



page

discussion

voir le texte source

historique

## Pelican's Perch n°15 : la pression d'admission... une histoire d'aspiration !

### navigation

- [Accueil](#)
- [Communauté](#)
- [Actualités](#)
- [Modifications récentes](#)
- [Page au hasard](#)
- [Aide](#)

### rechercher




### boîte à outils

- [Pages liées](#)
- [Suivi des pages liées](#)
- [Pages spéciales](#)
- [Version imprimable](#)
- [Lien historique](#)

### Pelican's Pearch

- [John Deakin - l'auteur](#)
- [Alain Herbuel - le traducteur](#)

- [La rubrique « Pelican's Perch » : A propos](#)
- [Les articles « Pelican's Perch » en anglais : Index des versions originales en anglais](#)
- [Les articles « Pelican's Perch » en français : Traductions françaises et autres fichiers connexes](#)
- **Toutes les pages de cette rubrique « Pelican's Perch »** : traductions françaises, autres fichiers connexes, glossaire, etc.

- Publication : 21/03/1999 – Traduction : 11/2010
- Version original : [Pelican's Perch #15: Manifold Pressure Sucks!](#)

L'indicateur de pression d'admission (PA, Pression d'Admission, MP, Manifold Pressure) est un instrument relativement simple, mais ce qu'il mesure réellement est souvent un mystère total pour les pilotes. Or, si vous ne comprenez pas clairement le sens de ce qu'il vous indique, vous ne pouvez pas comprendre le fonctionnement réel de votre moteur, ni le régler correctement, ou encore gérer les problèmes éventuellement rencontrés.

### Sommaire [\[masquer\]](#)

- 1 [Petits tests pour commencer](#)
- 2 [Aspiration, et non pression](#)
- 3 [Le moteur est encore arrêté](#)

- 4 Démarrons ce moteur !
- 5 Maman, j'ai faim !
- 6 Allons plus vite !
- 7 Règle n°1525
- 8 Retour à pleine puissance
- 9 N'essayez pas cela chez vous !
- 10 Le filtre d'admission
- 11 Le moteur qui chante
- 12 Le reste de l'histoire

## Petits tests pour commencer

---

Avant de commencer, permettez-moi de vous poser quelques questions qui vous feront prendre conscience de l'importance de cette problématique. Il se peut que vous ne soyez pas à l'aise avec certaines situations ou manipulations, et ce n'est pas grave. Il est par contre important que vous imaginiez les différentes situations décrites.

Cet article ne traite que des moteurs à combustion interne, et à aspiration normale (c.-à-d. non équipés de turbo). Je traiterai des moteurs équipés de turbos dans un autre article.

Question : Imaginons que quelqu'un (ou quelque chose, par exemple un manuel de vol) vous demande de réduire votre moteur à 25'' et 2 500 tr/min après le décollage. Pour l'instant, nous laisserons de côté la pertinence de cette procédure. Supposons que vous aviez au décollage une Pa de 29'' et un RPM de 2 700 tr/min. Vous ramenez donc la Pa de 29'' vers 25'', puis un RPM de 2 700 tr/min à 2 500 tr/min. Êtes vous surpris de voir votre Pa augmenter de 25'' à 26'' lorsque vous réduisez votre régime moteur ? Comprenez-vous pourquoi cette Pa augmente à ce moment là ? Question : Vous laissez la manette des gaz sur plein gaz après le décollage (donc le volet d'admission ouvert en plein), et vous réduisez votre régime moteur de 2 700 tr/min à 2 500 tr/min. Que va faire la Pa, et pourquoi ?

Question : Vous êtes aligné prêt au décollage, et vous mettez plein gaz les pieds sur les freins (la procédure n'est pas bonne, mais peu importe). Qu'arrive t il lorsque vous lâchez les freins, alors que l'avion accélère, et ce au cours du roulage avant le décollage et la montée initiale ?

Question : Savez-vous où est situé le capteur de l'indicateur de Pa, et comment il fonctionne ? Dans quelle situation pensez-vous que votre tubulure d'admission subit le plus de contrainte : lorsque votre Pa est de 12'' (par exemple lors d'une descente) ou

lorsqu'elle est de 30'' (par exemple lors d'un décollage) ? Pourquoi ? Comment cette valeur de pression est transmise à l'indicateur correspondant ?

