

# **Koksijde (Belgique) ULM**

2004

## **Le REC, le BEA (en France)**

Bernard BOUDOU, Coordonnateur REC

Bureau d'Enquêtes de d'Analyses pour la sécurité de l'aviation civile

bât. 153, Aéroport, 93352 Le Bourget. tél. 01 49 92 72 00

Mobile : 06 23 75 02 80.

Courrier électronique : [rec@bea-fr.org](mailto:rec@bea-fr.org)



## Accidents d'aviation générale (totalité sauf transport public) :

	1999	2000	2001	2002	2003
accidents	299	267	317	298	365
morts	58	72	88	81 (+1)	90
blessés	61	61	65	84	83

(provisoire)

## Accidents ULM

	<b>1997</b>	<b>1998</b>	<b>1999</b>	<b>2000</b>	<b>2001</b>	<b>2002</b>	<b>2003</b>
<b>accidents</b>	85	84	72	60	89	77	99
<b>corporels</b>	49	41	26	32	40	35	45
<b>mortels</b>	14	11	10	7	16	11	22
<b>morts</b>	17	16	12	10	23	15	27

(provis.)



## Exemple 1

### Perte de contrôle en vol

Circonstances :

- pilote 68 a, UL de 1985,
- conditions météo fav.
- pente de montée 45°

Cause :

- pilotage de l'aéronef conduisant à des attitudes inusuelles.



## Exemple 2

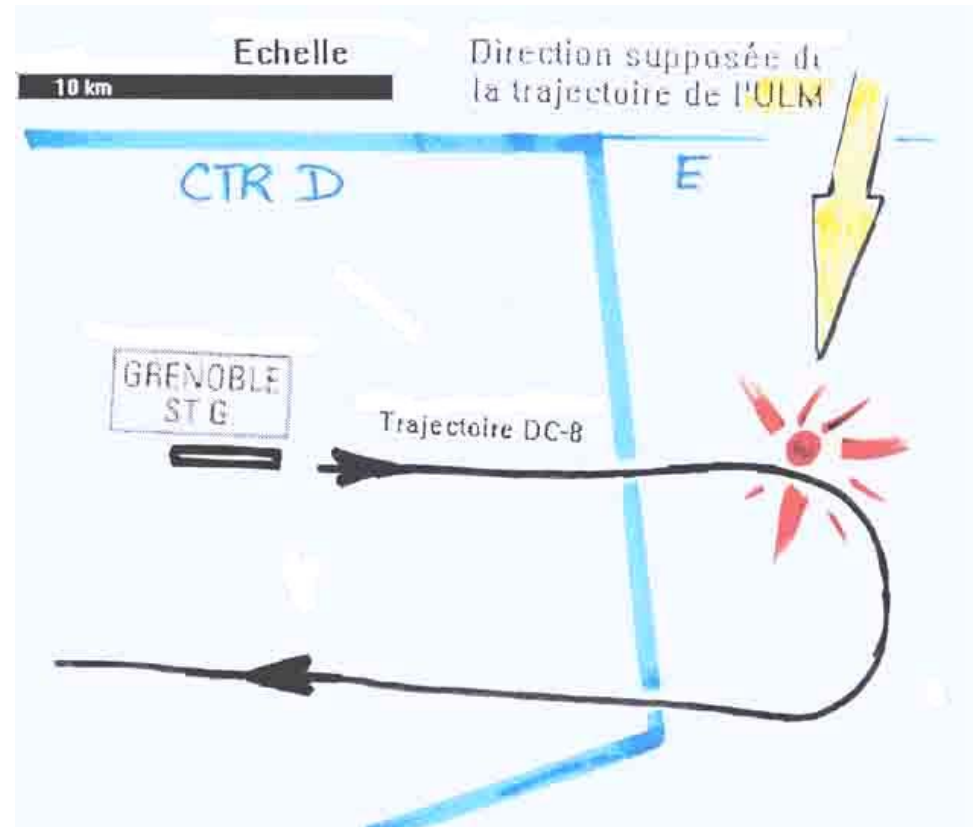
### Perte de contrôle en vol

#### Circonstances :

- pilote 53 a, PPL 1965, 800 h vol avion,
- conditions météo fav.
- équipé de radio, mais pas de contact

#### Cause :

- passage dans la turbulence de sillage d'un gros porteur.



## Rupture en vol

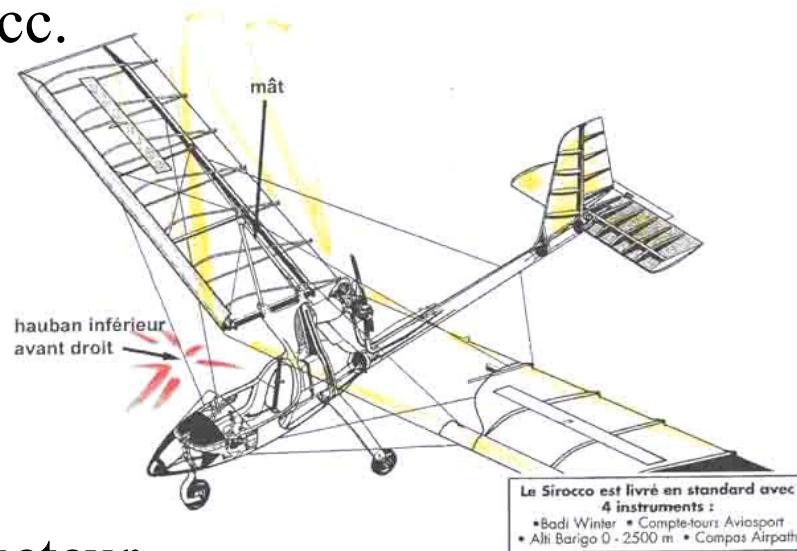
### Circonstances :

- en 2001, le pilote achète l'aéronef d'occ.
- pilote 80 a, TT de 1971, UL de 1987, 5 min sur type (1<sup>o</sup> vol),
- conditions météo fav.
- après le décollage, hauteur 100 m, aile droite se replie.

- réparations recommandées par constructeur en 1996 incomplètement effectuées.

### Causes :

- entretien insuffisant.



## Exemple 4

### Rupture en vol

#### Circonstances :

- pilote 49 a, UL de 1999,
- conditions météo fav.

#### Causes :

- démontage avant le vol du plan fixe horizontal,
- méconnaissance de la mécanique du vol.

