



**MINISTÈRE
CHARGÉ
DES TRANSPORTS**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

AMÉLIORER LA FORMATION DES PILOTES



Episode 5 :

SIMULER UNE PANNE MOTEUR

Jusqu'où aller ?...

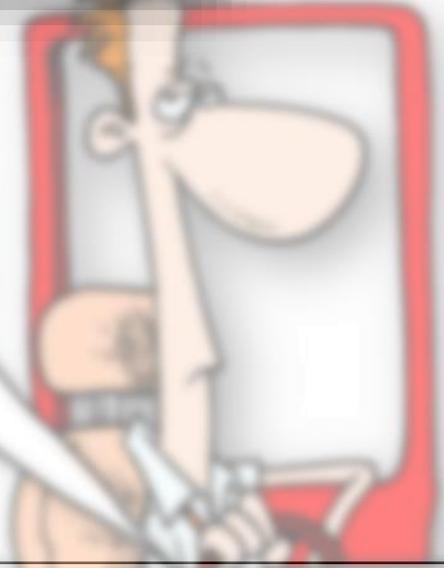




En France, nous
faisons beaucoup
mieux...

Ah ah !

En Belgique, Un accident
a fait 200 morts :
100 morts pendant l'accident
et 100 morts pendant la
reconstitution !





Nous avons de vrais morts
dans des reconstitutions
d'accidents...

qui n'ont même
pas eu lieu !



Vous ne me
croyez pas ?

En Belgique, Un accident
a fait 200 morts :
100 morts pendant l'accident
et 100 morts pendant la
reconstitution !

Ah c'est fin !

Ah ah



Reims,
le 13 novembre 2000 :
2 morts



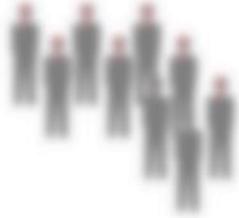


**Moulins,
le 24 novembre 2001 :
4 morts**



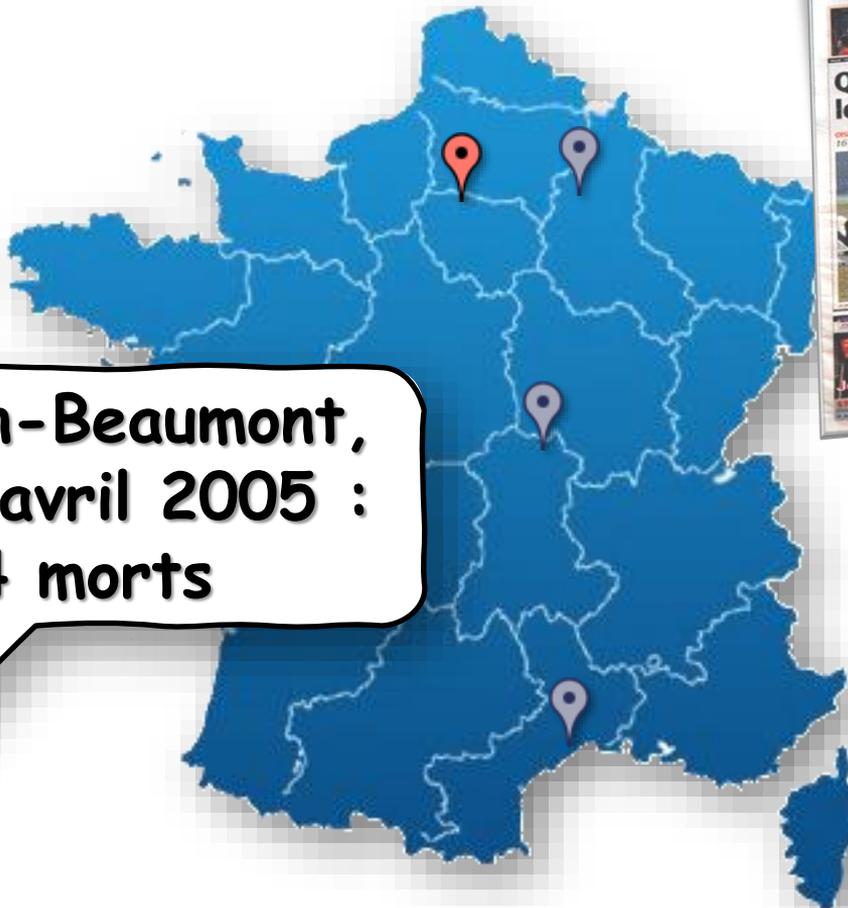


**Montpellier
le 24 décembre 2004 :
3 morts**



**On va passer aux
monomoteurs maintenant...**





Persan-Beaumont,
le 13 avril 2005 :
4 morts





Lognes,
le 29 juin 2010:
1 blessé, 1 indemne





**Charleville-Mézières,
le 22 août 2010:
2 morts**





Celui-là, c'est
probablement le plus...
parlant.





Vous voyez la ligne électrique ?...



Trois câbles composent la ligne, le plus bas a été heurté par l'avion, à une hauteur de 15 mètres environ (50 ft).

Rapport téléchargeable à l'adresse :

<https://www.bea.aero/fileadmin/documents/docspa/2010/f-iq100821/pdf/f-iq100821.pdf>



Je cite le rapport du BEA :...

3.2 Causes de l'accident

L'accident du F-GCIQ résulte de la décision de poursuivre l'exercice d'atterrissage en campagne **au-delà de la hauteur minimale accordée.**

Ont contribué à l'accident :

- le choix d'un champ n'ayant apparemment pas fait l'objet d'une reconnaissance préalable par l'instructeur pour réaliser l'exercice ;
- le faible contraste d'une ligne électrique rendant sa détection difficile.

Rapport téléchargeable à l'adresse :

<https://www.bea.aero/fileadmin/documents/docspa/2010/f-iq100821/pdf/f-iq100821.pdf>



**Je cite toujours le
rapport du BEA :...**



15 m ?...

Non mais
« Allo » quoi !...

Alors on me
demande souvent...

Dans le même laps de temps,
il y a eu combien de morts
lors de pannes réelles ?



Effectivement,
bonne question.





Du coup, j'ai
cherché...

Sur le site
du BEA.

Pannes réelles

147 accidents

314 POB

20 morts

Pannes simulées

15 accidents

35 POB

21 morts

10 fois moins

10 fois moins

Entre 2000
et 2010...

Pannes réelles

147 accidents

314 POB

20 morts

Pannes simulées

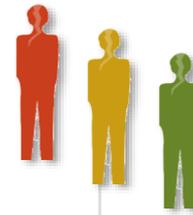
15 accidents

35 POB

21 morts



Oui vous lisez bien : un mort de plus
en simulations qu'en pannes réelles !



Pannes simulées



Pannes réelles



0% 20% 40% 60% 80% 100%

■ Morts ■ Blessés ■ Indemnes



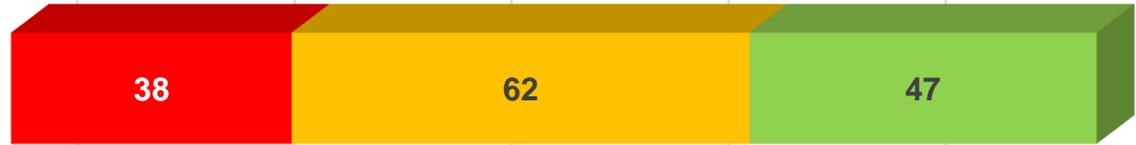
Les bilans humains
sont édifiants...



Pannes simulées

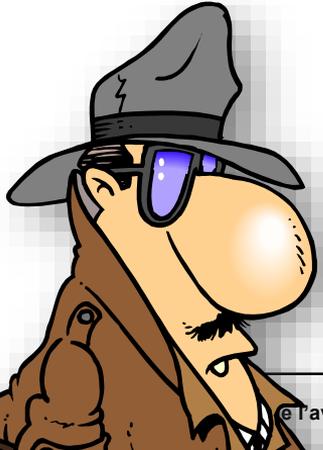


Pannes réelles



0% 20% 40% 60% 80% 100%

■ Détruits ■ Endommagés ■ Intacts



Et au niveau matériel,
c'est à peine mieux...



Pertes de contrôle

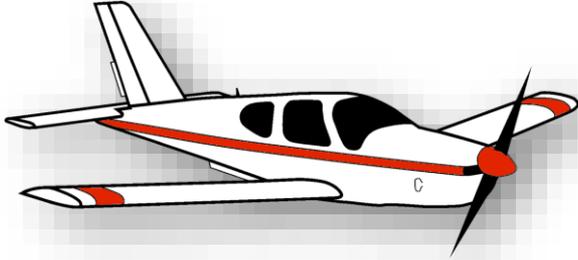
**Mauvaise manipulation
des commandes**

**Passage en
dessous de la $V_{mc(a)}$**

**Mauvaise connaissance des
systèmes de l'avion**

Mauvaise gestion des trainées

etc...



Non-respect des règles

Et pis c'est tout !...



Et ne croyez pas que seuls
les avions sont concernés...



Ça, c'est le résultat d'un
entraînement à l'autorotation...



en 2017.



A ce propos, une petite anecdote,
vécue il y a quelques temps...

C'est un formateur
d'instructeur qui
débriefe ses stagiaires...

Du grand art !



« On peut voler à 150 ft tant
qu'on est en instruction... »



« La réglementation ne dit pas que
c'est juste pour les pannes moteur. »



Euuuuuuuh...



Celui-là, il va bientôt
faire connaissance
avec la machine
à apprendre
de la DGAC...



« Quand on fait une panne moteur, il faut absolument descendre à 150 ft... »

« pour voir un point d'aboutissement. »

Bon, là,
à mon avis...



Eh ben voilà !...
Trop tard.



Mais tu vas arrêter oui ?...

Ça, c'est la méthode
pédagogique
des causes perdues.



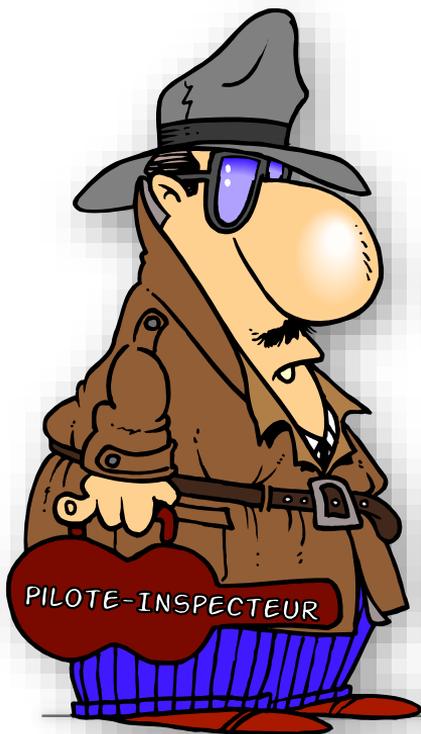
Il y a deux erreurs
dans son discours...



Tout d'abord une
méconnaissance
DANGEREUSE
de la réglementation...



Ensuite, il se trompe
d'objectif pour
l'exercice en question.



Commençons par
le plus agréable :...

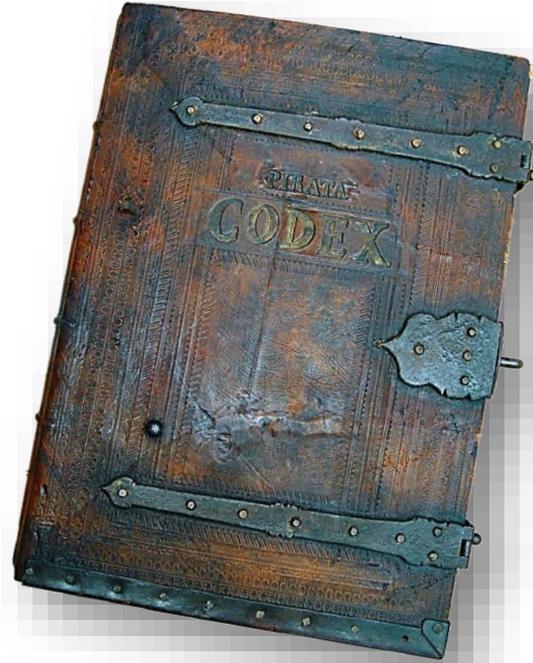
Les rappels
réglementaires !

Et toi chmeta,
tu restes là.



Le code
des pilotes...

Le « *Pilotaе
Codex* » si
vous préférez...



Le code
des pilotes...

C'est SERA.