Question : Votre avion est sur le parking d'un terrain situé au niveau de la mer, moteur arrêté. Quelle est la valeur de la Pa ? Même situation, mais sur un terrain situé à 5 000 ft QNH. Quelle est la valeur de la Pa ? Quels sont les autres facteurs pouvant influencer cette valeur ? Supposons que vous sachiez quelle valeur attendre, mais que cette valeur est néanmoins de 2'' inférieure. Quel en sera l'influence sur votre vol ? Y a t il un moyen d'y remédier ? Connaissant l'existence de cette erreur, allez-vous effectuer votre vol ?

Question : Vous démarrez votre moteur et le mettez au ralenti afin de le laisser monter en température. Vous réglez pour cela un RPM de 1 000 tr/min. Quelle sera la valeur de la Pa si le terrain est au niveau de la mer ? A 5 000 ft QNH ? Supposons que vous connaissiez la réponse à ces deux questions ; un jour, vous remarquez que les valeurs attendues sont de 3'' supérieur. Qu'est-ce que cela veut dire ? Et si ces valeurs sont cette fois ci inférieures ; qu'est-ce que cela veut dire ?

Question : Vous êtes en croisière à 10 000 ft, plein gaz, et un RPM de 2 500 tr/min. Vous modifiez alors le RPM pour le faire varier de sa limite maximale, qui devrait être vers 2 700 tr/min, vers le minimum qui devrait être aux alentours de 1 200 tr/min. Comment va varier la Pa durant ce balayage ? Pourquoi ? Question : Pour terminer, vous êtes assis dans un coin de parking, et vous entendez un sifflement venant d'un moteur au ralenti. De quoi cela peut il provenir ?