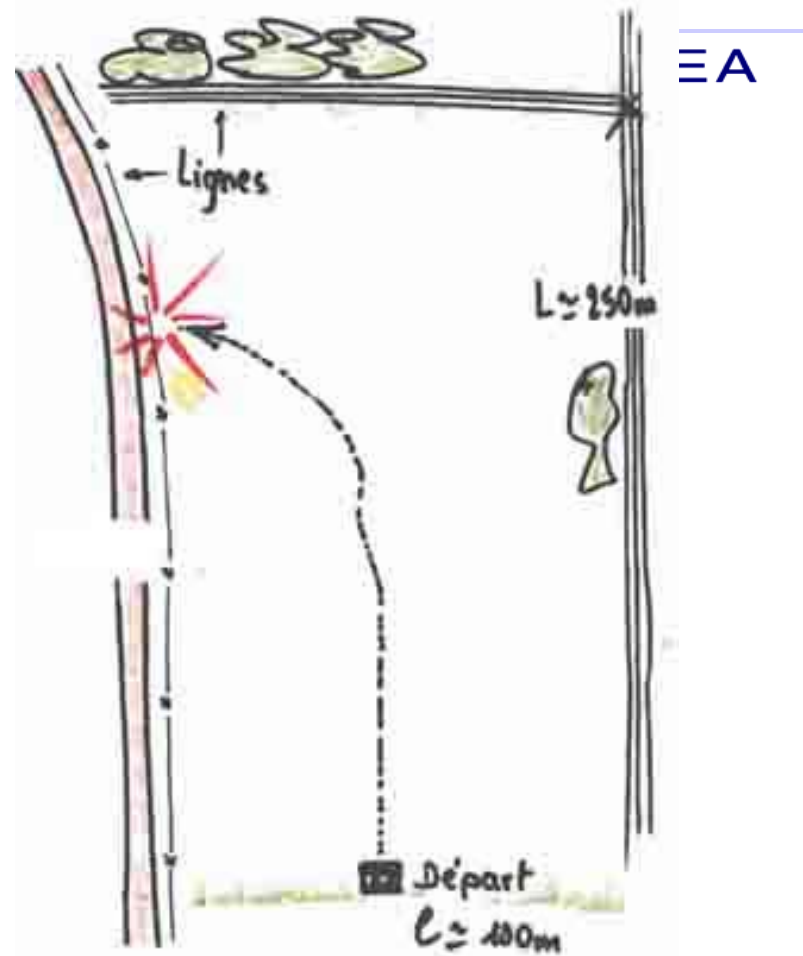


## Exemple 5

### Décollage manqué (1996)

Circonstances :

- pilote 61 a, UL de 1988, 10 h en DC en 1988, 30 seul à bord, toutes sur type, environ 10 vols par an depuis son champ.
- vent calme.



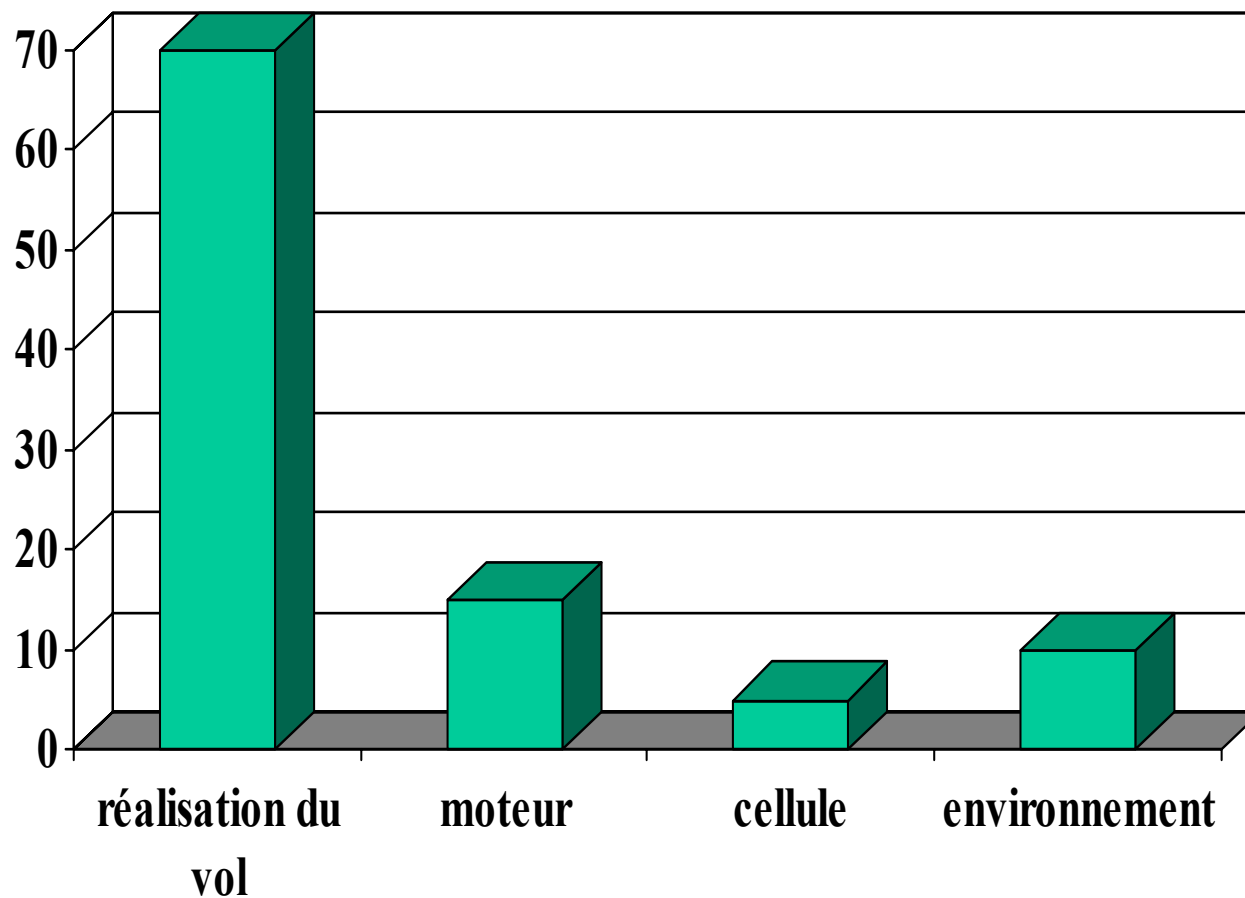
Causes :

- perte de contrôle en montée initiale.