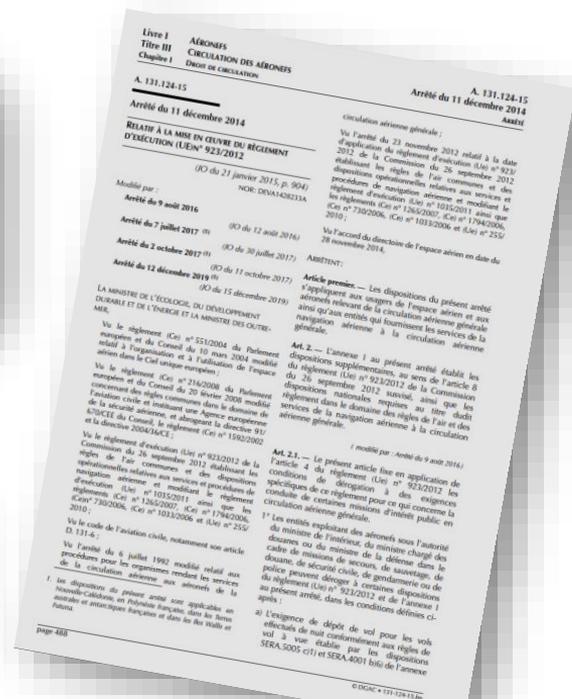
Le règlement d'exécution (UE)
n° 923/2012
pour les intimes.



Téléchargeable sur le site de l'EASA : <https://www.easa.europa.eu/en/regulations/standardised-european-rules-air-sera>
ou sur le site du JO européen : <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/?uri=CELEX%3A32012R0923&qid=1648103399965>

Mais ce règlement européen a nécessité une mise en œuvre particulière à la France...

C'est l'arrêté du 11 décembre 2014.



Téléchargeable sur le site du JO français, legifrance.gouv.fr :
[Trop long à afficher : cliquez ici tout simplement... Ayez confiance !](#)

2) ailleurs qu'aux endroits spécifiés au point 1), à une hauteur inférieure

Pour les hauteurs de survol hors agglomération, SERA dit :...

50 m (500 ft)



des... de l'obstacle le plus élevé

tu... dans un rayon de 150 m (500 ft)

de l'aéronef.



Enfin bref...
C'est 500 ft,
jeune padawan.



Or depuis toujours en France,
on a une vieille tradition...

Celle de voler en dessous
de 500 ft / AGL hors
agglomération...



Avant 1992, c'était
même la règle générale...

50 m
170 ft



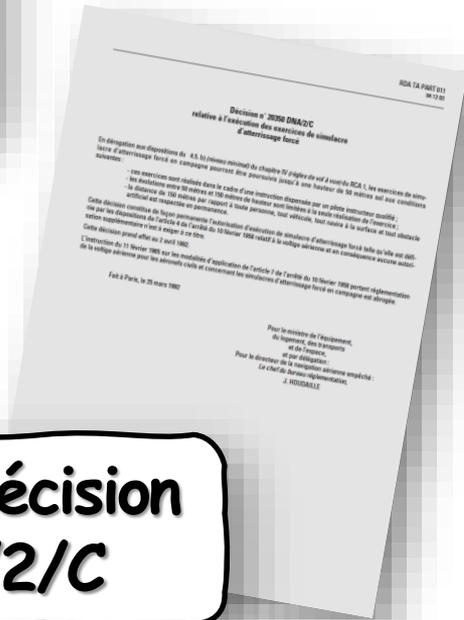
Mais en 1992, la France a décidé
d'appliquer la règle internationale...

150 m
500 ft



S'est alors posée la question
des exercices de simulation
d'atterrissage forcé...

Et on a sorti la Décision
n°20350 DNA/2/C



Elle est pas
chouette la vie ?...



En dérogation aux dispositions du 4.5. b) (*niveau minimal*) du chapitre IV (*règles de vol à vue*) du RCA 1, les exercices de simulacre d'atterrissage forcé en campagne pourront être poursuivis jusqu'à une hauteur de 50 mètres sol aux conditions suivantes :

- ces exercices sont réalisés dans le cadre d'une instruction dispensée par un pilote instructeur qualifié ;
- les évolutions entre 50 mètres et 150 mètres de hauteur sont limitées à la seule réalisation de l'exercice ;
- la distance de 150 mètres par rapport à toute personne, tout véhicule, tout navire à la surface et tout obstacle artificiel est respectée en permanence.

Cette décision constitue de façon permanente l'autorisation d'exécution de simulacre d'atterrissage forcé telle qu'elle est définie par les dispositions de l'article 4 de l'arrêté du 10 février 1958 relatif à la voltige aérienne et en conséquence aucune autorisation supplémentaire n'est à exiger à ce titre.

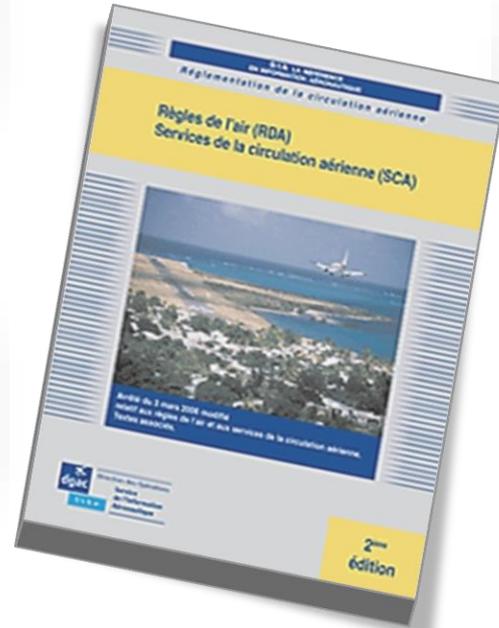
Cette décision prend effet au 2 avril 1992.

L'instruction du 11 février 1965 sur les modalités d'application de l'article 7 de l'arrêté du 10 février 1958 portant réglementation de la voltige aérienne pour les aéronefs civils et concernant les simulacres d'atterrissage forcé en campagne est abrogée.



En 2006, grosse mise à
jour des règles de l'air...

Avec l'arrêté du
3 mars 2006



On a viré la décision
et on l'a carrément
mise dans l'arrêté...

§ 4.6 (b)

dans le cadre d'un vol d'instruction, cette
hauteur est ramenée à 50 m (150 ft) pour
les entraînements aux atterrissages forcés;



Donc aujourd'hui, les règles
de l'air sont européennes...

Les 500 ft / sol,
c'est au paragraphe
SERA.5005 f)2)



D'où la nécessité d'un arrêté
franco-français pour maintenir
quelques...

spécificités
franco-françaises !



Et voilà ce que ça donne...

Dis, tu écoutes ?...
C'est pour toi, là !



FRA.5005 f)2) Mise en oeuvre

ii) Dans le cadre d'un vol d'instruction, la hauteur minimale fixée par les dispositions de SERA 5005 f)2) est abaissée à 50 m (150 ft) pour les entraînements aux atterrissages forcés.

Et attention, il en manque un bout...



FRA.5005 f)2) Mise en oeuvre

ii) Dans le cadre d'un vol d'instruction, la hauteur minimale fixée par les dispositions de SERA 5005 f)2) est abaissée à 50 m (150 ft) pour les entraînements aux atterrissages forcés.

iii) Les aéronefs habités mentionnés au i) et ii) maintiennent en permanence une distance de 150 m par rapport à toute personne, tout véhicule, tout navire à la surface et tout obstacle artificiel.



C'est plus clair
maintenant ?...



FRA.5005 f)2) Mise en oeuvre

ii) Dans le cadre d'un vol d'instruction, la hauteur minimale fixée par les dispositions de SERA 5005 f)2) est abaissée à 50 m (150 ft) pour les entraînements aux atterrissages forcés.

iii) Les aéronefs habités mentionnés au i) et ii)

Ce n'est pas suffisant d'être en instruction pour voler à 150 ft...

Mais c'est indispensable ! Pas d'instruction, pas de dérogation.



FRA.5005 f)2) Mise en oeuvre

ii) Dans le cadre d'un vol d'instruction, la hauteur minimale fixée par les dispositions de SERA 5005 f)2) est abaissée à 50 m (150 ft) pour les entraînements aux atterrissages forcés.

iii) Les aéronefs habités mentionnés au i) et ii) maintiennent en permanence une distance de 150 m par rapport à toute personne, tout véhicule, tout navire à la surface et tout obstacle artificiel.

Ce qui veut dire que vos élèves - ou vos pilotes - ne pourront pas le faire seuls...



FRA.5005 f)2) Mise en oeuvre

ii) Dans le cadre d'un vol d'instruction, la hauteur minimale fixée par les dispositions de SERA 5005 f)2) est abaissée à 50 m (150 ft) pour les entraînements aux atterrissages forcés.

iii) Les aéronefs habités mentionnés au i) et ii) maintiennent en permanence une distance de 150 m par rapport à toute personne, tout véhicule, tout navire à la surface et tout obstacle artificiel.



Du coup, pourquoi leur montrer ?



FRA.5005 f)2) Mise en oeuvre

ii) Dans le cadre d'un vol d'instruction, la hauteur minimale fixée par les dispositions de SERA 5005 f)2) est abaissée à 50 m (150 ft) pour les entraînements aux atterrissages forcés.

iii) Les aéronefs habités mentionnés au i) et ii)

**Cette dérogation ne concerne
QUE les entraînements aux
atterrissages forcés...**

Et aucun autre exercice.



On continue avec
le plus agréable :...

L'objectif
de la leçon.

Oui je sais,
ça fait deux
« le plus agréable »...



Il convient de se poser
les bonnes questions...

Allez-vous vous poser
dans le champ à la
fin de l'exercice ?





Faites bien
gaffe à ce que
vous allez dire...

Euuuh...



Peu importe que vous interrompiez l'exercice à 150 ft ou à 500 ft...

Votre élève n'aura pas vu d'atterrissage.



Vous aurez beau lui dire qu'il a
été trop long, ou trop court...

Et il aura beau
acquiescer...



Votre élève n'aura pas
vu d'atterrissage !

Donc CE N'EST PAS la
qualité de sa trajectoire
qui est recherchée ici.



Alors qu'est-ce qu'on cherche
vraiment à vérifier ?...

Ou à enseigner ?

Je vais vous poser une
question toute bête...



Qu'est-ce qu'un
pilote doit faire
EN PREMIER...

quand il a un moteur qui
tombe en panne en plein vol ?



PILOTER

La vitesse

Orienter la trajectoire

La vitesse

La configuration...

La vitesse

Etc...



Bref :
PILOTER...

La

er la trajectoire

La vitesse

La configuration...

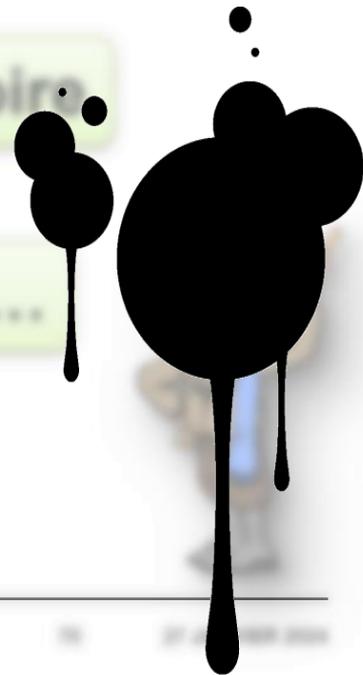
La vitesse

Etc...



Ensuite il aura d'autres
tâches à faire...

Des tâches,
pas des taches !...



Traiter la panne

Choisir un champ

1

PILOTER

Alerter

Assurer la survie



Traiter la panne

Choisir un champ

Et comme ça va aller vite,
autant les faire de mémoire.

Alerter

Assurer la survie



Traiter la panne

Choisir un champ

1

PILOTER

Alerter

Assurer la survie

C'est pour cela que je
les ai limitées à quatre.



Traiter la panne

Par scanning...

En commençant **TOUJOURS**
par ce qui provoque le plus
de pannes...

Le carburant bien sûr !



Traiter la panne

Par scanning...

