

~ Le score de Haxx : système de lissage de Haxx pour la précision et les effets secondaires~



Cette feature est assez complexe à mettre en place. Suite à un débat avec Ralandel, les premières étapes établies dans le document 6.0 sur le Haxx seront d'abord implémentées et bêta-testées avant de s'attaquer au codage du lisseur de haxx ; car ça se trouve, les autres mesures de diversification des actions (postures, probabilités influencées par l'affinité des types...) suffiront pour redonner un juste équilibre au Haxx.

Néanmoins, je couche sur papier le principe et les formules mathématiques. Comme ça, ça sera fait d'avance.

1) Les trois scores de Haxx

Durant un combat, trois scores de Haxx (tous trois indépendants) influenceront respectivement ces trois types d'actions :

- **Valeur n°1 : Précision des attaques** après prise en compte de tous les paramètres (précision, esquive, posture, affinité des types, bonus d'amitié)
- **Valeur n°2 : Effets secondaires** (après prise en compte de l'affinité des types, du talent et de l'objet tenu). Par effet secondaire, j'entends tout effet additionnel provoqué par une attaque Physique ou Spéciale comme la baisse de Défense Spé sur la cible par Psyko, la Paralysie sur la cible par Tonnerre, l'apeurement d'un Coup d'Boule lancé avec initiative ou l'augmentation d'Attaque sur le lanceur grâce à Griffes Acier.)
- **Valeur n°3 : Coup critique** (après prise en compte de tout modificateur de critique : talents, attaque à haut taux de critique, capacité Puissance utilisée, bonus de bonheur ou de haine...)

Ces valeurs sont attribuées indépendamment à chacun des dresseurs* (ou du Pokémon sauvage si l'adversaire est un sauvage) et commenceront toujours à 0 au début d'un match. (0 est la valeur neutre.)

* Note technique : Ou à défaut de chaque camp si c'est plus simple à programmer : celui du joueur (lié au coup avec son éventuel allié) + celui du ou des adversaires. (La Battle Royale – 4 dresseurs qui combattent en mode “chacun pour soi” – n'est pas programmée sur PSDK et n'est pas prévue chez moi.)

Si l'une des valeurs est au-dessus de 0, c'est que le joueur (ou le camp) a été plus malchanceux que chanceux durant le combat (aka haxxé) sur cette catégorie : la probabilité de réussite des prochaines actions de cette même catégorie sera alors plus élevée.

Si à l'inverse, la valeur s'est retrouvée au-dessous de 0, c'est qu'il a eu au contraire plus de chance que de malchance. La roue sera alors encouragée à changer de sens pour rééquilibrer la balance.

À chaque fois que l'une de ces trois éventualités (précision, effets secondaires ou coups critiques) aura une probabilité qui n'est ni nulle, ni égale ou supérieure à 100 % * – bref, dès que le haxx rentre en jeu – son score de Haxx intervient pour moduler la probabilité puis sera modifié après tirage du résultat.

* Ça exclut donc automatiquement :

- Pour la valeur n°1 : Toutes les attaques où il a immunité (0 % de réussite) ou ≥ 100 % de précision (après prise en compte des modificateurs susmentionnés).
- Pour la valeur n°2 : tout dégâts de recul et augmentations ou baisses de stats systématiques sur soi, vu que c'est toujours 0 ou 100 % de chance de se produire. Idem si la cible est immunisée à l'effet secondaire du fait de son type ou de son talent.

- Pour la valeur n°3 : Les Capacités Z (0 % de chance de critique), celles lancées en posture d'atténuation (idem) et si le taux de critique calculé est de 100 % ou plus.

En résumé, la probabilité d'une action sera calculée en 4 étapes dans Sacred Phoenix :

- P1 est la probabilité de base de ladite action, sans aucun modificateur. Par exemple : 20 % de chance d'augmenter l'attaque sur soi après Griffes Acier ou 30 % de chances de brûler avec Ébullition.
- P2 est la probabilité de réussite après prise en compte de tous les modificateurs hors score de Haxx. Exemple d'un Fatal-Foudre lancée sous la pluie qui gagne un $\times 1,5$ en précision, soit 105 % au lieu de 70 % ou d'une Attaque Ébullition lancée sur un Pokémon Feu qui aura 0 % de chance de brûler au lieu de 30 % (car immunité).
- P3 est la probabilité réelle calculée après application du lisseur de Haxx et ce sur quoi se basera Sacred Phoenix pour déterminer si une action réussit ou pas en combat. $P2 = P3$ obligatoirement si $P2 \geq 100\%$ ou $\leq 0\%$.
- Une fois le tirage sur P3 effectué (si $0\% < P2 < 100\%$), le score de Haxx qui lui correspond est modifié en conséquent en se basant sur P2 et la prochaine action qui fera appel à ce même score de Haxx se basera sur sa nouvelle valeur fraîchement recalculée.