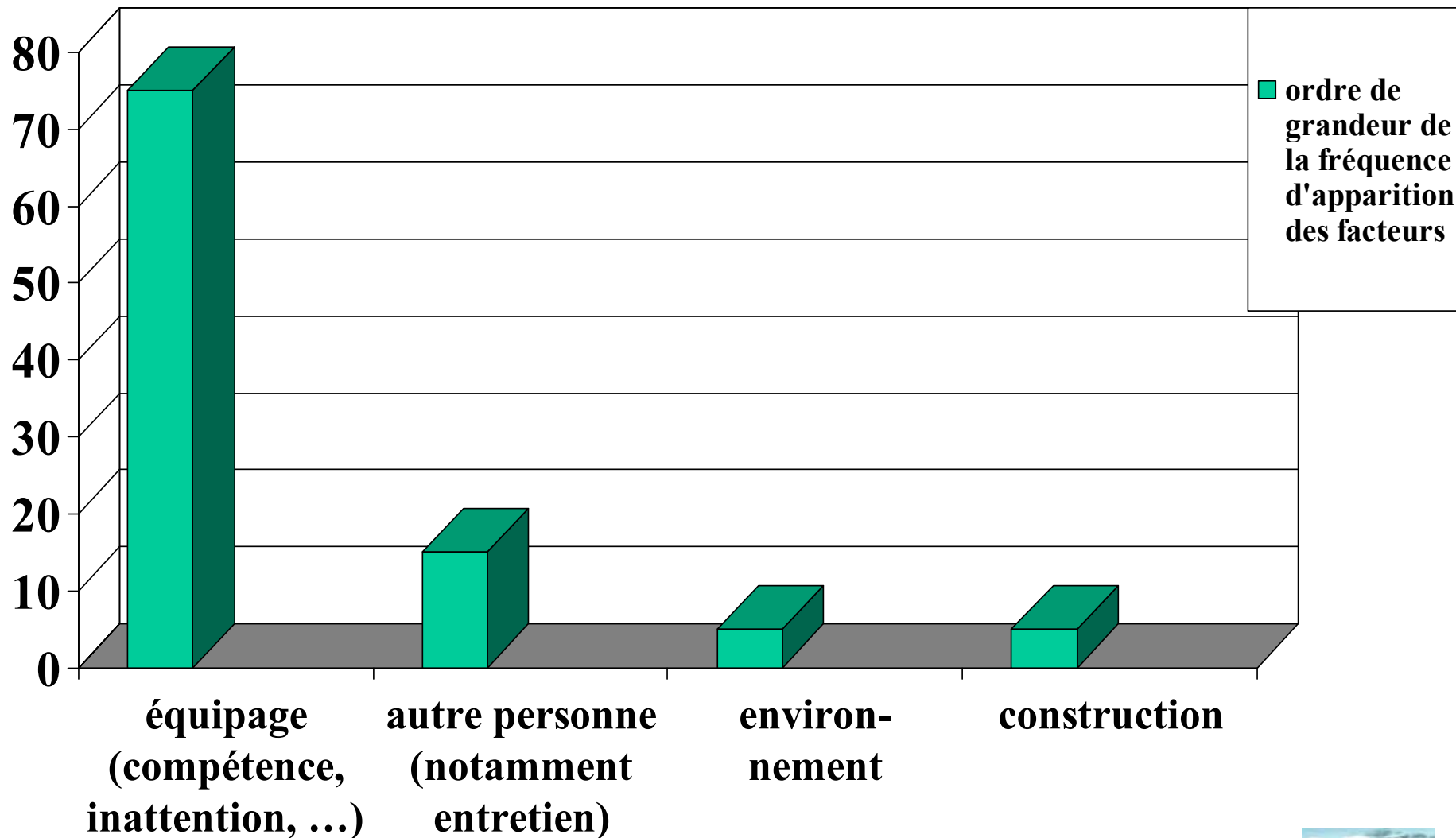


# Les facteurs descriptifs des accidents



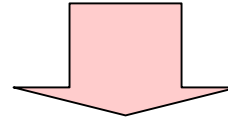
■ ordre de  
grandeur de  
la fréquence  
d'apparition  
des facteurs

# Facteurs explicatifs des accidents





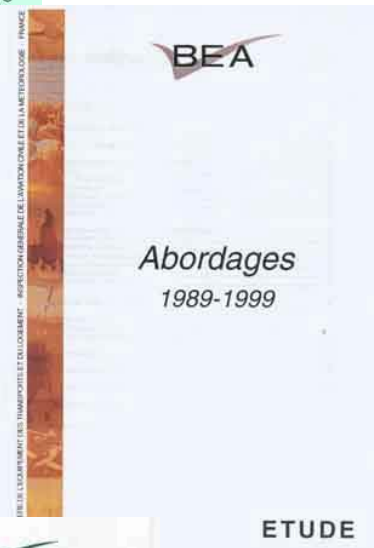
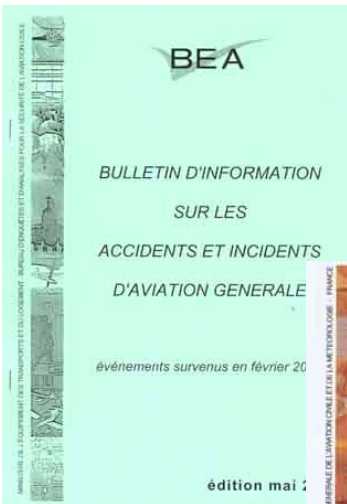
Dommages matériels et / ou corporels  
**Accident**



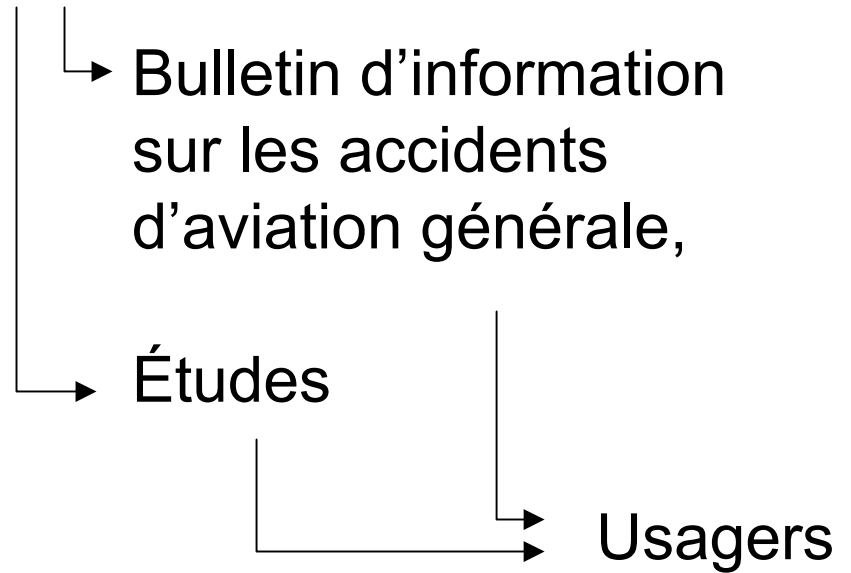
**Enquête technique BEA, ...**  
détermination des causes  
unique but de prévention  
EPI, enquêteur BEA

N. B. : Enquête technique indépendante :

- de l'enquête judiciaire  
(détermination de fautes et de responsabilités)  
(autorités judiciaires, OPJ, ...)
- des autres enquêtes  
(registre R, infractions, com. de discipline, ...)