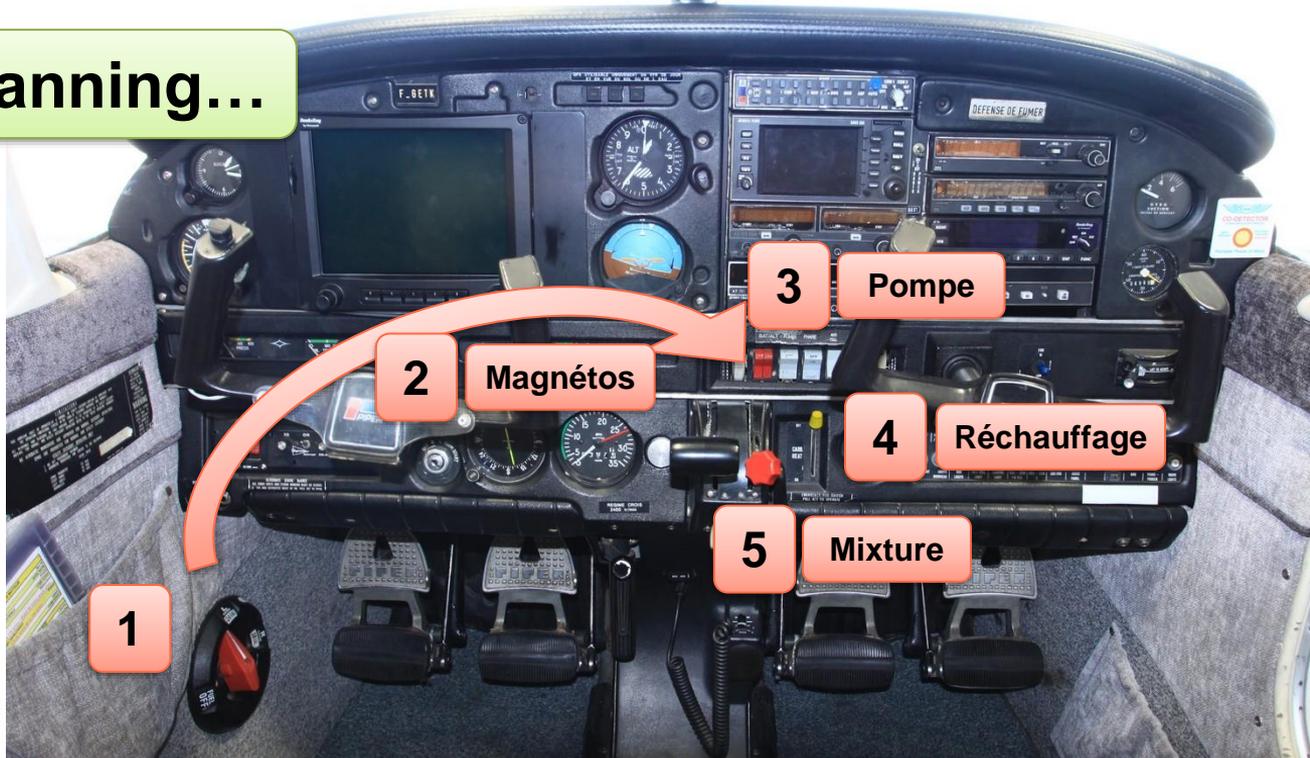
Et en allant à l'autre bout
des commandes moteur...

1



Traiter la panne

Par scanning...



Traiter la panne

Par scanning...

Ou dans cet ordre-là
si vous préférez...

Pour être tout à fait honnête...



Traiter la panne

Par scanning...

D'ailleurs sur un autre
modèle d'avion...



Traiter la panne

Par scanning...

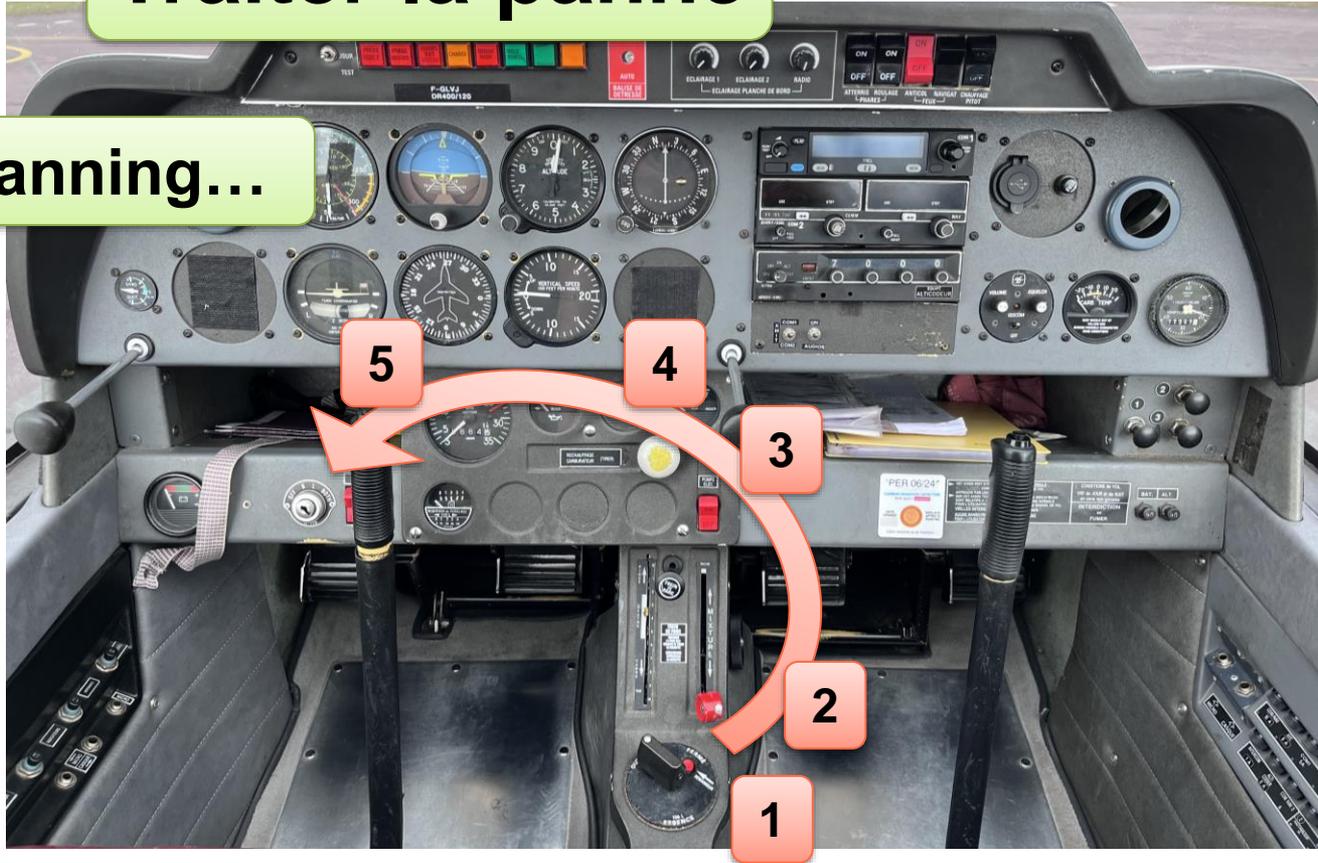
Le scanning se fera
dans l'autre sens...

mais toujours en
partant du carburant.



Traiter la panne

Par scanning...



Traiter la panne

Par moyen mnémotechnique

M

E

C



Traiter la panne

Par moyen mnémotechnique

M

Mélange

E

Essence

C

Contacts / Carbu



Traiter la panne

Par moyen aéromécanique

Sachez enseigner
les deux...

E Essence

C Contacts / Carbu



Certains élèves adoptent
plus facilement le scanning...

Moi, j'ai du mal à retenir
des trucs de mémoire...

du coup, si ça pouvait être
visuel, j'aimerais mieux.



D'autres, c'est plutôt
le « M.E.C. »...

Le visuel, c'est
très bien...

Mais vous savez, moi,
sans mes lunettes...



Ce n'est pas à vous
de choisir pour eux.



Alerter

MAYDAY

Transpondeur

RBDA



Alerter

MAYDAY

Attention, les échanges
radio, c'est chronophage !

Donc plutôt en dernier.



Alerter

RBDA

Transpondeur

MAYDAY



Choisir un champ

La méthode commence
à être bien connue...

V

E

R

D

O



Choisir un champ

V

Vent

E

Etat de surface

R

Relief

D

Distances disponibles

O

Obstacles



Choisir un champ

V Vent

Certains rajoutent
un « S »...

C'est plutôt judicieux
certaines saisons...



Choisir un champ

V

Vent

E

Etat de surface

R

Relief

D

Distances disponibles

O

Obstacles

S

Soleil



Choisir un champ

Attention, on est dans le cadre d'une panne moteur en campagne...

On n'aura peut-être pas le temps de tout prendre en compte...



Choisir un champ

Et vous devrez apprendre à
votre élève à privilégier un
item plutôt que les autres...

- D Distances disponibles
- O Obstacles
- S Soleil



Choisir un champ



Dans une région plate, se poser
face au vent, c'est pas idiot...



Choisir un champ

Alors qu'en survolant
des collines...



Choisir un champ

Se poser dans la
montée, c'est mieux.



Assurer la survie

Cette tâche concerne
deux choses :



Assurer la survie

Les PAX...

et l'appareil.



Assurer la survie

1) Les passagers

Le but du jeu ici, c'est
d'éviter qu'ils ne deviennent
un problème supplémentaire...



Assurer la survie

1) Les passagers

Voire même d'en faire
un atout, une aide...



Assurer la survie

1) Les passagers

Tout d'abord lequel
est LE plus
« dangereux » ?...

Dangereux ?
Nous ?...



Assurer la survie

1) Les passagers

C'est celui qui a accès aux commandes de l'avion !

Rien de pire qu'un piéton qui a accès aux commandes d'un avion...

ou d'un hélico, un ULM,...



Assurer la survie

1) Les passagers

Et qui se met à paniquer...

parce qu'il ne sait pas
quoi faire pour survivre !



Assurer la survie

1) Les passagers

Pour éviter ça, impliquez-le dans sa survie :...

Lecture d'une C/L

Gestion de l'évacuation

Ouverture des issues...



Assurer la survie

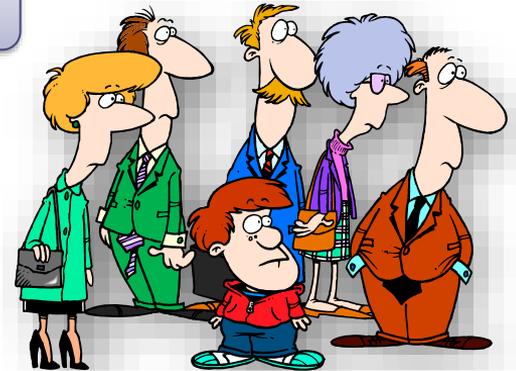
1) Les passagers

Quant aux PAX d'une façon générale,
ce ne serait pas idiot de leur rappeler
ici les procédures de secours...

Les ceintures

Les issues de secours

L'évacuation...



Assurer la survie

1) Les passagers

et de dédramatiser !

*Vous inquiétez pas,
je l'ai déjà fait...*

au simu !

Mouais, bon...



Assurer la survie

2) L'appareil

Là, c'est plus simple :...

Manuel de vol – section 3

C/L d'urgence

Vous appliquez !



Assurer la survie

2) L'appareil

En gardant en tête
que le principe,...

c'est d'éviter de rester
coincé dans un appareil
qui commence à brûler !



Assurer la survie

2) L'appareil

Quel est le bon moment
pour s'occuper de ça ?

Euh...

Eh bien pas en courte finale
dans un champ en tous cas !



Assurer la survie

2) L'appareil

De manière générale,
quand vous avez cherché
l'origine de la panne...



Assurer la survie

2) L'appareil

et que le moteur ne
redémarre pas...

vous pouvez envisager
de sécuriser l'appareil.



Traiter la panne

Choisir un champ

Bon...
On récapitule ?

PILOTER

Alerter

Assurer la survie



Traiter la panne

Choisir un champ

Mais...
Dans quel ordre ?

PILOTER

Alerter

Assurer la survie



Le premier, on l'a
déjà défini.

1

PILOTER



Et pour les suivants, on va
prendre une hypothèse...

1

PILOTER



5000 ft / sol

Votre moteur tombe en panne à 5000 ft / sol...

1

PILOTER

Après avoir piloté votre appareil, vous faites quoi ?



Choisir un champ

Assurer la survie

Traiter la panne

Alerter



5000 ft / sol

2 Traiter la panne

1 PILOTER

Choisir un champ

Assurer la survie

Alerter



Oui je pense qu'on
est à peu près
tous d'accord...



5000 ft / sol

2 Traiter la panne

1 PILOTER

Choisir un champ

Assurer la survie

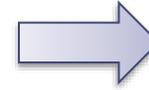
Alerter



Bien... Vous avez
traité la panne, ça
ne redémarre pas...



5000 ft / sol



Choisir un champ

Assurer la survie

Alerter

2 Traiter la panne

1 PILOTER



Non... Trop
haut pour ça.



5000 ft / sol

2 Traiter la panne

1 PILOTER

Choisir un champ

Assurer la survie

Alerter



Moui...
Mais non.



5000 ft / sol

2 Traiter la panne

1 PILOTER

Choisir un champ

Assurer la survie

→
Alerter



A cartoon pilot inspector wearing a brown jacket, a grey hat, and sunglasses. He has a name tag that says "PILOTE-INSPECTEUR".

Ah, pas mal...
On est haut,
ça porte loin.



5000 ft / sol

2 Traiter la panne

1 PILOTER

Choisir un champ

Assurer la survie

→ Alerter

Mais... non.

Alors ? On donne sa
langue au chat ?...



Pourquoi toujours ces saletés de chats ?

Cette pause pédagogique vous invitant à la réflexion vous a été offerte par la DSAC Nord



Pourquoi toujours ces saletés de chats ?

Avec la DSAC Nord,
on ressort plus fort.



5000 ft / sol

2 Traiter la panne

1 PILOTER

Choisir un champ

Assurer la survie

Alerter

Vous revenez
au pilotage !... (*)

(*) Pils content de son effet



5000 ft / sol

2 Traiter la panne

1 PILOTER

Choisir un champ

Assurer la survie

Alerter



Pourquoi
selon vous ?



Parce que quand
on teste vos
candidats...

ils débutent l'exercice à peu
près à la bonne vitesse...



Tout ça pour se retrouver
en finale dans un champ...

sans les volets
et à 180 km/h !

