

# Comment fonctionne la recherche aéronautique

Comment fonctionne la recherche aéronautique à AE ? Une énigme enfin élucidée !

Le joueur japonais dispose d'un privilège important : guider la recherche aéronautique qui lui permet d'orienter la production sur les modèles de son choix et d'accélérer la mise en production de certaines séries en anticipant sur la date de mise en service de ces avions. L'anticipation de la sortie d'un modèle plus performant peut faire basculer les rapports de force dans la guerre aérienne si les avions du camp allié deviennent subitement surclassés par des avions japonais techniquement plus performants. L'avance prise sur un modèle peut s'amplifier car la sortie anticipée d'un modèle favorisera l'accélération d'une nouvelle génération d'avions appartenant à la même famille provoquant un effet boule de neige.

Rappel du principe de fonctionnement de la recherche aéronautique :

1/ La date normale de mise en production d'un nouveau modèle est précisée pour chacun d'entre eux: exemple A6M3a Zéro12/42.

2/ Certaines usines sont dédiées à la recherche développement (R/D) sur un modèle particulier. Cette recherche, si elle est bien conduite, permet d'anticiper la date de sortie d'un modèle.

3/ La production de 100 prototypes accélérera la sortie du modèle d'un mois, 200 prototypes : 2 mois etc..

4/ Les prototypes ne sont produits que dans des usines complètement ou partiellement réparées. Toutefois, et c'est là le hic, contrairement aux usines de production, les usines R/D ne se réparent pas automatiquement d'un point/tour. La réparation des usines R/D dépend d'un test de probabilité dont la réussite est inversement proportionnelle à la différence entre la date de sortie du modèle et la date du tour en cours. Une usine R/D travaillant sur un modèle prévu pour 1945 aura plus de mal à être réparée en 1942 qu'une usine R/D travaillant à l'horizon 1942.

5/ On l'a compris: toute la difficulté est de faire produire au moins 100 prototypes dans des usines qui doivent être intactes mais qu'il est difficile de réparer. En effet le joueur japonais hérite dans 99% des cas d'usines R/D endommagées.

L'un des programmeurs de AE a levé le voile récemment sur les principes de production des prototypes ce qui permettra d'en tirer des enseignements sur la conduite de la R/D.

**Formule de calcul pour la production journalière de prototypes :**

*1/ si usine R/D complètement réparée :*

(Capacité de production de l'usine + (tirage aléatoire d'un nombre compris entre 1 et 30))/30= P1 avec résultat <1=0.

Si  $P1=0$  il n'y a pas de production de prototype.

*2/ si R/D usine incomplètement réparée :*

Capacité de production des portions réparées de l'usine font l'objet d'un tirage aléatoire qui donnera la capacité de production pour le jour,  $P2$ .

Pour capacité de production = 1 : tirage aléatoire=1

Pour capacité de production=2 : tirage aléatoire 1 ou 2.

Pour capacité de production=3 : tirage aléatoire 1 ou 2 ou 3

Pour capacité de production=10 tirage aléatoire 1 ou 2 ou 3 ou 4 ou 5 ou 6 ou 7 ou 8 ou 9 ou 10.

Le nombre tiré aléatoirement est intégré à la formule : «  $P2 + (\text{tirage aléatoire d'un nombre compris entre 1 et 30})/30$  » pour donner  $P1bis$ . Si  $P1bis < 1$  alors  $P1bis=0$  et il n'y a pas de production de prototypes.

$3/P1$  ou  $P1bis$  est ensuite divisé par 10. Si le résultat de cette division est inférieur à 1 alors le résultat final est 0.

4/ Si l'usine R/D est intacte 1 est ajouté au résultat corrigé de la division.

Si le résultat  $P3$  de cette addition dépasse 3 le résultat final  $P3$  est limité à 3

$P3$  est additionné au nombre de prototypes déjà produits  $Pt$ . Si  $Pt$  atteint 100 la production est avancée d'un mois et le compteur  $Pt$  est remis à 0.

Quelques exemples illustreront le propos :

Une usine R/D intacte avec 30 unités de production sera notée 30(0).

$P1$  sera la plupart du temps 1 et quelquefois 2.

$P1/10$  sera toujours inférieur à 1 donc le résultat final de cette division sera toujours 0.

Par contre comme l'usine est intacte elle bénéficie du bonus de 1 qui on va le voir à un effet déterminant.