## Rapport

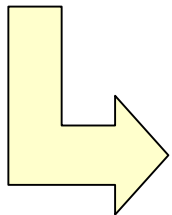


## Recommandations



# Remarques

1. La nature des accidents ne change pas,
2. Se posent des questions d'ordre éthique,
3. Apparaissent des difficultés techniques,
  - culpabilisation,
  - problèmes humains,
  - problèmes matériels,
  - contexte judiciaire,
  - pression sociale,
  - possibilité d'identification de l'événement et des personnes,
  - caractère sensationnel, médiatique,
  - absence de témoins...

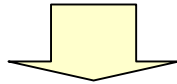


**Une autre voie de retour d'expérience ?**



# Protections efficaces

- perception de la situation,
- décision judicieuse,
- exécution à temps,
- enchaînement des facteurs interrompu,
- intervention extérieure,
- ...



## Situation inhabituelle

- incident mineur,
- singularité,
- événement curieux, anodin, laissant supposer un danger.



# Situation inhabituelle

## Problèmes posés

## Réponses

A qui déclarer ?

Syst. unique, connu de tous

Pas d'obligation

Syst. basé sur la libre volonté

C'est inutile !

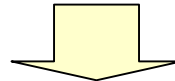
Enrichissement de la  
connaissance de tous  
par l'expérience de chacun

Jugement d'autrui

Confidentialité et  
anonymat garantis

Bureaucratie

Syst. simple

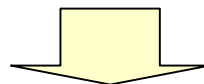


Principales caractéristiques du REC



## Compte rendu REC

- À disposition,
- Dépliant informatif + Formulaire
- Formulaire nominatif,  
confidentiel
- Reçu par REC,
- Communication téléphonique
- Retourné à l'auteur avec cachet du REC,
- Événement conservé seulement  
sous forme de renseignements désidentifiés



**REC info**, retour d'information





## REC info

Mensuel

Vers groupements d'usagers

Récit d'événements anonymes

Pertinents pour la sécurité

Commentaires ou propositions de réflexion

Informé sur événements, causes,  
circonstances favorables,  
protections, barrières,

À partir de récits de situations inhabituelles

Dans le but d'améliorer  
la prévention des accidents



## Choix de l'Aviation Générale

Nombre et gravité des accidents  
dramas humains  
problèmes matériels  
dégradation de l'image

## Formation de début des PNT

Système moins normé  
retour d'expérience moins organisé



Objectif : faire partager par tous  
les connaissances acquises par chacun

Garanties : confidentialité des informations reçues  
anonymat renseignements conservés et diffusés

Fonctionnement : formulaire nominatif  
communication téléphonique  
renseignements désidentifiés en base de données  
renvoi du formulaire à l'auteur

Information en retour : **REC Info** vers usagers  
vers administrations, constructeurs ...





## La prise de décision :

### Réglementation et Sécurité

#### 1° Cadre réglementaire

autorisé

interdit

réglementation



#### 2° Cadre prévention

situation sûre

situation dangereuse

jugement



→ analyse de situations, P. B. L., ...

## Analyse de situation : Réalisation d'un vol de voyage

1° barrière, à long terme :

Solution de remplacement au voyage en aéronef léger

2° barrière, avant le départ :

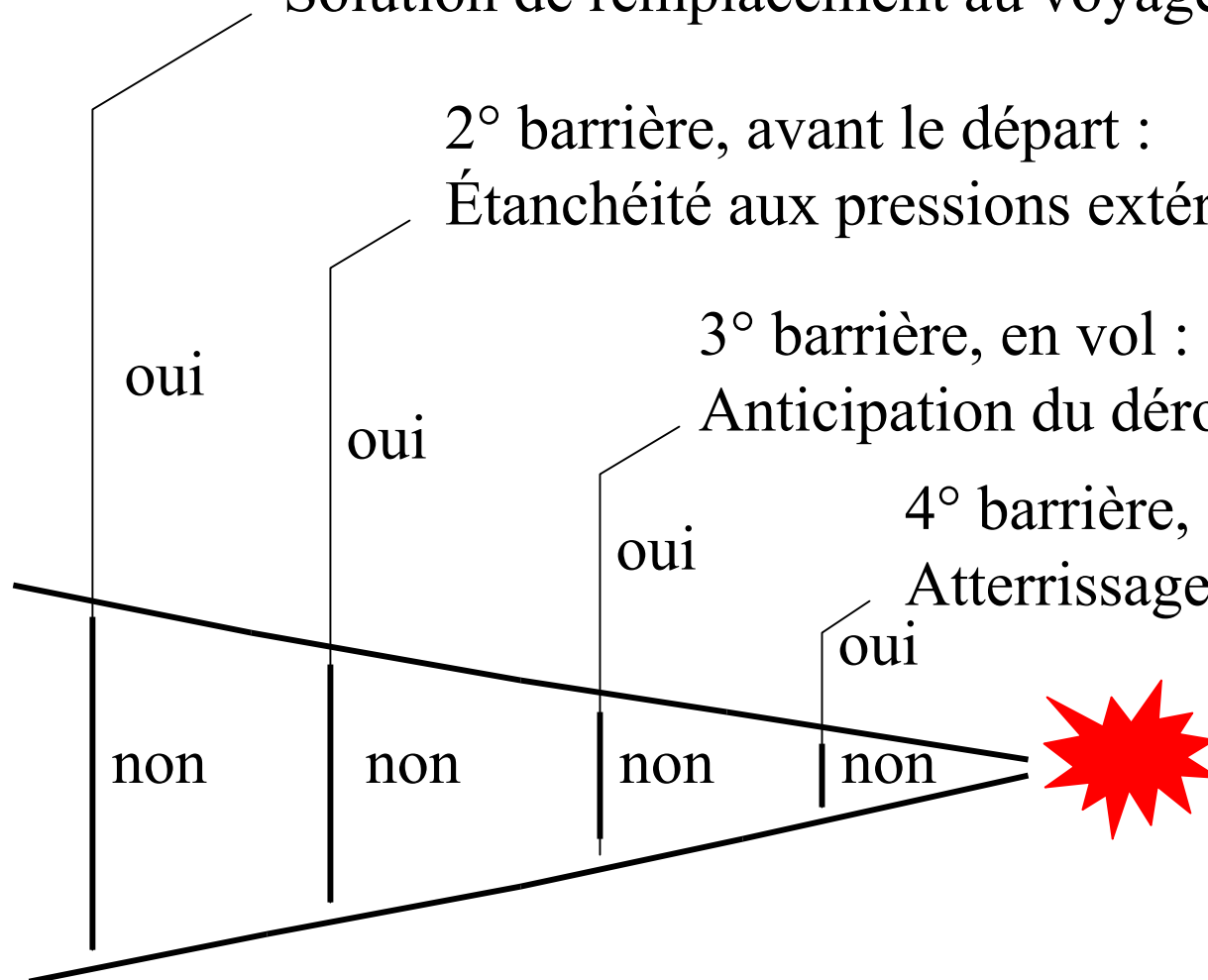
Étanchéité aux pressions extérieures

3° barrière, en vol :