Ça vaut le coup d'aller vérifier le
point d'aboutissement, hein ?...



A force de vouloir
restituer des procédures...

ils en oublient de
piloter !



5000 ft / sol

2 Traiter la panne

1 PILOTER

Choisir un champ

Assurer la survie

Alerter



Bien, maintenant
que vous avez pigé
le principe...

5000 ft / sol

Choisir un champ

Assurer la survie

2 Traiter la panne

1 PILOTER

3 Alerter



Pourquoi pas ?...
On l'a dit, on est haut.

5000 ft / sol

Choisir un champ

Assurer la survie

2 Traiter la panne

1 PILOTER

3 Alerter

Et quand vous avez
fini d'alerter ?...



5000 ft / sol

Choisir un champ

Assurer la survie

2 Traiter la panne

1 PILOTER

3 Alerter

Très bien...



5000 ft / sol

Choisir un champ

Assurer la survie

2 Traiter la panne

1 PILOTER

3 Alerter

Ensuite ?... Disons
qu'on est encore à
3000 ft / sol.



5000 ft / sol

Assurer la survie

2 Traiter la panne

4 Choisir un champ

1 PILOTER

3 Alerter

On n'oublie pas ensuite...



5000 ft / sol

Assurer la survie

2 Traiter la panne

4 Choisir un champ

1 PILOTER

3 Alerter

Et on termine par...



5000 ft / sol

2 Traiter la panne

4 Choisir un champ

1 PILOTER

5 Assurer la survie

3 Alerter

Maintenant, on va
voir comment on
gère ça à...

2000 ft / sol



5000 ft / sol

2000 ft / sol

Traiter la panne

Choisir un champ

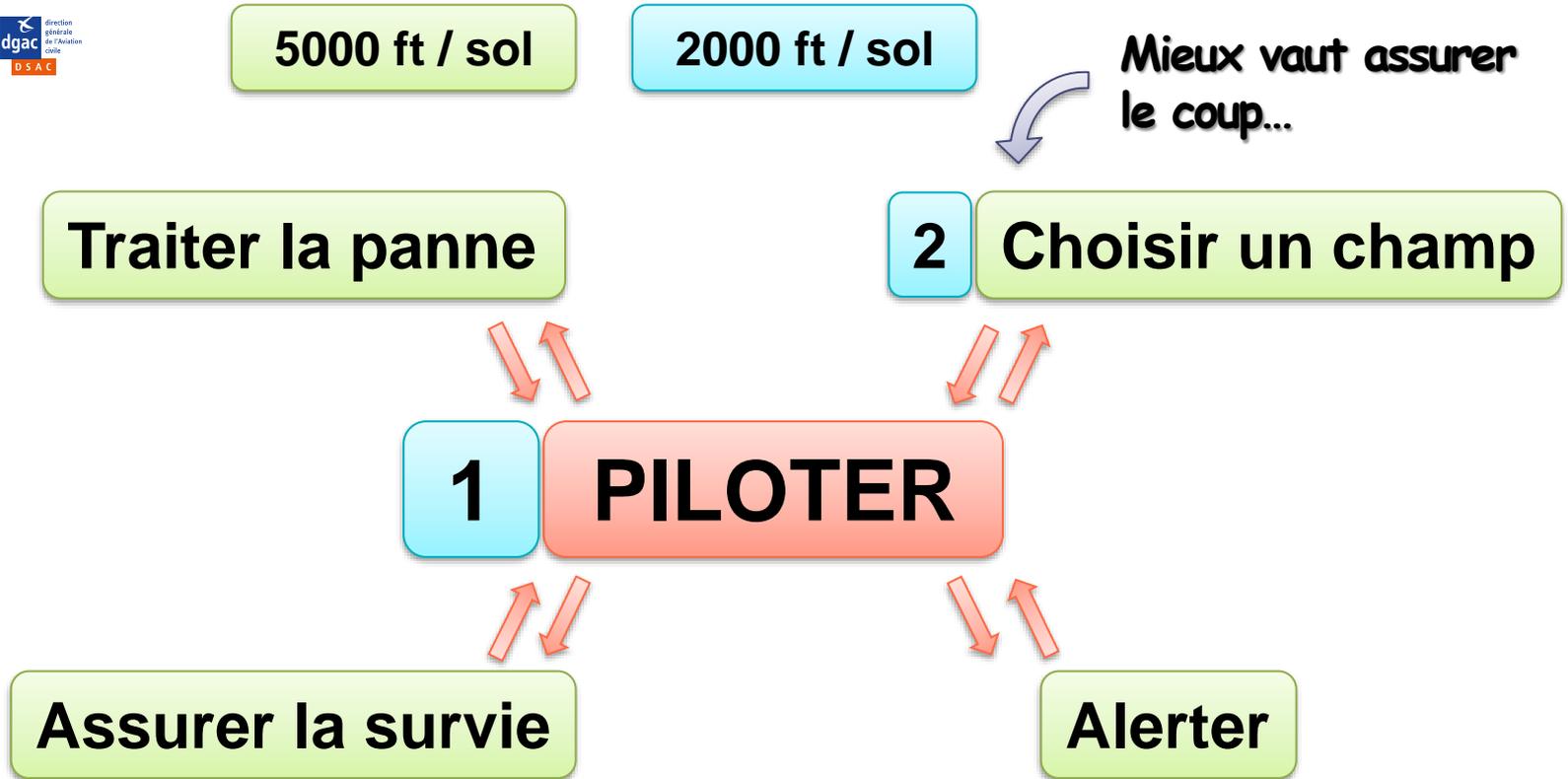
1

PILOTER

Sans surprise

Assurer la survie

Alerter



5000 ft / sol

2000 ft / sol

3 Traiter la panne

2 Choisir un champ

Ce serait ballot de se
poser dans un champ
avec de l'essence, non ?

1 PILOTER

Assurer la survie

Alerter

5000 ft / sol

2000 ft / sol

3 Traiter la panne

2 Choisir un champ

1 PILOTER

4 Assurer la survie

Alerter

Oui mais vite alors...

5000 ft / sol

2000 ft / sol

3 Traiter la panne

2 Choisir un champ

1 PILOTER

4 Assurer la survie

(5) Alerter

Pas sûr qu'on ait le temps... ou alors juste XPDR et RBDA

5000 ft / sol

2000 ft / sol

3 Traiter la panne

2 Choisir un champ

1 PILOTER

4 Assurer la survie

Allez... On complique
encore la situation.

1000 ft / sol



5000 ft / sol

2000 ft / sol

1000 ft / sol

Traiter la panne

Choisir un champ

1

PILOTER

Assurer la survie

Alerter

Toujours sans surprise



5000 ft / sol

2000 ft / sol

1000 ft / sol

Traiter la panne

2 Choisir un champ

1

PILOTER

Assurer la survie

Alerter

Pas trop le choix,
vous allez surtout
prendre ce qui se
présente...

5000 ft / sol

2000 ft / sol

1000 ft / sol

(3) Traiter la panne

2 Choisir un champ

Pas sûr que vous
ayez le temps

1 PILOTER

Assurer la survie

Alerter

5000 ft / sol

2000 ft / sol

1000 ft / sol

(3) Traiter la panne

2 Choisir un champ

1 PILOTER

(4) Assurer la survie

(5) Alerter

Alors là,
même pas en rêve !

Ou alors vous êtes Pins !

5000 ft / sol

2000 ft / sol

1000 ft / sol

2 Choisir un champ

1 PILOTER

Ce n'est pas choquant
à cette hauteur.



Encore plus dingue !...

Et c'est au programme !

En ↗ initiale

Dingue, j'vous dis...



5000 ft / sol

2000 ft / sol

1000 ft / sol

En ↗ initiale

Traiter la panne

Choisir un champ

Indispensable si vous
voulez survivre

1

PILOTER

Assurer la survie

Alerter

5000 ft / sol

2000 ft / sol

1000 ft / sol

En ↗ initiale

Traiter la panne

(2) Choisir un champ

1

PILOTER

Selon votre briefing
avant décollage

Assurer la survie

Alerter

5000 ft / sol

2000 ft / sol

1000 ft / sol

En ↗ initiale

Traiter la panne

(2) Choisir un champ

1 PILOTER

Assurer la survie

Alerter

On oublie carrément !
Pas le temps.

5000 ft / sol

2000 ft / sol

1000 ft / sol

En ↗ initiale

1

PILOTER

Quatre cas de figure,...

quatre façons de gérer
les mêmes procédures !



5000 ft / sol

2 Traiter la panne

4 Choisir un champ

1 **PILOTER**

5 Assurer la survie

3 Alerter

2000 ft / sol

3 Traiter la panne

2 Choisir un champ

1 PILOTER

4 Assurer la survie

(5) Alerter

1000 ft / sol

(3) Traiter la panne

2 Choisir un champ

1 **PILOTER**

(4) Assurer la survie

(5) Alerter

En ↗ initiale

Traiter la panne

(2) Choisir un champ

1

PILOTER

Assurer la survie

Alerter

Bon alors ?... Quel
est le vrai objectif
de cette leçon ?

Euh... Pas les
trajectoires donc...



Apprendre à gérer
les priorités !

D'accord, mais et
mes trajectoires ?...



Les éducatifs au vol
moteur réduit...

PTE

Tout réduit dans l'axe

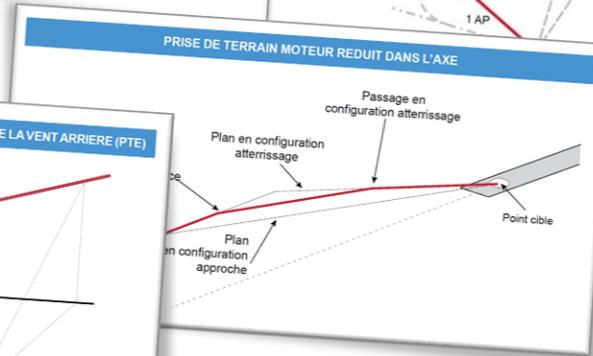
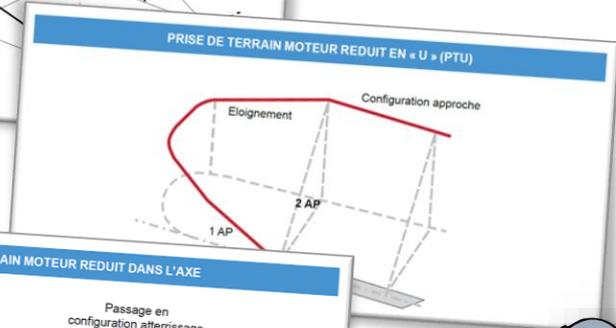
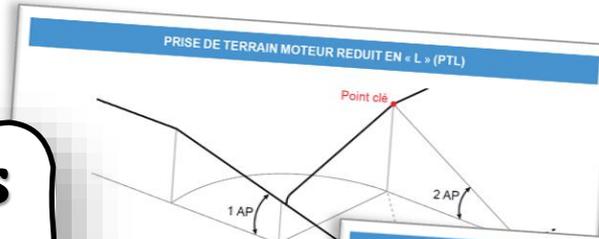
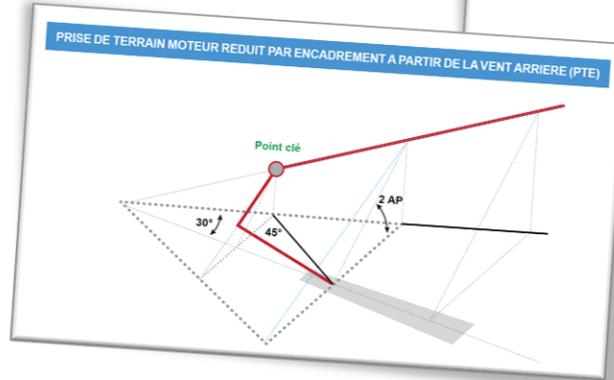
PTU

PTL

Ils ne sont pas là
que pour faire joli.



Vous les retrouvez dans
le guide de l'instructeur
VFR de l'ENAC.



Et même les comptes-rendus de test ont prévu le coup...



Three overlapping forms from the French Civil Aviation Authority (DGAC) are shown:

- LAPL(A)**: Compte-rendu pour la délivrance de la licence LAPL(A). It includes fields for candidate details, flight details (date, type, class, destination), and information about the ATO (Instructor, license number, etc.).
- PPL(A)**: Compte-rendu pour la délivrance de la licence PPL(A). It includes fields for candidate details, flight details, and information about the ATO.
- Formulaire de formation et compte-rendu d'examen pratique ou contrôle de compétences pour avion non-pilote à l'exception des avions à motorisation à hélices à haute performance**: A more detailed form for non-pilot aircraft, including sections for flight details, ATO information, and a signature section for the instructor and the candidate.



A chaque fois, le vol moteur
réduit fait l'objet de 2 items...

Une fois en section 4,
une fois en section 5.



Et pour la montée initiale ?...

Ah la ramenez pas,
vous !

C'est justement à cause
de vous qu'on est là !



Ici, on vérifie
la trajectoire...