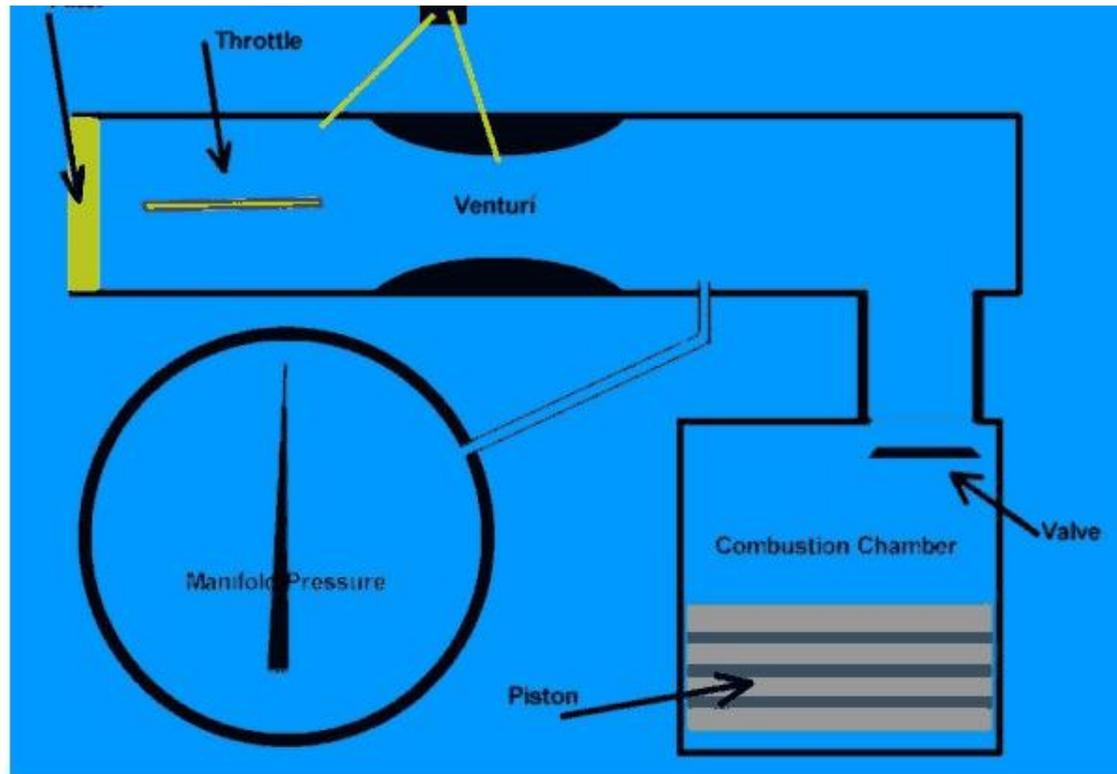
## Aspiration, et non pression

Abordons tout d'abord cette notion de « pression », car ce que mesure cet instrument sur un moteur à aspiration naturelle (i.e. non comprimé), c'est justement le manque de pression. Pour faire simple, lorsque le moteur est en fonctionnement, la Pa représente une aspiration. Cet appareil de mesure propose généralement une unité et une échelle de valeurs qui ne nous rendent pas la vie facile (c.-à-d. on parle de pouces de mercure, le, tout gradué pour valeurs allant de 10'' à 35'').

Penchons-nous en premier sur un moteur à piston à aspiration naturelle au repos, représenté sur le schéma suivant. Celui-ci est délibérément simplifié pour ne représenter que le principe de base (schéma de principe). Il ne comporte ainsi qu'un seul piston, alors qu'en réalité on en trouvera plusieurs, un carburateur, un "alternate air", un réchauffage carburateur, des tubulures d'admission, etc.

**Engine Not Running**

Filter



## Le moteur est encore arrêté

L'air ambiant a envahi chaque partie du moteur, et la pression qui y règne est donc la même qu'à l'extérieur de celui-ci (c.-à-d. la pression atmosphérique ambiante). Le volet des gaz (en jaune) est représenté ici à pleine ouverture. Notez que le moteur étant à l'arrêt, cela n'a aucun effet. De même, nous aurions le même équilibre de pression intérieure / extérieure s'il était fermé, car la moindre ouverture permettrait à cet équilibre de s'effectuer (en effet, la manette des gaz en position « ralenti » laisse passer suffisamment d'air). Ainsi, la pression d'air sur ce schéma est partout égale à la pression statique, dans la prise et le conduit d'admission, dans la chambre de combustion. Cette pression, et donc la Pa, serait de 29,92 in.Hg (1013,25 hPa) au niveau de la mer en atmosphère standard. Je sais que c'est difficile à croire, mais dans cette situation, cet instrument indique la pression atmosphérique ! Si votre terrain se trouve au sein de conditions anticycloniques de 31,10 in.Hg (1053 hPa), votre Pa indiquera cette valeur. Si maintenant votre terrain se trouve en altitude, votre Pa indiquera 1'' de pression en moins tous les 1000 ft au dessus du niveau de la mer. Cette approximation est valable pour les terrains jusqu'à une altitude de 10 000 ft.

C'est une bonne pratique que de noter la Pa alors que le moteur est encore à l'arrêt, et d'effectuer ce petit calcul pour vérifier si

C'est une bonne pratique que de noter la Pa alors que le moteur est encore à l'arrêt, et d'effectuer ce petit calcul pour vérifier si l'on trouve une indication cohérente. Pour cela, réglez votre altimètre à l'altitude de l'aéroport sur lequel vous vous trouvez, lisez la valeur du QNH, enlevez 1'' pour chaque tranche de 1000 ft au dessus de la mer, et comparez cette pression à celle donnée par votre Pa. Si vous vous trouvez par exemple sur un terrain à 6000 ft et que votre altimètre vous donne 29,5'', enlevez 6'' ; vous obtenez alors 23,5''. C'est ce que doit vous indiquer votre Pa (toujours avant la mise en route du moteur).

Si vous trouvez des valeurs trop éloignées, c'est qu'il y a une erreur dans un des deux appareils (Pa ou altimètre). Prenez maintenant cette même valeur de Pa sur votre terrain, toujours avant la mise en route, retranchez 1'', et vous obtenez la valeur de la Pa que vous aurez à la mise en puissance pour le décollage, et ce pour la plupart des moteurs (nous reviendrons sur cette notion plus loin). Si vous n'avez pas cette valeur affichée lors de votre mise en puissance, annulez votre décollage (c.-à-d. effectuez une accélération / arrêt), et cherchez d'où vient le problème ; cela indique en tous les cas que vous n'avez pas la puissance décollage normale, et donc nécessaire. Au fait, comment le moteur sait-il quelle quantité de carburant il faut injecter dans le système d'admission ? Bonne question ! Il existe différents systèmes, et le plus ancien est l'utilisation d'un Venturi et d'un système de pression différentielle.