Anticipation du déroutement

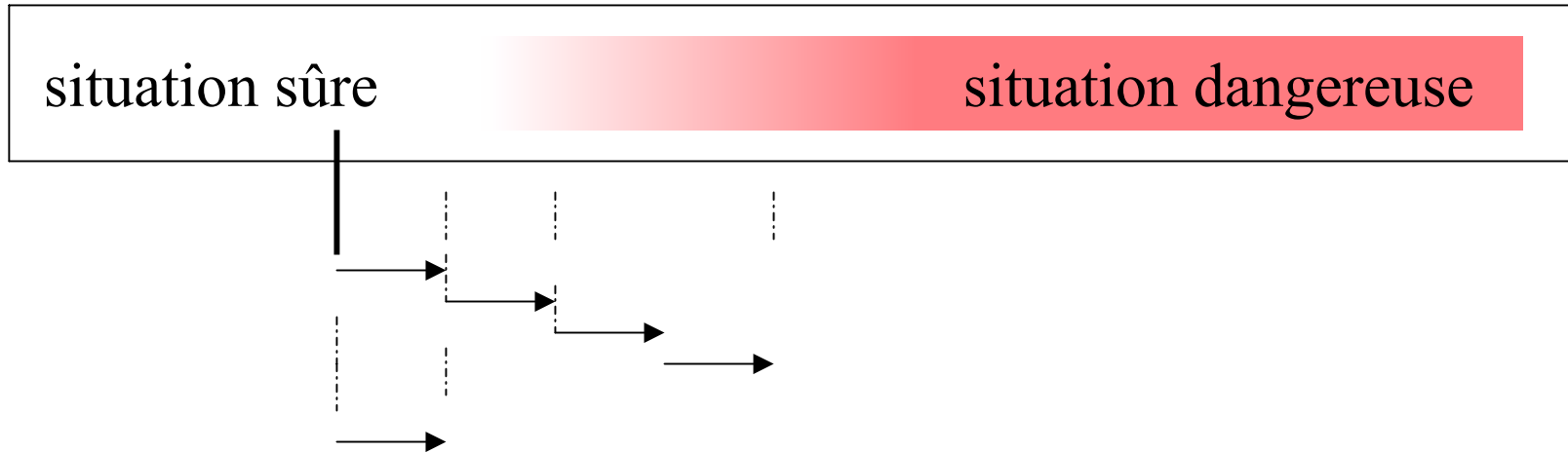
4° barrière, situation critique :

Atterrissage en campagne



## Analyse de situation : Décollage

situation  
recherchée

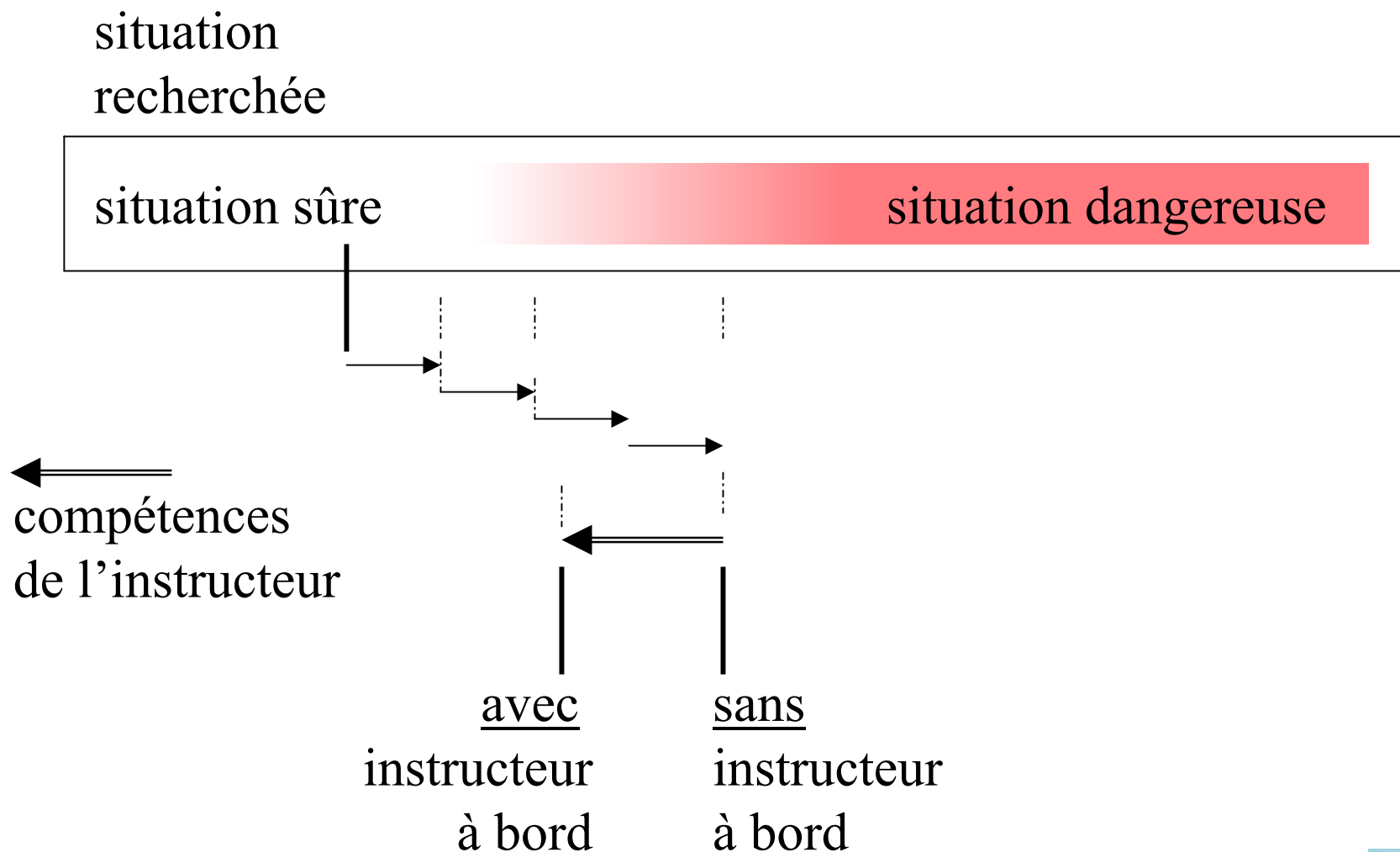


Exemples de  
pénalisations :

- > Limite masse maxi, centrage arr.
- > Longueur de piste mini
- > Imprécision du pilotage
- > Erreur de pilotage
- ==> Piste montante, obstacles, ...