Initiales de l'examineur à l'issue
de l'examen ou du contrôle

SECTION 4

4. Arrivée et atterrissage

4.1 Procédure d'arrivée sur aérodrome

4.2 Atterrissage normal

4.3 Atterrissage sans volets

4.4 Atterrissage par vent de travers (si les conditions sont adéquates)

4.5 Approche et atterrissage au régime de ralenti depuis 2 000 pieds au-dessus de la piste d'atterrissage (avions monomoteurs uniquement)

4.6 Manœuvre de remise des gaz depuis une hauteur minimale

4.7 Manœuvre de remise des gaz et d'atterrissage de nuit (si applicable)

Liaison ATC — conformité, procédures de radiotéléphonie

P →

P →

P →

P →

P →

P →

P →

P →

P →

SECTION 5

5. Procédures inhabituelles et d'urgence

5.1 Décollage interrompu à une vitesse inférieure à celle recommandée

5.2 Panne moteur simulée après le décollage (avions monomoteurs exclusivement)

5.3 Atterrissage forcé simulé sans puissance (avions monomoteurs uniquement)

5.4 Urgences simulées :

I) incendie ou fumée en vol ; et

II) mauvais fonctionnement des systèmes selon le cas

5.5 Formation avions ME et formation TMG uniquement : coupure et redémarrage du moteur (à une altitude sûre si effectué sur aéronef)

5.6 Liaison ATC — conformité, procédures de radiotéléphonie

P →

P →

P →

P →

P →

P →

P →

P →

P →

P →

P →

P →

P →

P →

P →

et là, la gestion
des procédures.

Pour la qualif machine...



1ère tentative

Réussite

2ème tentative

Réussite

Echec

Ici, on vérifie
la trajectoire...

et là, la gestion
des procédures.

Section 4

a	Procédure d'arrivée de l'atterrissage
b	Vigilance extérieure (anticollision)
c	Atterrissage de précaution (piste courte) et vent de travers, si les conditions le permettent
d	Atterrissage sans volet (si applicable)
e	Approche en vue de l'atterrissage puissance réduite
f	Posé et décollé (Touch and go)
g	Remise de gaz à basse hauteur
h	Communication ATC
i	Actions après le vol

Section 5
(Cette section pourra être combinée avec les Sections 1 à 4)

a	Panne moteur simulée après décollage
b*	Atterrissage forcé simulé
c*	Atterrissage de précaution simulé
d	Situations d'urgence et de détresse simulées
e	Questions orales

* Ces items pourront être combinés à la discrétion du FE

Procédures anormales et d'urgences

	1ère tentative		2ème tentative	
	réussite	échec	réussite	échec
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

1ère tentative Réussite Échec
2ème tentative Réussite Échec



Pour la LAPL...



Ici, on vérifie
la trajectoire...

et là, la gestion
des procédures.

Pour la PPL...



Section 4

- a Procédure d'arrivée sur l'aérodrome
- b* Atterrissage de précision (piste courte), atterrissage vent de travers (si les conditions le permettent)
- c* Atterrissage sans visibilité
- d **Approche en vue de l'atterrissage à puissance réduite (uniquement monomoteur)**
- e Posé et décollé (touch and go)
- f Remise de gaz à basse hauteur
- g Communications ATC : respect des instructions, procédures de radiotéléphonie

Section 5

- Cette section peut être combinée avec les sections 4 et 6.
- a Décollage interrompu à une vitesse raisonnée
 - a Panne moteur simulée au décollage (monomoteur)
 - b **Atterrissage forcé simulé (monomoteur)**
 - c Atterrissage de précaution simulé (monomoteur)
 - d Situations d'urgence et de détresse simulées
 - e Questions orales

1ère tentative Réussite

2ème tentative Réussite

D'ailleurs, pour la
LAPL et la PPL...

a *

Approche en vue de l'atterrissage à
puissance réduite (uniquement monomoteur)

b *

Atterrissage forcé simulé (monomoteur)

* ces items peuvent être combinés à la discrétion du FE



Si on réfléchit un peu,...

il n'y a pas grand intérêt à
multiplier l'exercice en campagne.



Quand votre élève
commence à être à l'aise
avec les éducatifs...

PTE

PTU

Tout réduit dans l'axe

PTL



Tout réduit dans l'axe

PTL

PTU

PTE

Introduisez progressivement
les autres tâches...

Traiter la panne

PILOTER

Assurer la survie

Alerter



Tout réduit dans l'axe

PTL

PTU

PTE

En sécurité au-dessus
d'une piste...

Traiter la panne

PILOTER

Assurer la survie

Alerter



Tout réduit dans l'axe

PTL

PTU

PTE

Et même mieux :
à portée d'une piste...

Et non pas juste verticale.



ENAC

MODULE - 03
GUIDE DE L'INSTRUCTEUR VFR
26 - LE VOL MOTEUR RÉDUIT

INS/F
Ed4-Amd0 2023-01
P265

PANNE MOTEUR VERTICALE (EXERCICE DE SYNTHÈSE)

En croisière survoler perpendiculairement la piste à une hauteur d'environ 2000/2500 ft.
Coupant la piste (idéalement à une distance d'environ 1000 m en aval du point cible) réduire la puissance.
Maintenir le palier jusqu'à la vitesse d'évolution, compenser, puis rejoindre la trajectoire de la PTE par un virage à 30° d'inclinaison.
Une fois l'angle double de plané assuré, passer en configuration approche.

ons légers.



Tout réduit dans l'axe

PTL

PTU

PTE

Voici le dernier exercice
« vol moteur réduit »
du guide instructeur de l'ENAC...

PANNE MOTEUR VERTICALE (EXERCICE DE SYNTHÈSE)

En croisière survoler perpendiculairement la piste à une hauteur d'environ 2000/2500 ft.
Couplant la piste (idéalement à une distance d'environ 1000 m en aval du point cible) réduire la puissance.
Maintenir le palier jusqu'à la vitesse d'évolution, compenser, puis rejoindre la trajectoire de la PTE par un virage à 30° d'inclinaison.
Une fois l'angle double de plané assuré, passer en configuration approche.

NOTA :

- *Ordre de grandeur des angles de planés sur les avions légers.*
- *Volets 0° ~ 6°.*
- *Volets atterrissage ~ 8°.*



Tout réduit dans l'axe

PTL

PTU

PTE

Désolé l'ENAC, mais ça,
ce n'est pas un
« exercice de synthèse »...

C'est juste un
exercice de style.

MODULE - 03
GUIDE DE L'INSTRUCTEUR VFR
26 - LE VOL MOTEUR RÉDUIT

INS/F
Ed4-Amd0 2023-01
P265

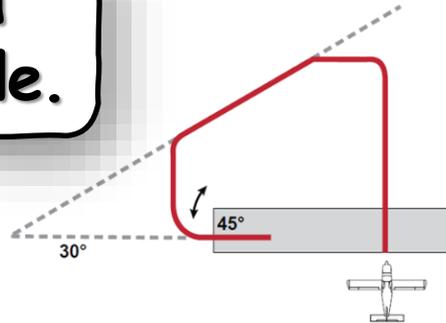
PANNE MOTEUR VERTICALE (EXERCICE DE SYNTHÈSE)

survoler perpendiculairement la piste à une hauteur d'environ 2000/2500 ft.
piste (idéalement à une distance d'environ 1000 m en aval du point cible) réduire la puissance.
ralentir jusqu'à la vitesse d'évolution, compenser, puis rejoindre la trajectoire de la PTE par
un angle d'inclinaison.

Une fois l'angle double de plané assuré, passer en configuration approche.

NOTA :

- Ordre de grandeur des angles de planés sur les avions légers.



Tout réduit dans l'axe

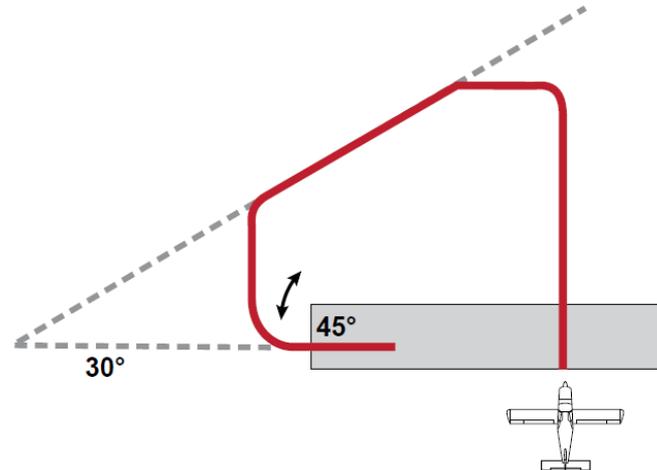
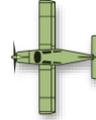
PTL

PTU

PTE

Un vrai exercice de
synthèse, ce serait de
positionner l'appareil...

Ici...



Tout réduit dans l'axe

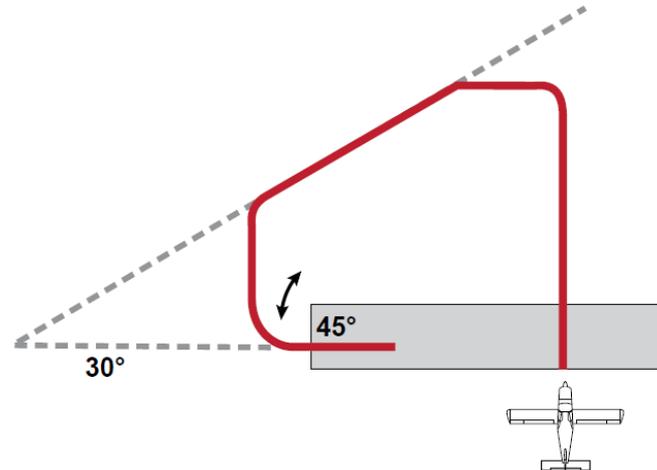
PTL

PTU

PTE



Ou bien là...



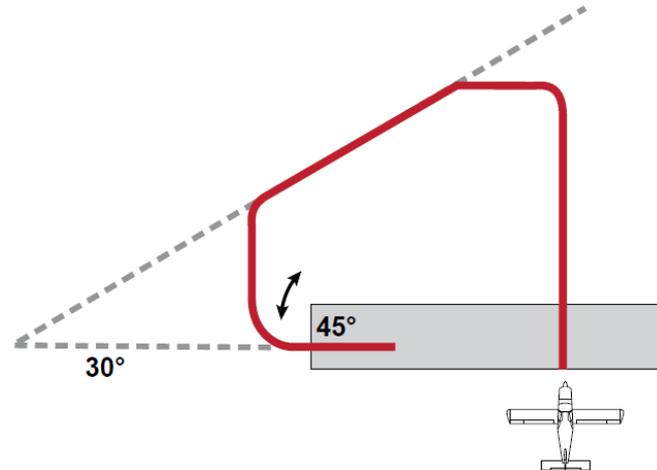
Tout réduit dans l'axe

PTL

PTU

PTE

Où vous voulez du
moment que vous êtes
à portée de la piste...



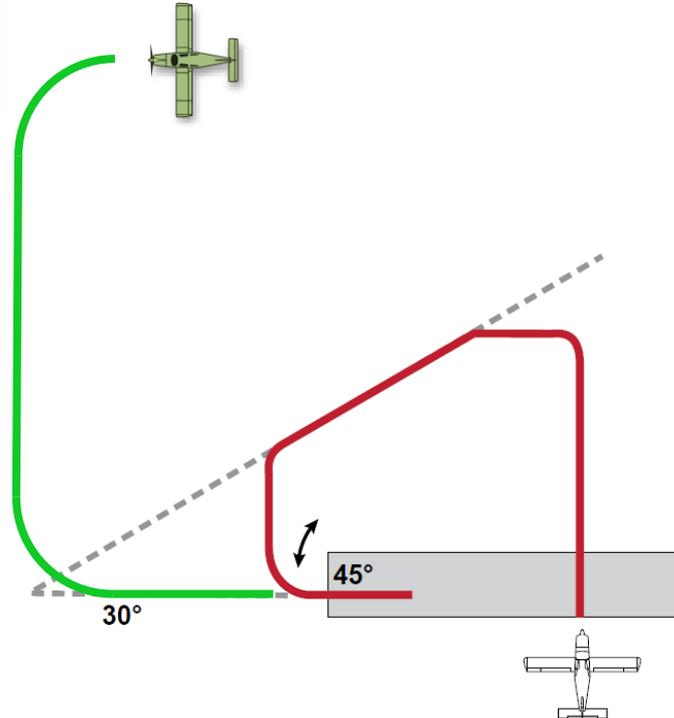
Tout réduit dans l'axe

PTL

PTU

PTE

et de laisser l'élève se débrouiller avec ça.