2) Modification du score de Haxx

– Si une action où le haxx est appelé venait à réussir (= dresseur chanceux), le score de Haxx dans cette catégorie diminuera de $(100 - P2)$ calculée en pourcent. (Arrondi au pourcent près, donc au centième de la probabilité multiplié par 100.) Sinon, son score de haxx augmentera de P2.

Exemple : un Dynamopioing lancé en posture de Visée, sans autre modif de précision/esquive ou de bonheur, aura $P2 = P1 \times 1,25 = 50 \times 1,25 = 62,5\%$, arrondi à 63 %.

Si après prise en compte du lisseur de haxx (quel que soit la modification de probabilité P3 apportée par le lisseur) :

- Dynamopioing réussit, le score de haxx en précision sera modifié de $63-100 = -37$ points.
- Dynamopioing échoue, le score de haxx en précision sera modifié de **+63 points**.

Note technique : Se baser sur P2 et non sur P3 sur cette étape est important car P3 peut entraîner une rétroaction positive du lisseur de haxx (Gain ou maintien de points de haxx en positif suite à une action qui peut réussir à coup sûr grâce à ça, mais qui n'aurait pas eu 100 % de probabilité sans.)

... Alors que le but du lisseur de haxx est d'apporter au contraire une rétroaction négative (réussir une action diminue les chances de réussir la suivante, et inversement).

3) Influence du score de Haxx

Si pour une action, $P2 \geq 100\%$ et $\leq 0\%$, le jeu va déterminer quelle formule mathématique sera à utiliser en comparant en parallèle deux valeurs :

- le score de Haxx correspondant à la catégorie de cette action.
- La probabilité intermédiaire P2.

– Si le score de haxx est inférieur à 0 (dresseur qui a été chanceux), la probabilité de réussite sera malusée soit par division des chances de réussite si $P2 \leq 65$, soit par multiplication des chances de rater de rater si $P2 > 65$.

– Si le score de haxx est supérieur à 0 (dresseur qui a été malchanceux), la probabilité de réussite sera bonifiée soit par multiplication des chances de réussite si $P2 \geq 35$, soit par division des chances de rater si $P2 < 35$.

Tableau des quatre formules de lissage du haxx :

	Score de Haxx > 0 (poissard)	Score de Haxx ≤ 0 (chanceux)
Effet souhaité	Hausse des chances de réussite sans sortir de la tranche]0 ;100[	Baisse des chances de réussite sans sortir de la tranche]0 ;100[
P2 < 35	$P3 = P2 \times \left(1 + \frac{\text{Score de Haxx}}{150}\right)$ = Multiplication des chances de réussite	$P3 = \frac{P2}{1 - \frac{\text{Score de Haxx}}{150}}$ = Division des chances de réussite
35 ≤ P2 ≤ 65	$P3 = 100 - \frac{100 - P2}{1 + \frac{\text{Score de Haxx}}{150}}$ = Division des chances de rater	
P2 > 65		$P3 = \frac{100 - (100 - P2)}{1 - \frac{\text{Score de Haxx}}{150}}$ = Multiplication des chances de rater

Le 150 en dénominateur représente la concentration de sel (référence à Fildrong qui adore le sel !) :

- le mettre à une valeur très faible (= très peu de salage) revient à forcer l’alternance parfaite de ratés et de réussis comme pour un tirage sans remise, mais rendrait le lissage prévisible.
- le mettre à une valeur très élevée (= salage maximum) revient à atténuer l’influence du lisseur de haxx et donc laisser libre cours au hasard (aka le Haxx), comme dans un jeu officiel.

Une valeur de 150 m’a semblé bien équilibrée après test sur Tableur Excel.

Voici d’ailleurs un résultat concret de ce test sur Excel fait avec une action ayant 50 % de réussir et lancée pendant 20 tours consécutifs sur même combat :

Tour	Score de haxx	Précision	Réussite ?	Proba réussi	Modif haxx	Jet de dés
n°1	0	50	Non	50	50	91,3523754
n°2	50	50	Non	62,5	50	90,4862075
n°3	100	50	Non	70	50	89,5595031
n°4	150	50	Oui	75	-50	69,8198123
n°5	100	50	Non	70	50	86,7966928
n°6	150	50	Oui	75	-50	18,6110102
n°7	100	50	Non	70	50	78,4502342
n°8	150	50	Oui	75	-50	18,6279093
n°9	100	50	Oui	70	-50	49,6717738
n°10	50	50	Oui	62,5	-50	42,4758886
n°11	0	50	Oui	50	-50	2,68549377
n°12	-50	50	Oui	37,5	-50	5,71038592
n°13	-100	50	Non	30	50	78,8558197
n°14	-50	50	Non	37,5	50	92,3349011
n°15	0	50	Non	50	50	84,7655939
n°16	50	50	Oui	62,5	-50	45,1852552
n°17	0	50	Non	50	50	60,2182853
n°18	50	50	Non	62,5	50	83,7195332
n°19	100	50	Oui	70	-50	69,3664333
n°20	50	50	Oui	62,5	-50	28,3747877
	0	50		50		