## Analyse d'une situation : l'instructeur constitue un modèle pour l'élève





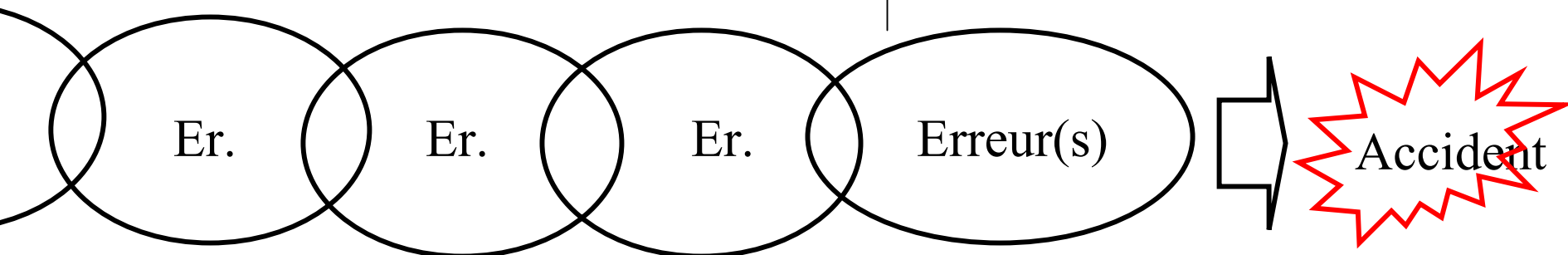
# Aviation générale

## Les accidents

### Les principales causes :

Groupements humains,  
systèmes, ...

acteur aux commandes =  
acteur de dernière ligne

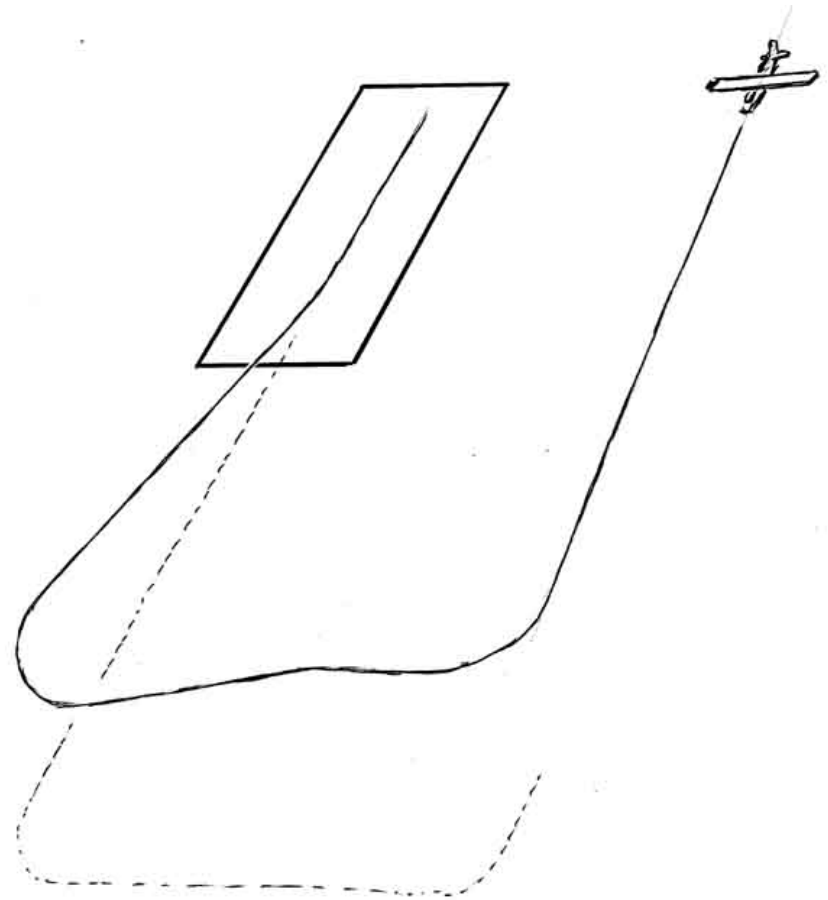


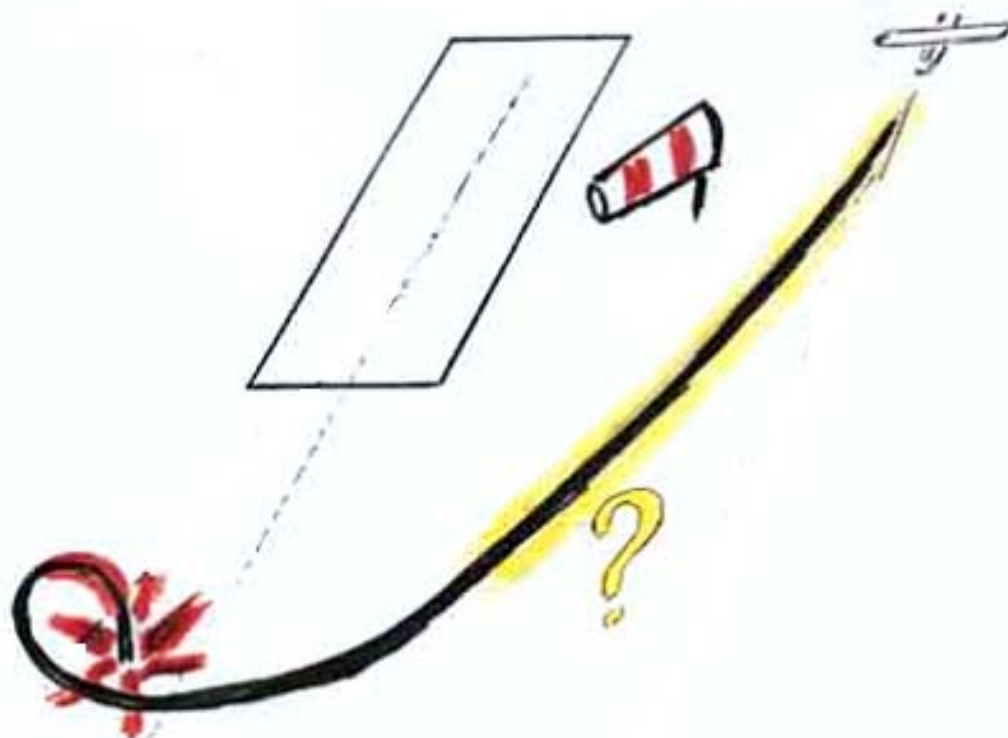
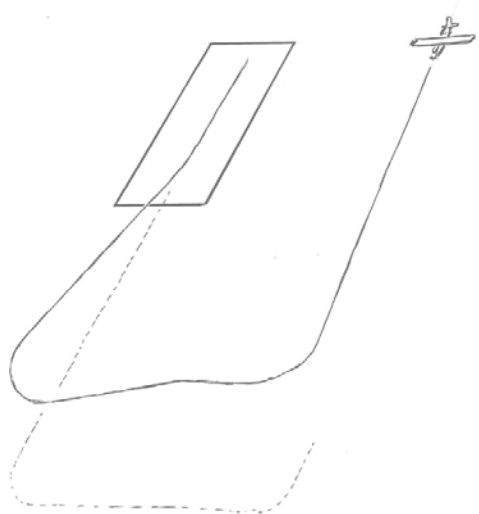
- encadrement, 4°  
- formation initiale, 5°  
programmes,  
règles (autorités),  
...