Tout réduit dans l'axe

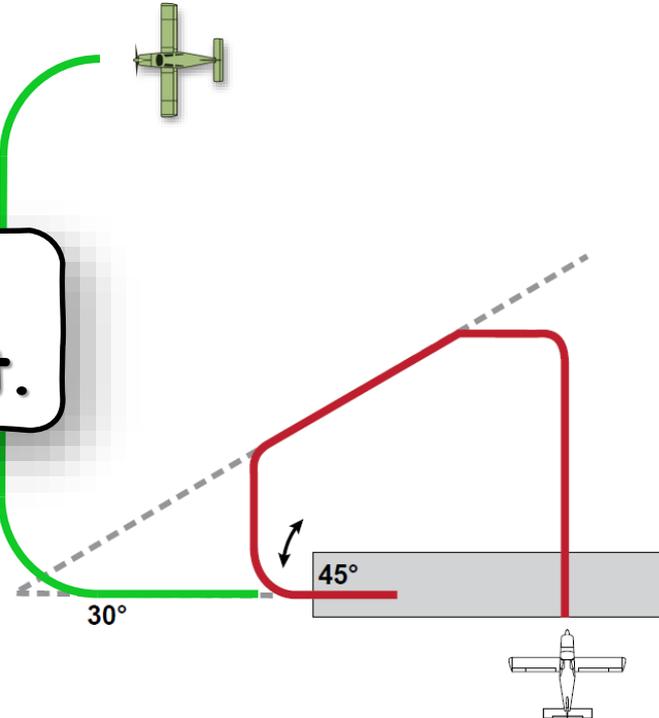
PTL

PTU

PTE

Lui a choisi une PTL...

Pas bête vue sa
position de départ.



Tout réduit dans l'axe

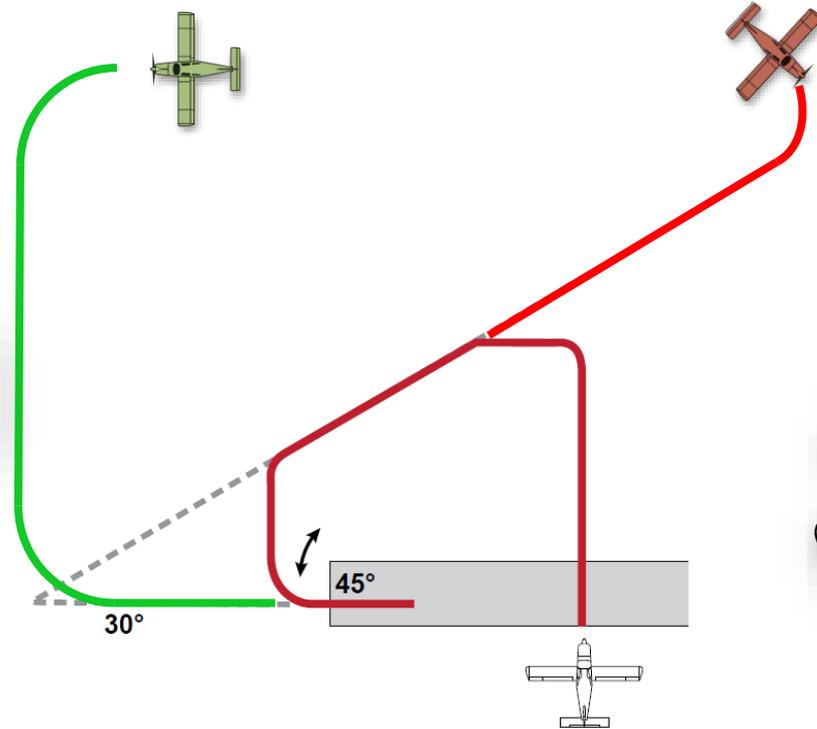
PTL

PTU

PTE

Lui préfère une PTE...

Pourquoi pas ?...



Tout réduit dans l'axe

PTL

PTU

PTE

Une fois au point, deux ou
trois exercices en campagne...

Il n'y aura plus que
ça à enseigner...

Choisir un champ

Traiter la panne

PILOTER

Assurer la survie

Alerter



Tout réduit dans l'axe

PTL

PTU

PTE

Et vous aurez fait
le tour du sujet.

Traiter la panne

Choisir un champ

PILOTER

Assurer la survie

Alerter



Bon on arrive au bout de ce marathon, mais un dernier point important quand même...

La hauteur
de sécurité.



Comment savez-vous que
vous êtes à 50 m de haut ?...



Euh... pour ma hauteur, je l'estime par rapport aux arbres autour de moi...

ou aux obstacles !

Ben voyons.



Puisque vous aimez
jouer, on va jouer...

Quelle serait la hauteur de
ces obstacles selon vous ?...



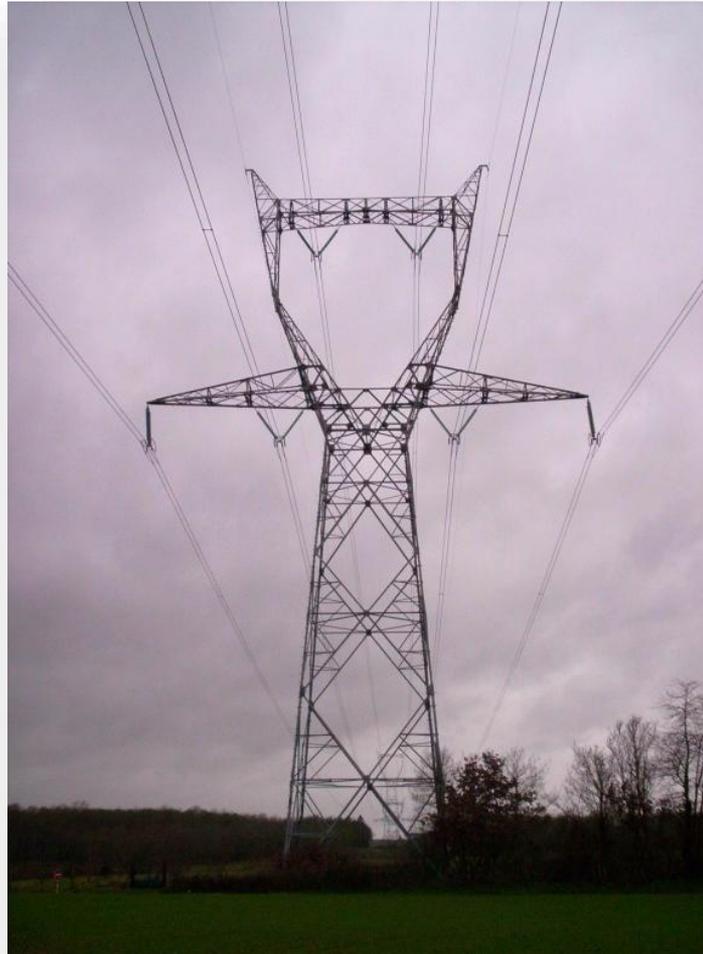
Ce pylône 25 Kv
mesure...

25 m.



Du coup, ce pylône
400 Kv mesure...

35 m.



Ces peupliers bien
de chez nous ?...

12 à
25 m.



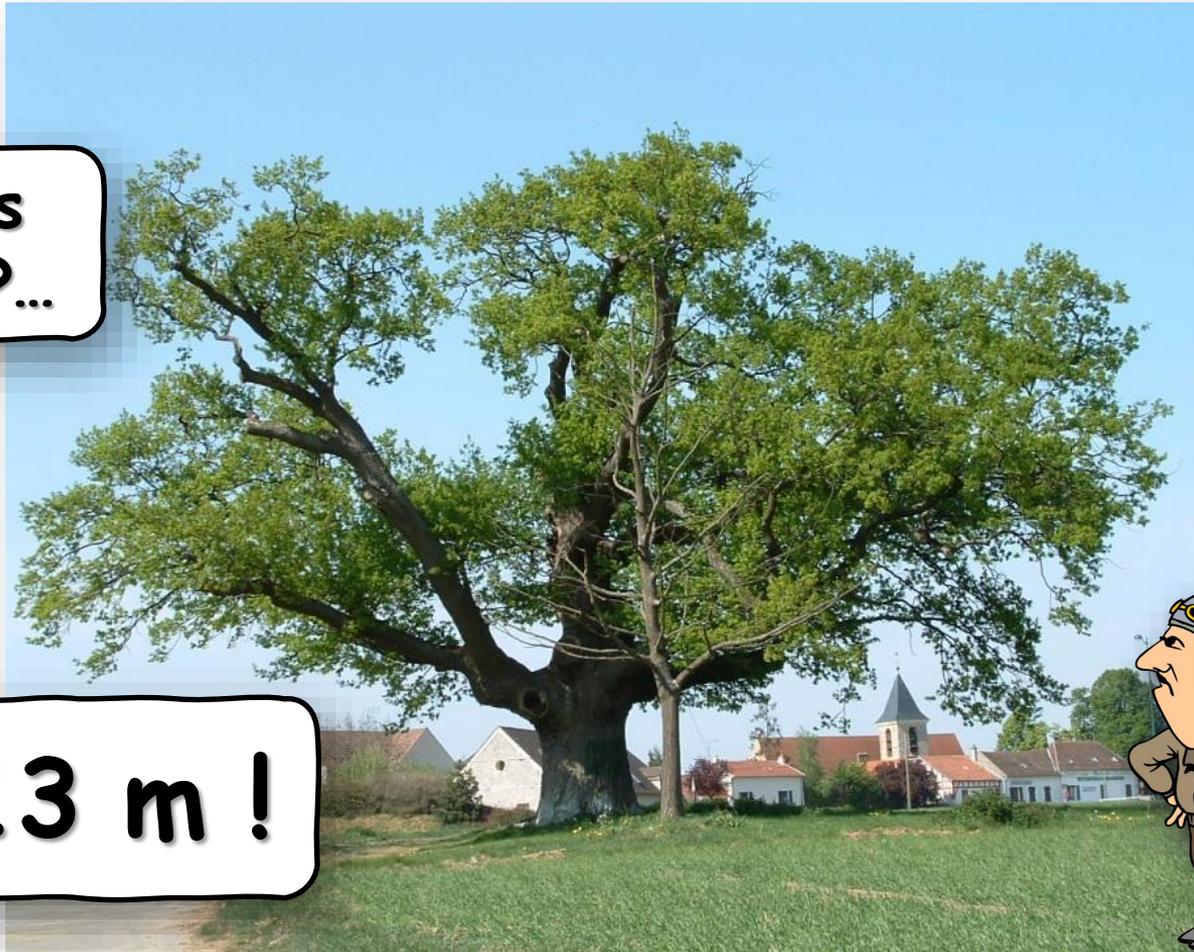
Ce chêne ?...

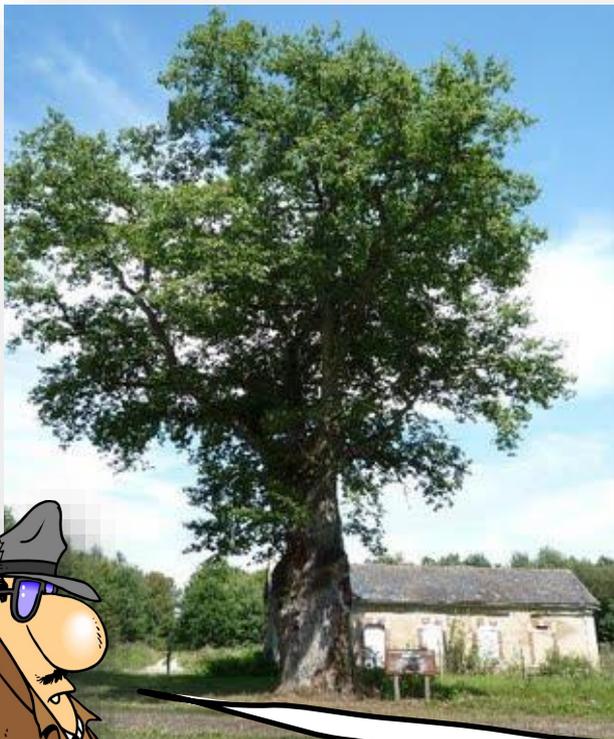
22 m.



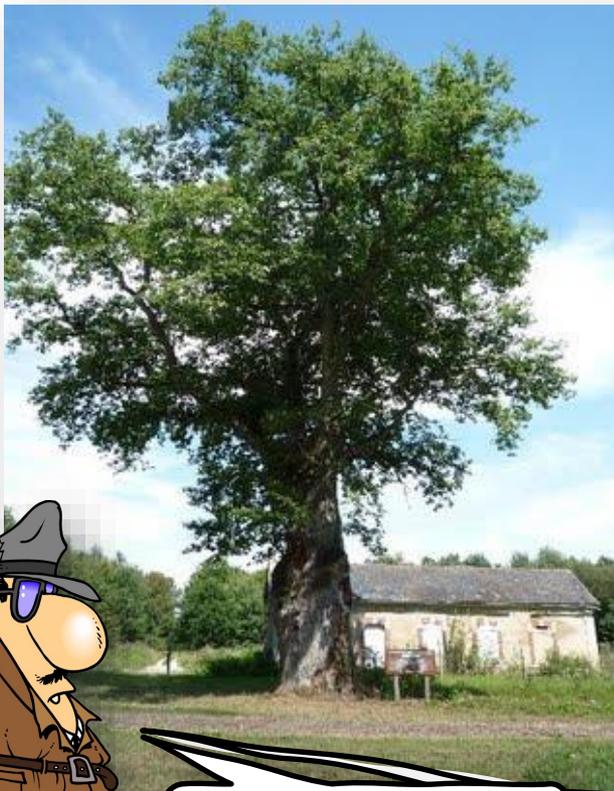
Et celui-ci, plus
que centenaire ?...