Regardez ce rétrécissement du conduit d'admission d'air à la figure suivante. Lorsque le flux d'air entre par ce conduit, il accélère pour que le débit-masse reste constant : dans le même temps, la pression dans cet étranglement diminue (c'est notre ami

L'air ambiant a envahi chaque partie du moteur, et la pression qui y règne est donc la même qu'à l'extérieur de celui-ci (c.-à-d. la pression atmosphérique ambiante). Le volet des gaz (en jaune) est représenté ici à pleine ouverture. Notez que le moteur étant à l'arrêt, cela n'a aucun effet. De même, nous aurions le même équilibre de pression intérieure / extérieure s'il était fermé, car la moindre ouverture permettrait à cet équilibre de s'effectuer (en effet, la manette des gaz en position « ralenti » laisse passer suffisamment d'air). Ainsi, la pression d'air sur ce schéma est partout égale à la pression statique, dans la prise et le conduit d'admission, dans la chambre de combustion. Cette pression, et donc la Pa, serait de 29,92 in.Hg (1013,25 hPa) au niveau de la mer en atmosphère standard. Je sais que c'est difficile à croire, mais dans cette situation, cet instrument indique la pression atmosphérique ! Si votre terrain se trouve au sein de conditions anticycloniques de 31,10 in.Hg (1053 hPa), votre Pa indiquera cette valeur. Si maintenant votre terrain se trouve en altitude, votre Pa indiquera 1'' de pression en moins tous les 1000 ft au dessus du niveau de la mer. Cette approximation est valable pour les terrains jusqu'à une altitude de 10 000 ft.

C'est une bonne pratique que de noter la Pa alors que le moteur est encore à l'arrêt, et d'effectuer ce petit calcul pour vérifier si l'on trouve une indication cohérente. Pour cela, réglez votre altimètre à l'altitude de l'aéroport sur lequel vous vous trouvez, lisez la valeur du QNH, enlevez 1'' pour chaque tranche de 1000 ft au dessus de la mer, et comparez cette pression à celle donnée par votre Pa. Si vous vous trouvez par exemple sur un terrain à 6000 ft et que votre altimètre vous donne 29,5'', enlevez

6'' ; vous obtenez alors 23,5''. C'est ce que doit vous indiquer votre Pa (toujours avant la mise en route du moteur).

Si vous trouvez des valeurs trop éloignées, c'est qu'il y a une erreur dans un des deux appareils (Pa ou altimètre). Prenez maintenant cette même valeur de Pa sur votre terrain, toujours avant la mise en route, retranchez 1'', et vous obtenez la valeur de la Pa que vous aurez à la mise en puissance pour le décollage, et ce pour la plupart des moteurs (nous reviendrons sur cette notion plus loin). Si vous n'avez pas cette valeur affichée lors de votre mise en puissance, annulez votre décollage (c.-à-d. effectuez une accélération / arrêt), et cherchez d'où vient le problème ; cela indique en tous les cas que vous n'avez pas la puissance décollage normale, et donc nécessaire. Au fait, comment le moteur sait-il quelle quantité de carburant il faut injecter dans le système d'admission ? Bonne question ! Il existe différents systèmes, et le plus ancien est l'utilisation d'un Venturi et d'un système de pression différentielle.

Regardez ce rétrécissement du conduit d'admission d'air à la figure suivante. Lorsque le flux d'air entre par ce conduit, il accélère pour que le débit masse reste constant ; dans le même temps, la pression dans cet étranglement diminue (c'est notre ami



Dans un moteur à admission naturelle (c.-à-d. sans compresseur), la seule chose qui peut créer ce flux entrant est le piston lorsqu'il se déplace de haut en bas, alors que la soupape d'admission est ouverte. Le piston aspire cet air au travers des filtres, passe par le papillon des gaz (papillon d'admission), passe par le Venturi et les tuyaux d'admission, et enfin dans le cylindre. La force permettant à ce piston d'effectuer cette aspiration est délivrée soit par le piston effectuant son cycle moteur, soit \_ or the airflow past the prop in a dive with low power.