- jugement, 1°  
- connaissances, 2°  
- comportement, 3°  
dérives,  
...

Conclusion :  
L'étude des incidents  
comme contribution à la  
prévention des accidents

Un pilote d'ULM trois axes  
effectue un circuit d'aérodrome  
pour atterrir

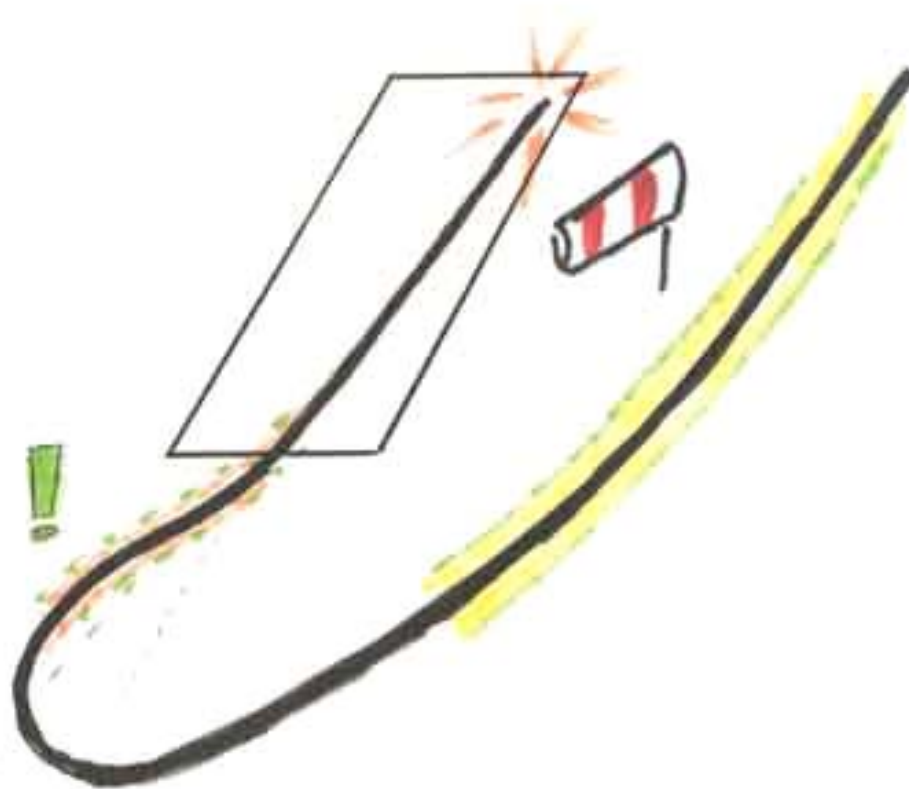
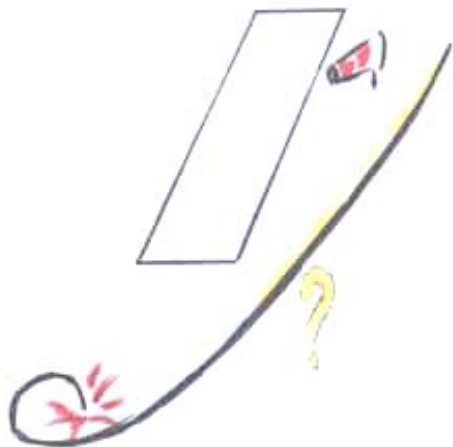




Sous l'effet du vent traversier, le pilote « overshoot » l'axe en finale. Perte de contrôle.

Situation inacceptable.