13 m !





C'est la présence des bâtiments plus ou moins proches derrière qui fausse les sensations...



Proches ici...



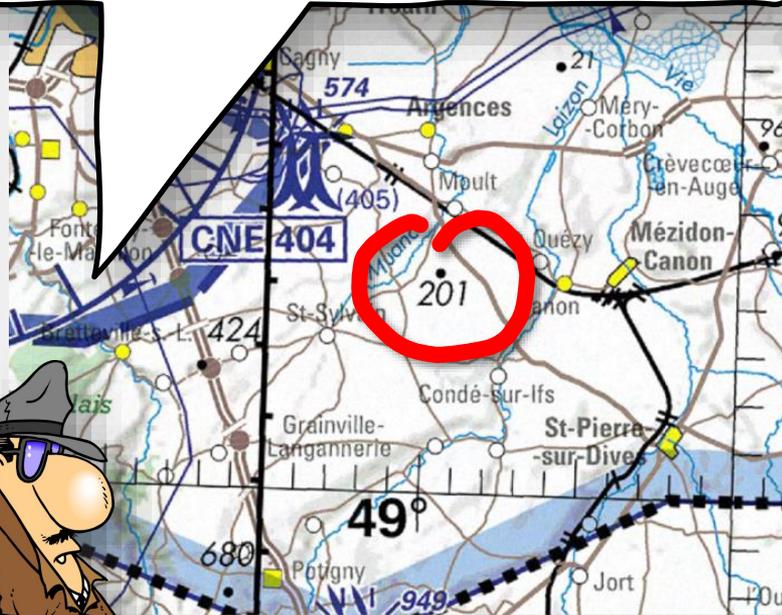
bien plus loin dans ce cas.

Une solution s'avère
plus fiable :...

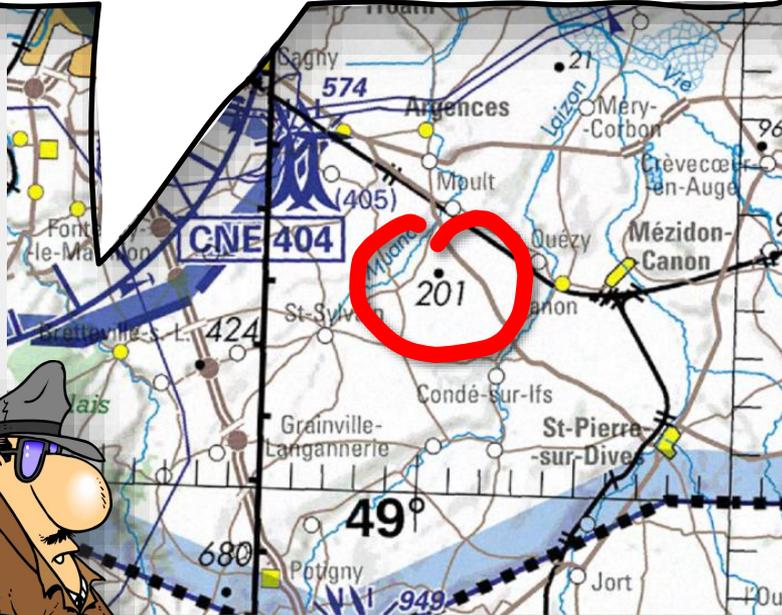
Plutôt que de faire
confiance à vos yeux.



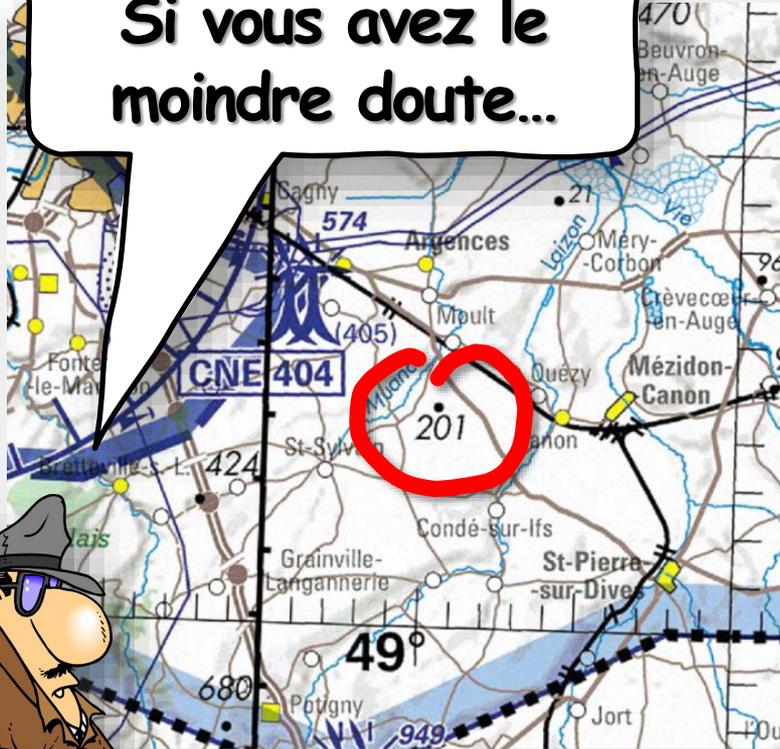
Repérez l'alti topo la plus
proche de votre position...



Vous pouvez alors calculer
vos altitudes de sécurité...



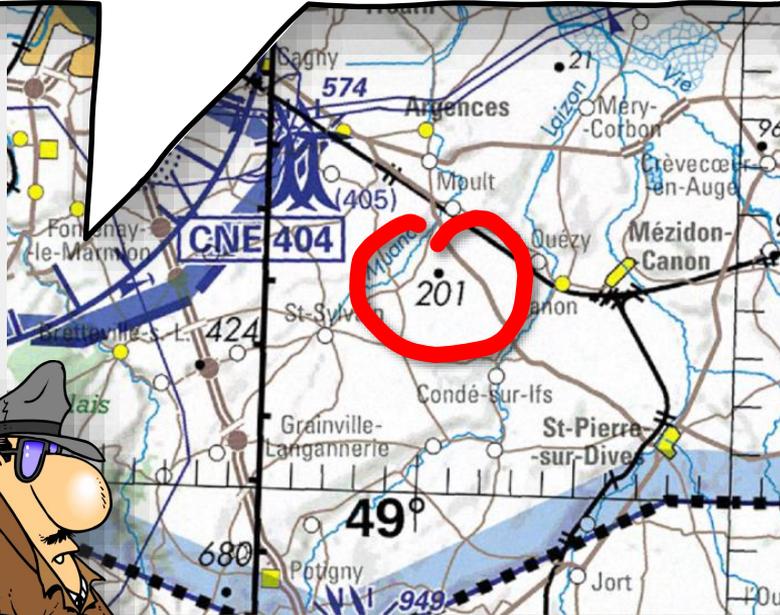
Si vous avez le
moindre doute...



Zt + 500 ft



C'est le plus bas possible...



Zt + 200 ft



Zt + 200 ft

Et pourquoi pas 150 ft ?...

Déjà, en calcul mental,
c'est plus facile...



Zt + 200 ft

Ensuite le législateur ne peut parler qu'en mètres.

Et 50 m, ça fait réellement 164 ft, pas 150.



Mais surtout à cause de
l'altimètre lui-même...

L'hystérésis,
ça vous parle ?



Zt + 200 ft



Et en période froide,
c'est pire encore...

Vous serez plus
bas qu'indiqué.



Zt + 200 ft



Bref, même 200 ft, ça
peut s'avérer insuffisant...

Parfois !



Zt + 200 ft



La preuve :...



Franchement...



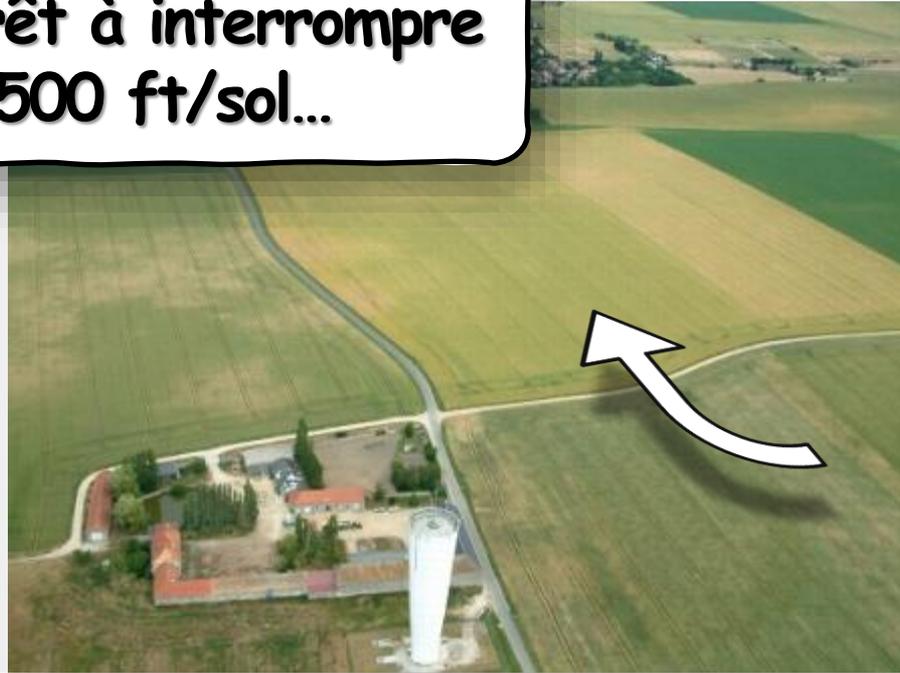
Quand on sait que les turbulences
de sillage d'une éolienne...



Peuvent se ressentir jusqu'à
20 x le diamètre du rotor...



Soyez toujours prêt à interrompre
l'exercice à 500 ft/sol...



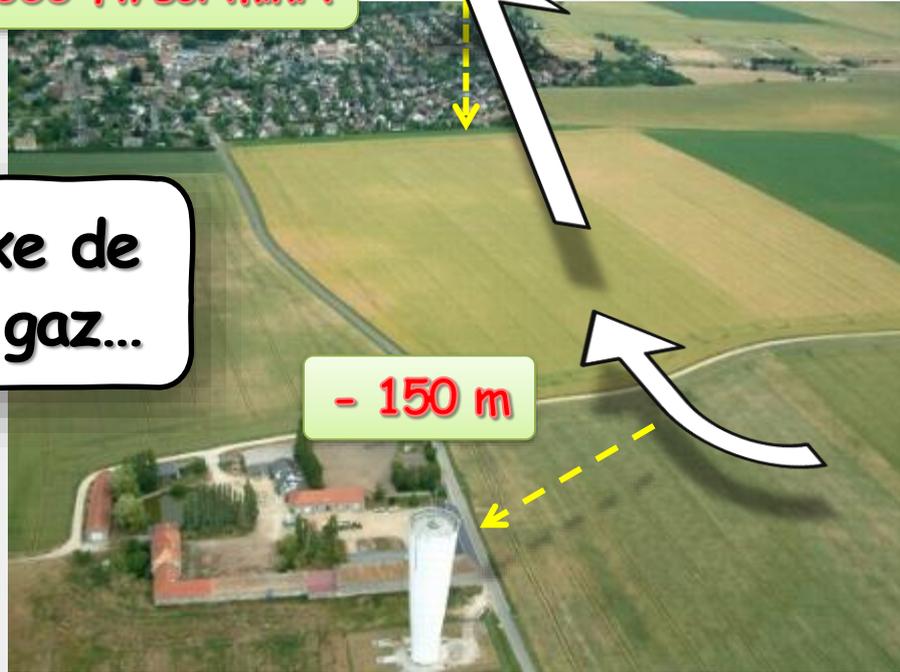
Ici, vous n'avez de
dégagement sur les côtés...



Oups...
1000 ft/sol mini !

Ni dans l'axe de
remise des gaz...

- 150 m



Oh, le beau champ que votre élève vous a trouvé là !...