Lorsque le score de Haxx est positif (à cause d'échecs plus nombreux sur les actions précédentes), la probabilité de réussite des actions futures est sensiblement augmentée.

À l'inverse, si le score de Haxx est négatif suite à des succès plus nombreux sur les actions précédentes, la probabilité de réussite des actions futures est sensiblement entamée.

Cela n'empêche pas de réussir (ou de rater) son action plusieurs fois d'affilé (il y a par exemple 5 réussites d'affilé aux tours n°8 à 12), mais en gardant toujours une incertitude (On ne passera jamais au-dessous de 0 % ou au-dessus de 100 % de probabilité.), chose que n'aurait pas permis un mécanisme de tirage sans remise (offrant alors une faille pour exploiter la RNG).

4) Exemples concrets de l'effet du lisseur de Haxx

Exemple 1 (simple) :

Un dresseur qui a un score de Haxx de +60 et lance Ultrason (attaque de statut, effet unique) sans aucun autre modificateur (précision inchangée et affinité des types neutre) aura :

P1 = 55 %

P2 = P1 (car pas de modificateur). Donc si Ultrason rate, le Score de Haxx en précision augmenterait de +55 points. Et si Ultrason réussit, le Score de Haxx en précision baisserait de -45 points.

$0 < P2 < 100$, donc on fait passer P2 au Lisseur de Haxx pour déterminer P3.

$P3 (\%) = 100 - (100 - 55) / (1 + 60 / 150) = 100 - 45 / (1 + 0,4) = 100 - 45 / 1,4 = 68 \%$ **de chances de toucher** (au lieu de 55 % sans le Lisseur de Haxx).

Si Ultrason a réussi, le Score de Haxx en précision passera à $60 - 45 = 15$ points. Sinon $60 + 55 = 115$ points. La prochaine action basée sur la précision se basera sur cette nouvelle valeur (15 ou 115 selon le résultat).

Exemple 2 (complet) :

Lors d'un combat Double, Suicune lance Blizzard sur un Pokémon Dragon (ennemi en slot 1) et un Pokémon Feu qui a le Talent Armumagma (ennemi en slot 2) en sachant que :

– Le taux de critique de base est de 5 % si le Pokémon a attaqué après sa cible, 10 % s'il a attaqué avant. Suicune a attaqué avant le Pokémon Dragon mais après le Pokémon Feu.

– Blizzard a 70 % de précision et 20 % de chances de geler

– Pas de posture, ni de météo influençant la précision.

– Les scores de haxx du dresseur de Suicune sont :

- 0 en Précision
- +40 en effets secondaires
- -80 en coups critiques

Jet de précision sur la cible n°1 :

Le jeu lance d'abord les dés pour le premier ennemi (donc celui en slot 1).

P1 = 70

P2 = 70 aussi (car pas de modificateur). Donc si Blizzard rate, le Score de Haxx en précision augmenterait de +70 points. Et si Blizzard réussit, le Score de Haxx en précision baisserait de -30 points.

$0 < P2 < 100$, donc on fait passer P2 au Lisseur de Haxx pour déterminer P3.

P3 = P2, car le score de haxx en précision est nul (donc neutre) : la formule du lisseur de Haxx n'apportera aucun changement. (Inutile de calculer.)

Si Blizzard rate, le dresseur gagne +70 en score de haxx de précision, puis on passe tout de suite

aux jets de précision pour la cible n°2. (Inutile de tester l'effet secondaire et le coup critique sur la cible n°1 si l'attaque a raté).

Si Blizzard réussit, le dresseur perd **-30 en score de haxx de précision**, puis on enchaîne sur le jet d'effet secondaire et de précision pour la cible n°1.

Jet d'effet secondaire sur la cible n°1 (si jet de précision réussi) :

ES1 (ES comme Effet Secondaire) = 20

ES2 = $20 \times 1,5 = 30$ (car un type Dragon craint la Glace, et a donc $1,5 \times$ plus de chances de subir les effets secondaires d'une attaque de type Glace).