Il est maintenant clair que le système d'admission d'un tel moteur n'est autre qu'une pompe à vide (disons une pompe aspirante). Avec la manette des gaz au ralenti, le piston aspire autant qu'il le peut, mais le papillon d'admission étant quasiment fermé, il n'aspire pas autant d'air qu'il le voudrait ; il manque d'air ! Ainsi, la Pa diminue, et devient bien inférieure à la pression extérieure (Ps). Dans la plupart des moteurs, la Pa descend aux alentours de 12'', à savoir moins de la moitié de la Ps. Cette pression d'un moteur au ralenti est à peu près celle rencontrée aux environs d'une altitude de 20 000 ft. Cela nous donne la réponse à une des questions de notre quizz : les contraintes subies par notre tubulure d'admission ont lieu lorsque le moteur est au ralenti, car cette tubulure a tendance à imploser. Nous parlons ici d'une différence de pression de 8'', et un simple tube en aluminium supportera facilement cette contrainte. Nous ne pourrions cependant pas utiliser un simple tube souple en plastique.

Si nous pouvions faire tourner ce moteur suffisamment vite, et si le taux de compression du piston était parfait, et si le volet des gaz était fermé et parfaitement hermétique, alors nous aurions une pompe à vide, et la  $P_a$  deviendrait égale à zéro. Les manomètres indiquant la  $P_a$  ce réfèrent à peu près tous à cette pression théorique de zéro ; c'est pour cette raison que celle-ci est souvent nommée « pression absolue ».

Notez sur le graphique ci-dessus les couleurs utilisées : l'air extérieur en bleu foncé correspond à la  $P_s$ , celui un peu plus clair après le filtre d'admission correspond à une pression un peu plus faible, et celui après le volet d'admission est encore plus clair pour une pression encore plus faible.

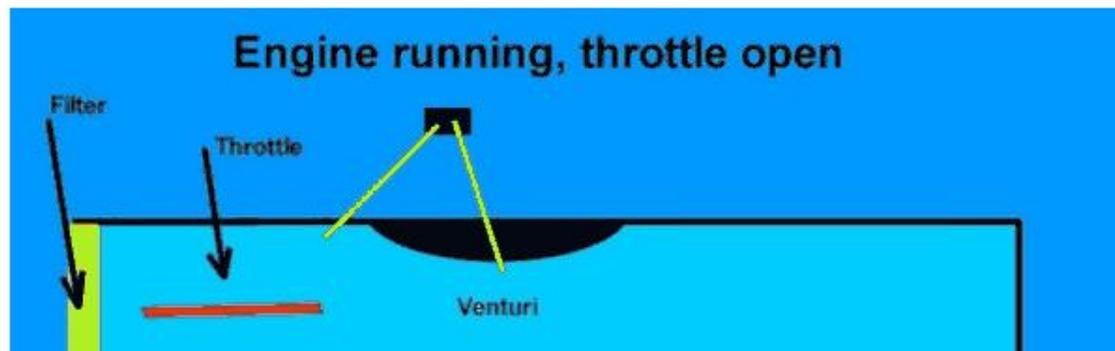
## Maman, j'ai faim !