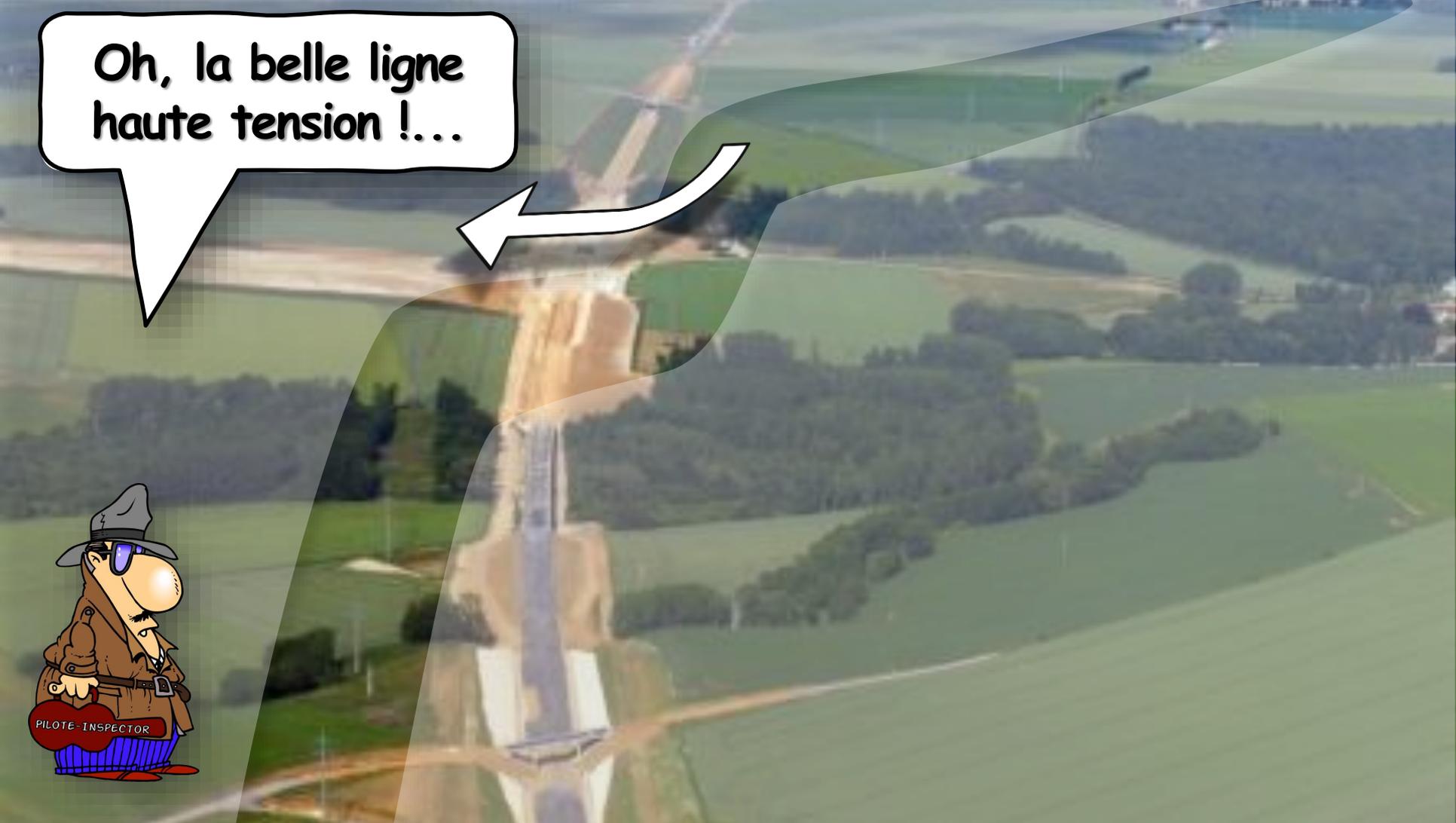


Oh, le beau champ que votre élève vous a trouvé là !...





Oh, la belle ligne
haute tension !...



**Vous reconnaissez
ces pylônes ?...**

25 m de haut.



**Vous devez donc
interrompre l'exercice à...**

175 m de haut.

**150 m/sol
+ 25 m du pylône**



175 m, ça fait...

575 ft

Qu'on va arrondir à 600 parce
que moi, 25 ft sur un alti...



Avec un sol à 200 ft...

Si vous remettez les
gaz à 700 ft...

Vous êtes dedans !



Tiens, t'es encore
là, toi ?...



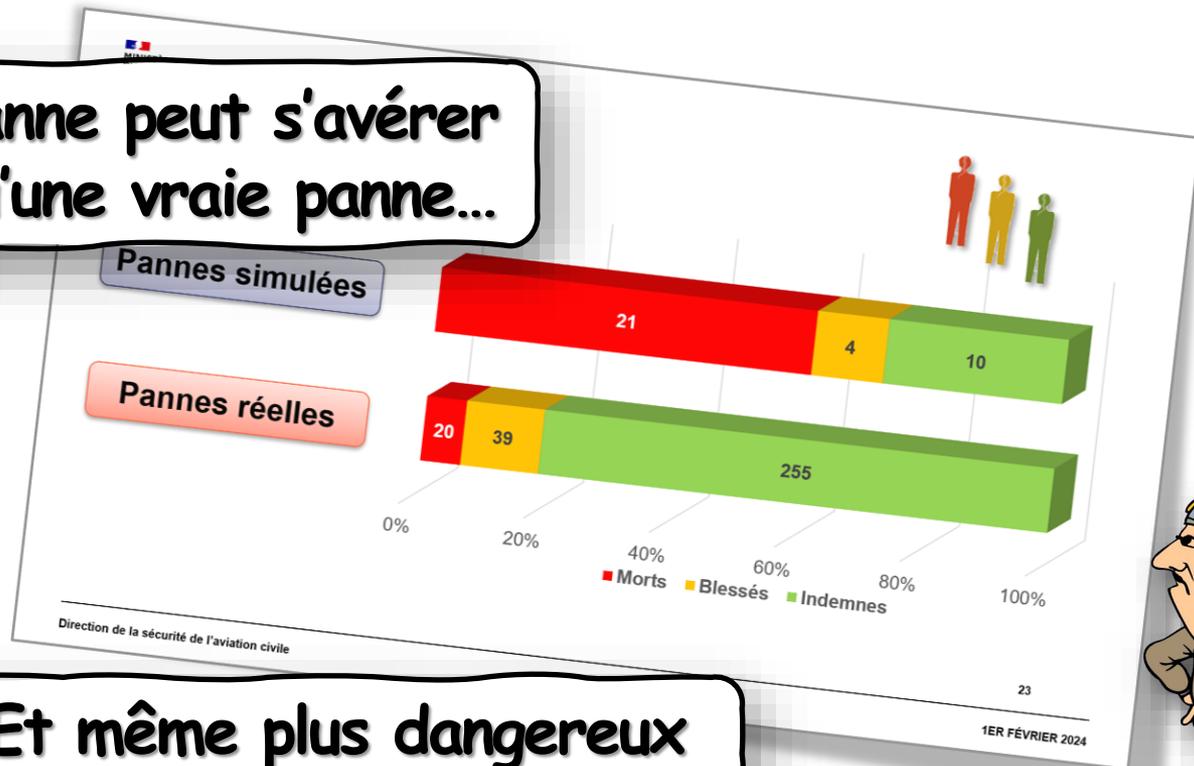
Ça tombe bien : il est
temps de conclure...



Ah enfin !



Simuler une panne peut s'avérer
aussi risqué qu'une vraie panne...



Et même plus dangereux
qu'une vraie panne...



Sur les multimoteurs,...



Pertes de contrôle

Mauvaise manipulation
des commandes

Passage en
dessous de la $V_{mc(a)}$

Mauvaise connaissance des
systèmes de l'avion

Mauvaise gestion des trainées

etc...

Le risque principal, c'est
la perte de contrôle...



Mais sur les monomoteurs,...



Non-respect des règles

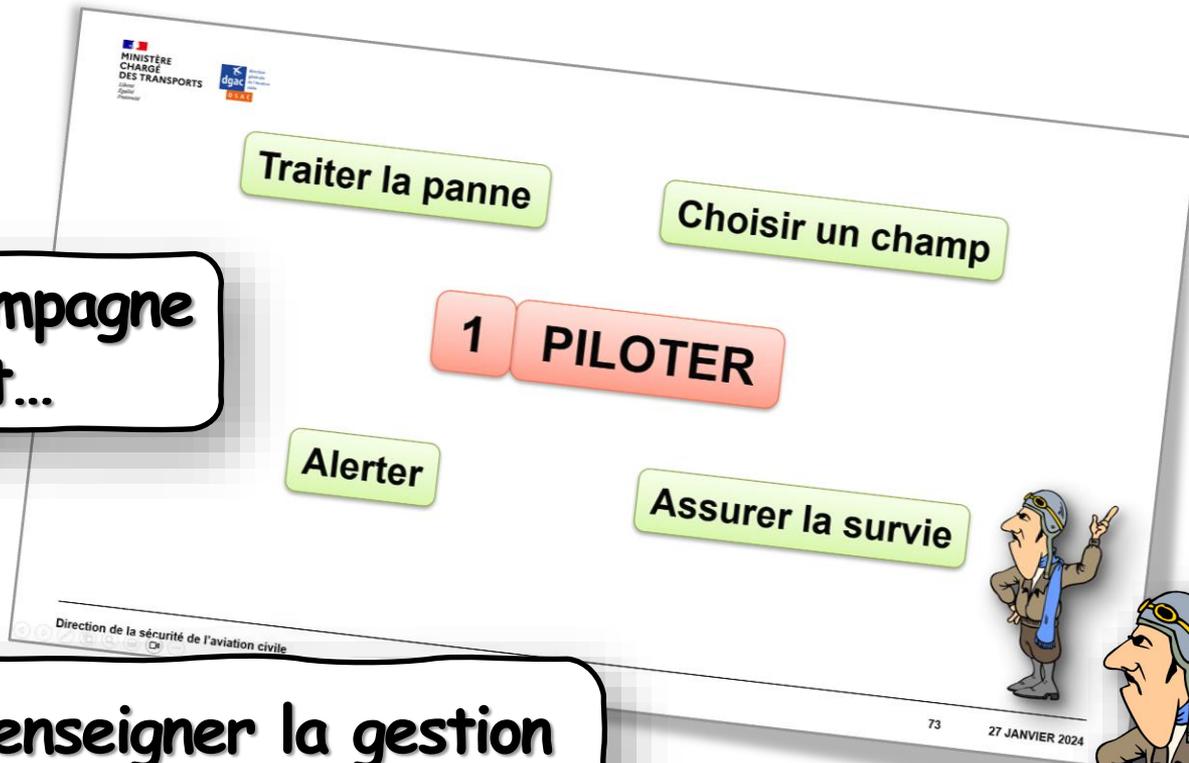
Ce qui tue...

C'est clairement le non-
respect de la réglementation.



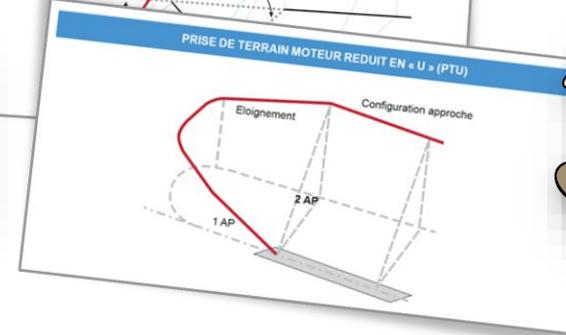
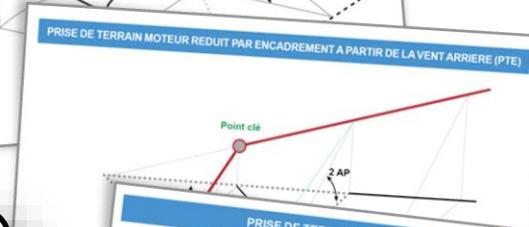
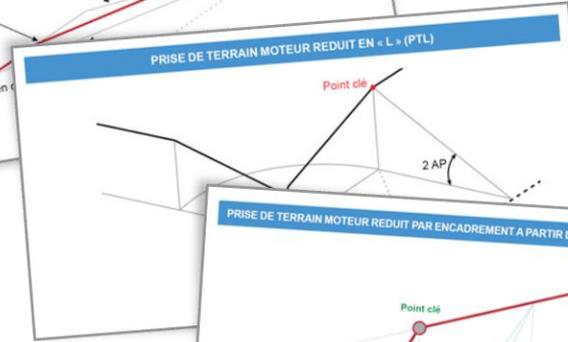
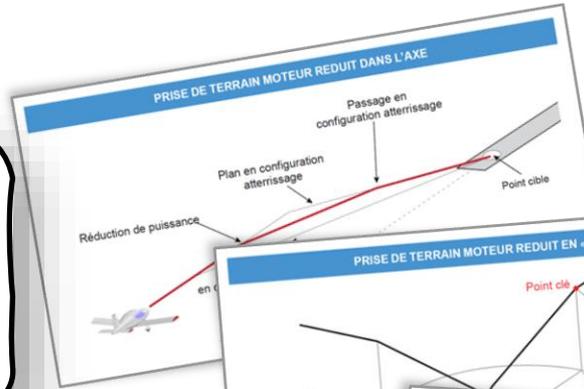
L'exercice en campagne
sert surtout...

à enseigner la gestion
des priorités.



La trajectoire
s'enseigne grâce
aux éducatifs...

En sécurité
à portée de piste.



Stéphane HUNAUT
DSAC Nord
06 80 58 51 16
stephane.hunault@aviation-civile.gouv.fr