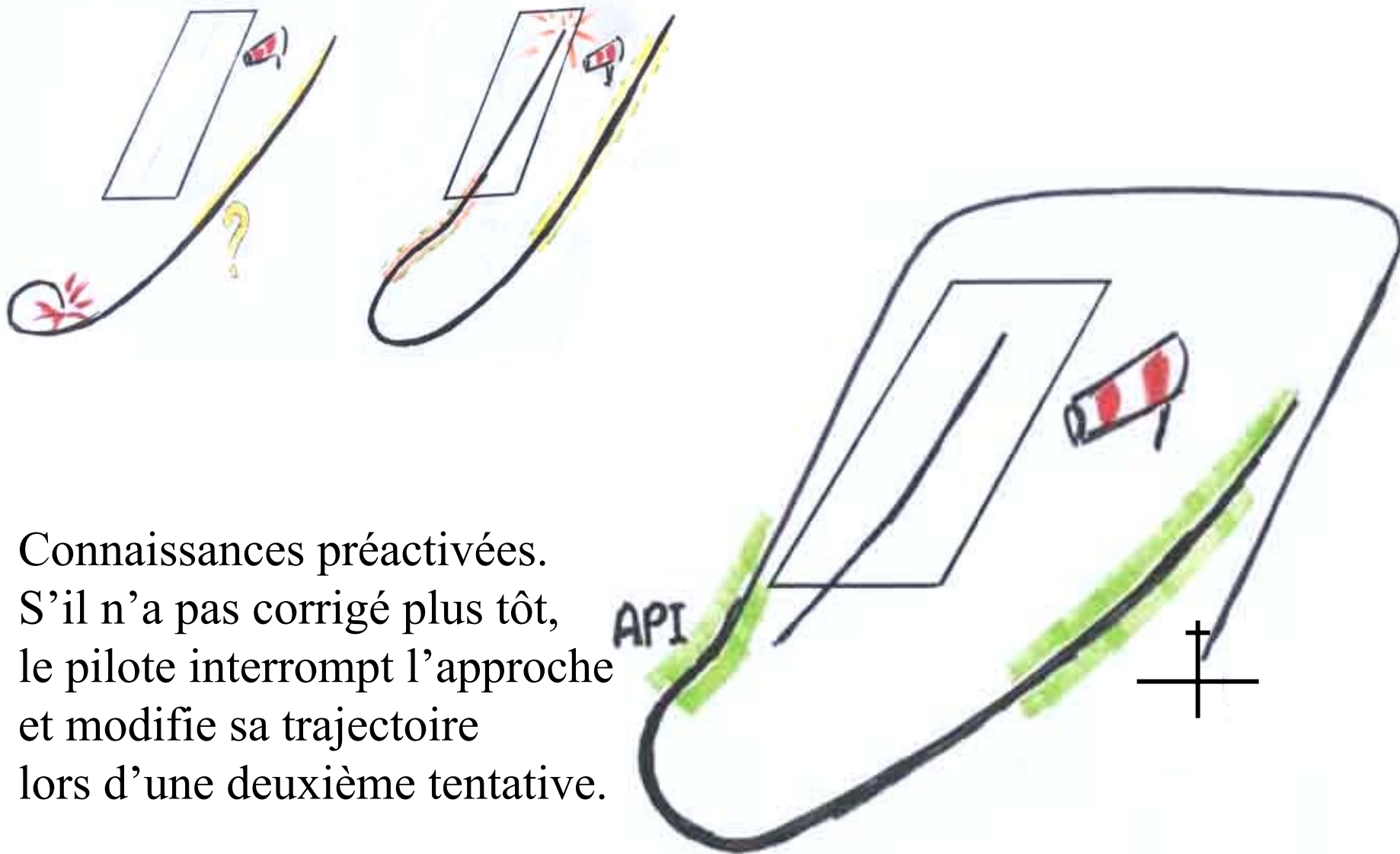
Accident, enquête BEA, rapport.



Le pilote anticipe la descente,  
conserve de la vitesse,  
parvient à atterrir sur la piste.

Pas des dommage.

Cet incident doit être étudié  
pour améliorer la prévention. Événement REC.

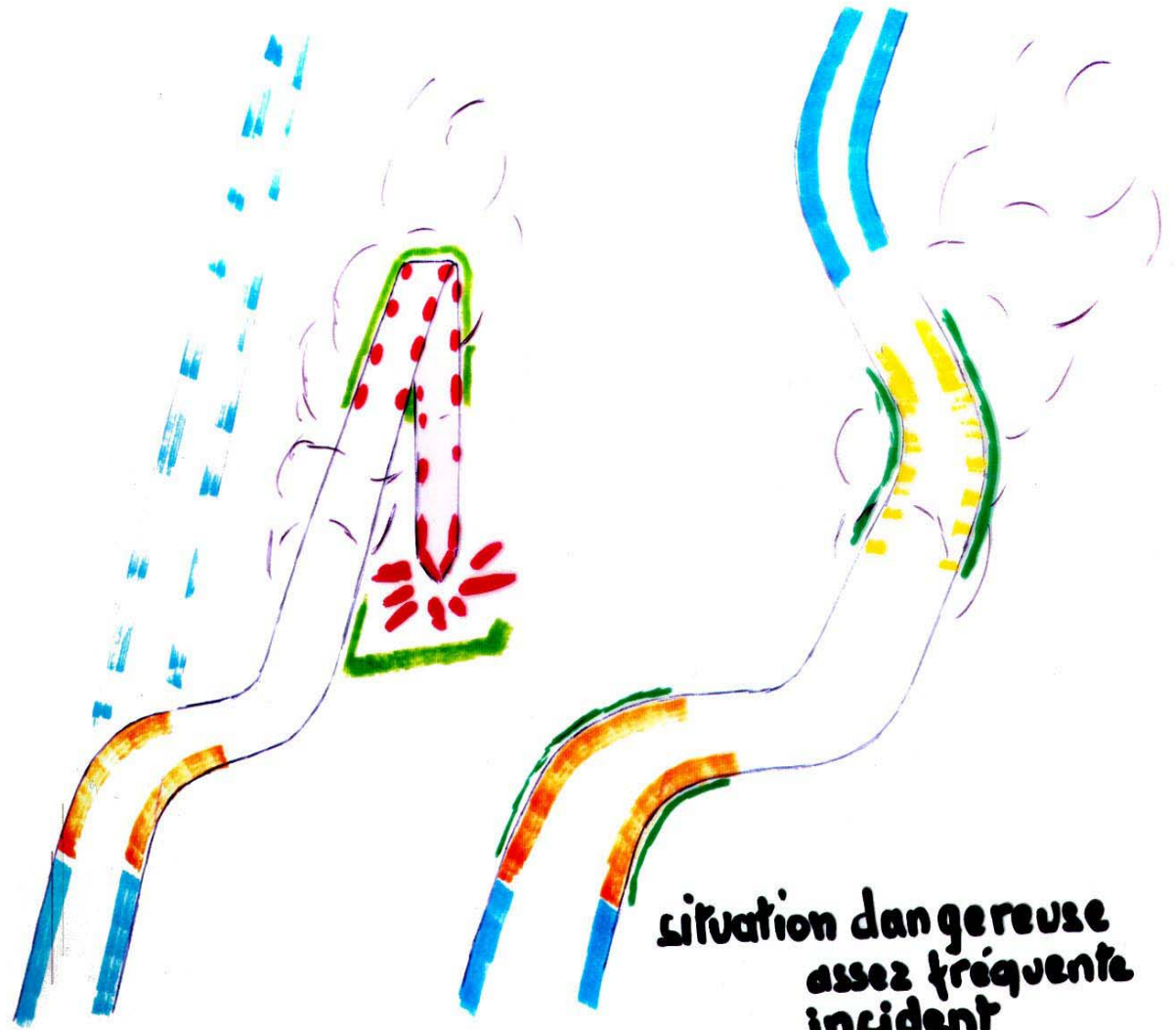


Connaissances préactivées.  
S'il n'a pas corrigé plus tôt,  
le pilote interrompt l'approche  
et modifie sa trajectoire  
lors d'une deuxième tentative.

Situation presque habituelle,  
ne présentant aucun danger. Événement REC.



situation risquée  
peu fréquente  
accident  
BEA, bulletin



situation dangereuse  
assez fréquente  
incident  
REC, RECinf



