cadet-publications/A-CR-CCP-802-PF-002/A-CR-CCP-802-PF-002.pdf.
Verify against the official publication.



N. Schmidt, Fabulous Paper Gliders, Sterling Publishing Company (p. 55)

Figure A-4 Aile du planeur Colditz

Unofficial convenience copy of A-CR-CCP-802/PF-002, cached 2026-11-08 from https://app.cadets.gc.ca/cadet-publications/A-CR-CCP-802-PF-002/A-CR-CCP-802-PF-002.pdf.
Verify against the official publication.