Si le Dragon venait à être gelé, le score de haxx en effets secondaires serait retranché de **70 points**. S'il n'est pas gelé, il sera augmenté de **30 points**.

$0 < ES2 < 100$, donc on fait passer ES2 au Lisseur de Haxx pour déterminer ES3.

$ES3 = ES2 \times (1 + \text{Score de Haxx} / 150) = 20 \times (1 + 40 / 150) = 20 \times 1,267 = 38 \%$.

La probabilité de geler le Pokémon Dragon est donc de 38 % au lieu de 20 % grâce à l'effet combiné de l'affinité des types et du lisseur de haxx. (30 % sans le lisseur de haxx.)

Si le Dragon ennemi est gelé, le score de haxx en effet secondaire passera de $40 - 70 = -30$ points. S'il a résisté au gel, il augmentera à $40 + 30 = +70$ points.

Jet de critique sur la cible n°1 (si jet de précision réussi) :

C1 (C comme Critique) = 5 (taux de base dans Sacred Phoenix)

C2 = $C1 + 5$ (bonus de critique sur initiative, hommage à la Génération n°1) = **10**

Donc s'il y a Coup Critique, le Score de Haxx en critique diminuera de **-90 points**. S'il n'y a pas critique, il augmentera de **+10 points**.

$0 < C2 < 100$, donc on fait passer C2 au Lisseur de Haxx pour déterminer C3.

$C3 = C2 / (1 - \text{Score de Haxx} / 150) = 10 / (1 - (-80) / 150) = 10 / 1,533 = 6,52 \%$, **arrondi à 7 %**.

S'il y a coup critique sur le Dragon ennemi, le score de haxx en critique passera de $-80 - 90 = -170$ points. S'il n'y a pas eu critique, il augmentera à $-80 + 10 = -70$ points.

Jet de précision sur la cible n°2 :

On va considérer que Blizzard a touché la première cible. Donc Score de haxx en précision = -30

P1 = 70

P2 = **70** aussi (car pas de modificateur). Donc si Blizzard rate, le Score de Haxx en précision augmenterait de **+70 points**. Et si Blizzard réussit, le Score de Haxx en précision baisserait de **-30 points**.

$0 < P2 < 100$, donc on fait passer P2 au Lisseur de Haxx pour déterminer P3.

$P3 = 100 - (100 - P2) \times (1 - \text{Score de Haxx} / 150) = 100 - (100 - 70) \times (1 - (-30) / 150)$
 $= 100 - 30 \times (1 + 30 / 150) = 100 - 30 \times (1 + 0,2) = 100 - 36 = 64 \%$ **de précision**.

Si Blizzard rate, le score de haxx de précision passera à : $-30 + 70 = +40$ points. Inutile de faire les jets d'effet secondaires et de critique pour cette cible.

Si Blizzard réussit (encore), le score de haxx de précision passera à : $-30 - 30 = -60$ points.

Jet d'effet secondaire sur la cible n°2 (si jet de précision réussi) :

ES1 (ES comme Effet Secondaire) = 20

ES2 = $20 \times 0,67 \times 0 = 0$

Le $\times 0,67$ est dû à la résistance du type Feu au type Glace, donc les effets secondaires de ce type d'attaque ont $1,5 \times$ moins de chances de se produire.

Mais en plus, l'adversaire possède un Talent qui l'immunise au gel. La probabilité est donc multipliée par 0, et ça donne 0.

ES2 = 0, donc ES2 = ES3. Inutile de passer au lisseur de haxx ou d'appeler le score de haxx en effet secondaire : rien ne sera modifié.

Inutile de jeter les dés tout court même, puisque la probabilité est nulle.

Jet de critique sur la cible n°2 (si jet de précision réussi) :

On va considérer que Blizzard n'a pas fait de critique sur la première cible. Donc Score de haxx en critique = -70 points.

C1 (C comme Critique) = 5 (taux de base dans Sacred Phoenix)

C2 = C1 puisque Suicune a attaqué après sa cible (donc pas de bonus d'initiative), et il n'y a aucun autre modificateur.

Donc s'il y a Coup Critique, le Score de Haxx en critique diminuera de **-95 points**. S'il n'y a pas critique, il augmentera de **+5 points**.

$0 < C2 < 100$, donc on fait passer C2 au Lisseur de Haxx pour déterminer C3.

$C3 = C2 / (1 - \text{Score de Haxx} / 150) = 5 / (1 - (-70) / 150) = 10 / 1,467 = 3,4 \%$, **arrondi à 3 %**.

S'il y a coup critique sur le Pokémon Feu ennemi, le score de haxx en critique passera de -70 - 95 = **-165 points**. S'il n'y a pas eu critique, il augmentera à -70 + 5 = **-65 points**.