**Une usine R/D intacte de taille 29 a une production assurée d'un prototype/jour. Il faudra 33 jours de production du prototype pour que la sortie du modèle soit anticipée d'un mois. Il faudrait atteindre une usine de taille 270-300 qui soit intacte pour passer à une capacité assurée de 2 prototypes/jour ce qui est presque impossible à obtenir car les capacités de réparation des usines R/D sont aléatoires et pas automatiques. On s'aperçoit qu'il est plus judicieux de disposer de 2 ou 3 usines de taille 30 (les réparations seront plus faciles et rapides à réaliser) qui feront de la R/D sur le même modèle qu'une seule**

**grosse usine ayant la même capacité que les 2 ou 3 petites usines réunies. Due à la limitation de sortie de 3 prototypes/jour il serait contre-productif, en admettant que ce soit possible, de construire une usine dépassant 600 en capacité de production**

Une usine de capacité 2(0) n'a une chance d'être activée qu'une fois tous les 10 jours. Elle ne produira en moyenne que 3 prototypes/mois. Il faudra environ 33 mois de recherche pour avancer d'un mois la sortie d'un modèle. Toutefois pour des modèles devant sortir en 45 ou 46, alors que la partie n'a pas dépassé 1942, c'est le type de configuration qu'il faut rechercher car les capacités d'agrandissement des usines sur une aussi lointaine échéance ne sont pas garanties.

Prenons le cas d'une usine en cours de réparation. Elle ne bénéficie pas du bonus automatique de 1. Pour qu'une usine non réparée produise un prototype un jour sur 30 elle devrait avoir une taille minimale de 270(1), autant dire que c'est infaisable.

**Conclusion** : beaucoup de formules inutilement compliquées pour pas grand-chose alors que les conclusions sont très simples en pratique.

**Ce qu'il faut retenir:**

- Pour la recherche sur le court et moyen terme viser des petites unités de taille maxi 30. 3 usines pour des modèles importants sont idéales.
- Pour la recherche sur le long terme des usines de taille 2 sont suffisantes.
- Ne jamais agrandir à nouveau une usine R/D qui est complètement réparée car elle redeviendrait improductive.

Name	Type	Path				
D3A1 Val	Dive Bomber	D3A2 Val	D5Y1 Myojo			
D4Y1 Judy	Dive Bomber	D4Y2 Judy	D4Y3 Judy	D4Y4 Judy		
Ki-48-Ilb Lily	Dive Bomber	Ki-48-Ilc Lily				
A6M2 Zero	Fighter	A6M2 Sen Baku	A6M5b Zero	A6M5c Zero	A6M8 Zero	
A6M3 Zero	Fighter	A6M3a Zero	A6M5 Zero	A6M5b Zero	A6M5c Zero	A6M8 Zero
J2M2 Jack	Fighter	J2M3 Jack	J2M5 Jack			
Ki-43-Ic Oscar	Fighter	Ki-43-Ila Oscar	Ki-43-Ilb Oscar	Ki-43-Illa Oscar	Ki-43-IV Oscar	
Ki-44 Tojo	Fighter	Ki-44-Ila Tojo	Ki-44-Ilb Tojo	Ki-44-Ilc Tojo		
Ki-61-Ia Tony	Fighter	Ki-61-Ib Tony	Ki-61-Id Tony	Ki-61-II KA1 Tony	Ki-100-I Tony	Ki-100-II Tony
Ki-61-Ic Tony	Fighter	Ki-61-Id Tony	Ki-61-II KA1 Tony	Ki-100-I Tony	Ki-100-II Tony	
Ki-84a Frank	Fighter	Ki-84r Frank				
Ki-84b Frank	Fighter	Ki-84r Frank				
N1K1-J George	Fighter	N1K2-J George	N1K5-J George			
A6M7 Zero	Fighter-Bomber	A6M8 Zero				
Ki-45 KA1a Nick	Fighter-Bomber	Ki-45 KA1c Nick				
Ki-45 KA1b Nick	Fighter-Bomber	Ki-45 KA1c Nick				
A6M2-N Rufe	Float Fighter	A6M5 Zero	A6M5b Zero	A6M5c Zero	A6M8 Zero	
E13A1 Jake	Float Plane	E13A1b Jake				
G3M2 Nell	Level Bomber	G3M3 Nell				
G4M1 Betty	Level Bomber	G4M2 Betty	G4M2a Betty	G4M3a Betty		
Ki-115a Tsurugi	Level Bomber	Ki-115b Tsurugi				
Ki-21-Ila Sally	Level Bomber	Ki-21-Ilb Sally				
Ki-48-Ib Lily	Level Bomber	Ki-48-Ila Lily				
Ki-49-Ia Helen	Level Bomber	Ki-49-Ila Helen	Ki-49-Ilb Helen			
Ki-51 Sonia	Level Bomber	Ki-51b Sonia				
Ki-67-Ia (T) Peggy	Level Bomber	Ki-67-Ib Peggy				
Ki-67-Ia Peggy	Level Bomber	Ki-67-Ib Peggy				
P1Y1 Frances	Level Bomber	P1Y2 Frances				
J1N1-S Irving	Night Fighter	J1N1-Sa Irving				
H6K4 Mavis	Patrol	H6K5 Mavis				
H8K1 Emily	Patrol	H8K2 Emily				

## Les familles d'avions à AE

Micke

<http://www.campaigns-france.org/index.php>