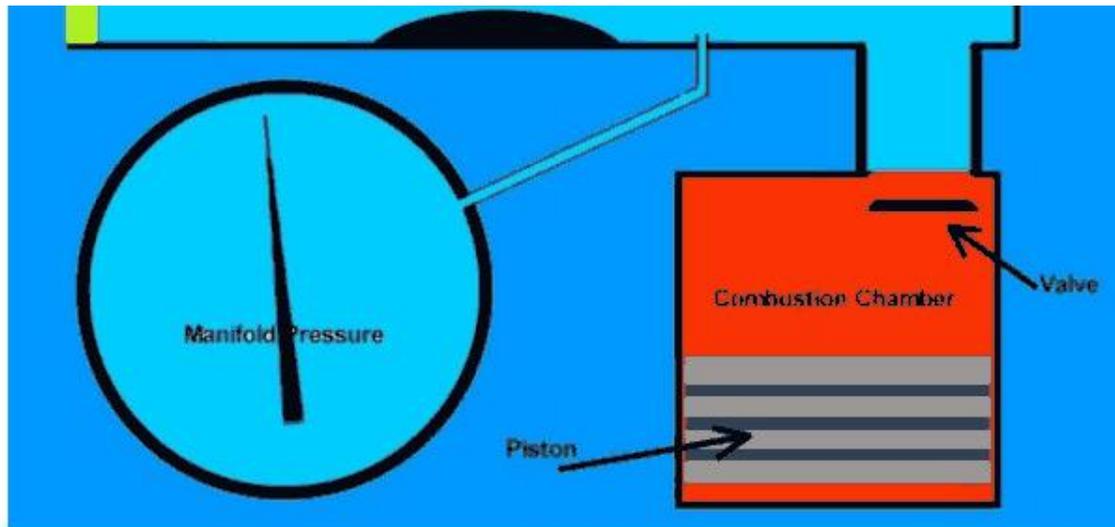
Au ralenti, notre moteur « meurt littéralement de faim » ; il a juste envie de fonctionner normalement, mais ne le peut pas du fait de son manque d'air. Dès qu'il y a un peu d'air qui entre dans le moteur, il y a aussi un peu d'essence. Cette « respiration difficile » s'entend d'ailleurs sur certains moteurs à combustion interne. Pour voir ce dont je parle, enlevez le filtre à air de votre voiture, et démarrez-là. Écoutez alors le bruit de cette aspiration.

Imaginez maintenant que vous puissiez enlever toutes les parties du moteur situées avant le Venturi, à savoir le volet d'admission, le filtre à l'air, les conduits d'admission, etc. Dans ce cas, et à condition que le Venturi fonctionne encore, le moteur partirait immédiatement dans les hauts régimes. Si nous enlevons maintenant le Venturi, le moteur s'arrêterait, du fait qu'il n'y aurait plus de différence de pression, donc plus d'essence.

## Allons plus vite !

Prenons maintenant le même moteur, mais à plein régime.





Le moteur peut maintenant obtenir tout l'air qu'il désire, avec comme seules restrictions le filtre à air, la petitesse du diamètre de la tubulure d'admission avec son volet des gaz ouvert en plein, et les divers coudes de la tubulure d'admission. En général, cela nous coûte environ  $1''$  de Pa, voire un peu moins. Ceci est la réponse à une des questions de notre Quiz : « Pourquoi avez-vous environ  $1''$  de Pa en moins lors de la mise en puissance sur frein au point fixe, lors de vos essais moteur ? » Lors du décollage et de la montée initiale, cette Pa va augmenter quelque peu, du fait de l'accélération de l'avion, et donc l'augmentation de la pression dynamique. A des vitesses plus élevées, certains moteurs gagnent en puissance dû à cet effet d'augmentation de la pression d'admission.

Voyons maintenant un autre point clé. Le système d'admission « n'a aucune idée » de ce qui se passe dans la chambre de combustion, de l'autre côté des soupapes d'admission. Peut importe s'il y a « le feu dans la maison », ou si les hélices fonctionnent en moulinet, ou si l'avion est en train de tomber du fait d'un robinet d'essence fermé, alors que le moteur ne fonctionne plus.

Si ce moteur tourne pour une raison quelconque, les pistons montent et descendent, et à chacune de leur descente alors que la soupape d'admission est ouverte, ils aspirent de l'air. Si le volet d'admission est fermé, le piston aspire avec difficulté, et entraîne une diminution de la Pa ; si par contre il est ouvert, il aspire sans problème l'air qu'il désire, et la seule baisse de pression que nous pouvons voir est celle d'environ  $1''$  dont nous avons parlé plus haut.

Règle n°1525

Pourquoi la règle n°1525 ? L'aéronautique est pleine de règles, et celle-ci est parmi les plus importantes ; j'ai donc choisi la 1525 ! La règle n°1 est "Don't hit anything", et la n°2 est "Don't do nuthin' dumb" (humour américain !) Règle n°1525 : la Pa dépend de la pression ambiante, de la position du volet d'admission, et de la vitesse à laquelle les pistons montent et descendent. La Pa n'indique aucunement à elle toute seule la puissance développée, sauf si les autres paramètres sont pris en compte.

Prenons l'exemple (idiot mais représentatif) d'un moteur à l'arrêt, et mettons-le à 18 000 ft. Si le QNH est de 29" (au niveau de la mer), la Pa devrait être aux alentours de 14,5" à 18 000 ft. La diminution de la Pa est seulement due à la diminution de la pression statique ambiante. Est-ce que la puissance fournie par le moteur a changée ? Non, bien sûr ; elle est restée la même dans les deux cas.

Prenons maintenant un autre exemple ; supposez que vous voliez à une altitude basse (disons 4 000 ft), avec 20" de Pa et 2 000 RPM comme paramètres moteur (rappelez vous que le papillon d'admission est légèrement fermé, freinant ainsi l'entrée de l'air). Réduisez maintenant à 1 200 tr/min, et vous constaterez que la Pa augmente brusquement. La Ps n'a pas changée, la position du papillon des gaz non plus, seule la vitesse à laquelle les pistons pompent l'air a changée. A une vitesse réduite, ils n'aspirent pas autant, et créent donc une moins grande dépression. De ce fait, la Pa augmente pour atteindre la Ps qui règne vers 4 000 ft, à savoir 25". Dans cet exemple, la vitesse de rotation a diminuée, les pistons aspirent moins d'air, la vitesse de l'air entrant dans le système d'admission est moindre, et donc l'essence admise est moindre. Ainsi, la puissance développée est moindre, alors que la Pa est plus importante ! Vous constaterez de plus une diminution de la vitesse indiquée, confirmation de la diminution de puissance.

Reprenons notre situation de départ, à savoir un vol à 4 000 ft, avec 20" de Pa et 2 000 tr/min comme paramètres moteur. Augmentons alors la vitesse de rotation à 2700 tr/min, tous les autres paramètres restant inchangés. Notre piston aspire maintenant beaucoup plus d'air (au travers de notre papillon d'admission qui est toujours légèrement fermé). Ceci crée plus d'aspiration, donc une Pa plus faible dans le système d'admission, mais dans le même temps aspire plus d'air, donc d'essence, et nous obtenons plus de puissance. Tout ceci est bien entendu un peu compliqué par l'efficacité de l'hélice, mais nous y reviendrons.

## Retour à pleine puissance

---

Dans les exemples que nous venons de voir, le volet d'admission était partiellement fermé, et nous donnait une Pa de 20" avec 2 000 tr/min.

Que se passerait-il si nous poussions la manette des gaz à pleine puissance, sans modifier les autres paramètres ? En ouvrant le

volet d'admission en grand, l'air ambiant, en réalité accéléré par la vitesse de l'avion, mais freiné par le filtre à air, va entrer maintenant librement dans le système d'admission, et va faire augmenter la Pa à la valeur de la pression statique, à savoir 25'' (Ps à 4 000 ft). Plus de carburant est admis, et ainsi plus de puissance est générée.

Toujours plein gaz, faisons varier la vitesse de rotation (RPM). Augmentons cette vitesse à 2 700 tr/min. Les pistons montent et descendent plus vite, et donc aspirent bien plus d'air. Qu'arrive t il alors à la Pa ? Cette fois-ci, pas grand-chose. Du fait que l'air peut entrer quasi librement, la Pa ne bouge pas, et peu importe si le moteur tourne vite ou lentement.

Si vous avez un peu de mal avec ce concept, pensez à votre propre respiration. Si vous ouvrez grande votre bouche, vous ne verrez pas de différence si vous respirez lentement ou rapidement. Maintenant, faite la même expérience, mais en respirant au travers d'une paille de boisson. Une respiration lente ne fait pas apparaître trop de difficultés, mais lors d'une respiration rapide, vous éprouverez les mêmes difficultés que lorsqu'un moteur fonctionne au ralenti ! Dans le dernier exemple avec votre avion, vous devriez obtenir comme paramètres moteur à 4 000 ft une Pa de 25'', et ce à 2 700 tr/min. La masse d'air et d'essence entre à flot, et vous devriez quitter les environs rapidement !

## N'essayez pas cela chez vous !

---

Ne tentez pas ce premier test chez vous, car avec une Pa élevée et un RPM faible, vous risquez d'obtenir des détonations sévères, même avec une richesse élevée. Cependant, cette expérience, même mentale, est très intéressante. Je traiterai de la détonation dans un autre article.

Partons de la situation suivante : nous sommes à 4 000 ft, avec une Pa de 25'' à 2 700 tr/min. Réduisons le RPM à 1 200 tr/min, et gardons les autres réglages (encore une fois, n'essayez pas cela chez vous !) La Pa est déjà à la pression ambiante (Ps de 25'') ; elle ne peut donc augmenter, et n'a aucune raison de diminuer. Les pistons continuent à aspirer l'air, maintenant à la moitié de la vitesse de rotation initiale. Ils n'aspirent donc plus autant d'air, ni de carburant. La Pa ne devrait pas changer de valeur (certains pilotes ont remarqués que la Pa augmentait très légèrement, peut être du fait de la présence du filtre à air). Ainsi, le moteur délivre moins de puissance, en gardant une Pa équivalente.

## Le filtre d'admission

---

A propos, à quoi sert un filtre à air ? Ces moteurs aspirent une très grande quantité d'air. Un moteur IO-550, à pleine puissance, pompe environ 11,3 m<sup>3</sup> (400 cubic feet) par minute, à savoir une toute petite chambre. Faites cela pendant quelques heures, et

voire moteur aspirera aussi des poussières et autres impuretés que les différentes surfaces usées de votre moteur n'aiment pas. C'est le rôle de votre filtre à air que de filtrer ces corps étrangers, et le coût en est 1'' de Pa à vitesse élevée, ce à condition que votre filtre soit propre et en bon état. Notez que le filtre à air a le même effet que le papillon des gaz lorsqu'il est partiellement fermé.

D'un autre côté, un filtre à air encrassé vous coûtera quelques pouces de Pa en plus. Ainsi, remplacez-le à chaque fois que cela est nécessaire.

Il paraît évident pour tous qu'un filtre à air sale est « néfaste » à un moteur car il empêche l'air d'entrer naturellement, mais cela revient au même lorsque le papillon d'air est partiellement fermé ! En résumé, toute diminution d'admission d'air entraîne une diminution de la puissance.

Toutes choses étant égales par ailleurs, n'importe quel moteur sera plus efficace s'il est exploité plein gaz. Si vous ne voulez pas de toute cette puissance (c.-à-d. de tout ce carburant), utilisez un RPM plus faible, ou une mixture plus pauvre, ou les deux.

Bien sûr, plein gaz, il paraît difficile de ralentir dans le circuit de piste, ou lors du roulage sans avoir recouru à l'utilisation des freins. Mais il est mieux d'utiliser un moteur avec les plein gaz durant les montées et la croisière. Je reviendrais sur ces aspects dans un autre article.

## Le moteur qui chante

---

De quoi s'agissait-il dans mon quiz ? Vous devriez en avoir une idée maintenant. Il doit probablement s'agir d'une fuite dans les tubulures d'admission, et à bas régime, l'aspiration doit passer par cette fuite, d'où ce bruit. Alors faites une pause, et regardez de près votre système d'admission.

Que se passe-t-il maintenant si vous partez en vol avec une telle fuite dans votre système d'admission ? En fait, une partie de l'air admis dans vos cylindres n'est pas passé par le Venturi, et n'a donc pas été « mesuré » par celui-ci. On a donc une même quantité d'essence, mais plus d'air, le tout donnant un mélange plus pauvre, et surtout plus pauvre que ce que l'on imagine (c.-à-d. de ce que l'on croit avoir effectué comme réglage). Ceci dit, cela n'a plus d'impact si le volet des gaz est ouvert en plein. Au sol et au ralenti, vous devriez observer un régime moteur plutôt anormalement « chaotique ».

Je ne dis pas par là que toute fuite de ce type entraînera obligatoirement un sifflement au sol. Il y a une autre façon de détecter une fuite dans le système d'admission. Avez-vous deviné ? Qu'est-ce qu'une telle fuite va entraîner dans la Pa ? Et oui, une moins grande dépression, car plus d'air peut entrer, donc une Pa plus haute. Si vous avez l'habitude d'avoir sur votre terrain une Pa au sol de 12'' et au ralenti et que vous obtenez un jour 15'' il y a de grandes chances que vous avez une telle fuite

