

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

---

Autorité nationale des jeux

---

**DECISION N°2026-118 DU 19 MAI 2026  
PORTANT ADOPTION DE LA FORMULE DE L'ALGORITHMME D'IDENTIFICATION  
DES JOUEURS EXCESSIFS OU PATHOLOGIQUES DEVELOPPE A PARTIR DES  
DONNEES DU SUPPORT MATERIEL D'ARCHIVAGE DE L'ANJ**

Le collège de l'Autorité nationale des jeux,

Vu le code de la sécurité intérieure, notamment le Titre II de son Livre III ;

Vu la loi n° 2010-476 du 12 mai 2010 modifiée relative à l'ouverture à la concurrence et à la régulation du secteur des jeux d'argent et de hasard en ligne, notamment ses articles 31, 34 et 38 ;

Vu le décret n° 2010-518 du 19 mai 2010 relatif à l'offre de jeux et de paris des opérateurs de jeux et à la mise à disposition de l'Autorité nationale des jeux des données de jeux, notamment le chapitre III bis ;

Vu l'arrêté du ministre des solidarités et de la santé en date du 9 avril 2021 définissant le cadre de référence pour la prévention du jeu excessif ou pathologique et la protection des mineurs ;

Après avoir entendu le commissaire du Gouvernement, en ses observations, et en avoir délibéré le 19 mai 2026,

**ADOpte LA FORMULE DE L'ALGORITHMME D'IDENTIFICATION DES JOUEURS  
EXCESSIFS OU PATHOLOGIQUES DEVELOPPE A PARTIR DES DONNEES DU  
SUPPORT MATERIEL D'ARCHIVAGE DE L'ANJ FIGURANT EN ANNEXE.**

Fait à Issy-les-Moulineaux, le 19 mai 2026.

**La Présidente de l'Autorité nationale des jeux**

**Isabelle FALQUE-PIERROTIN**

*Décision publiée sur le site de l'ANJ le 26 mai 2026*

# Algorithme d'identification des joueurs excessifs

*Un régulateur au service d'un jeu sûr, intègre et maîtrisé*



## SOMMAIRE

<b>Présentation du projet .....</b>	<b>3</b>
<b>Indicateurs utilisés .....</b>	<b>4</b>
<b>I. Activité financière .....</b>	<b>6</b>
a) <i>Indicateurs financiers .....</i>	<i>6</i>
b) <i>Scoring activité financière .....</i>	<i>11</i>
<b>II. Fréquence de jeu .....</b>	<b>12</b>
a) <i>Indicateurs liés à la fréquence de jeu .....</i>	<i>12</i>
b) <i>Scoring fréquence de jeu .....</i>	<i>14</i>
<b>III. Indicateurs liés à l'activité de jeu .....</b>	<b>15</b>
a) <i>Indicateurs liés à l'activité de jeu .....</i>	<i>15</i>
b) <i>Scoring activité de jeu .....</i>	<i>18</i>
<b>IV. Indicateurs liés à l'utilisation des dispositifs de modération .....</b>	<b>19</b>
a) <i>Indicateurs liés aux modérateurs .....</i>	<i>19</i>
b) <i>Scoring modérateurs .....</i>	<i>23</i>
<b>V. Indicateurs liés à la gestion des comptes du joueur .....</b>	<b>24</b>
a) <i>Indicateurs liés à la gestion des comptes du joueur .....</i>	<i>24</i>
b) <i>Scoring gestion des comptes .....</i>	<i>25</i>
<b>Score de risque basé sur les indicateurs .....</b>	<b>26</b>

## Présentation du projet

Dans son [plan stratégique 2024-2026](#), l'ANJ a placé la réduction du jeu excessif ou pathologique au cœur de la régulation du secteur et de ses attentes vis-à-vis des opérateurs de jeux d'argent et de hasard.

Afin d'atteindre cet objectif ambitieux, l'Autorité a souhaité élaborer un outil algorithmique, afin d'objectiver l'effort d'identification des joueurs dont la pratique de jeu est excessive ou pathologique demandé aux opérateurs, conformément à l'article 34-IX de la loi du 12 mai 2010 relative à l'ouverture à la concurrence et à la régulation du secteur des jeux d'argent et de hasard en ligne modifiée.

Le présent document décrit les indicateurs constitutifs de cet algorithme, avec tous les éléments permettant d'en faire le calcul, puis de les combiner pour aboutir au score obtenu par l'Autorité.

À noter que cet algorithme a fait l'objet d'une démarche de validation scientifique visant à attester de son niveau de performance et de sa cohérence par rapport au référentiel ICJE (Indice canadien du jeu excessif, [Ferris & Wynne 2001](#)). Les éléments de cette validation ne sont pas présentés ici et seront communiqués par ailleurs ou feront l'objet d'une publication distincte.

## Indicateurs utilisés

Pour l'identification des joueurs excessifs ou pathologiques, l'Autorité se fonde sur les cinq grandes familles d'indicateurs suivantes :

- (i) des indicateurs relatifs aux mouvements financiers ;
- (ii) des indicateurs liés à la fréquence de jeu ;
- (iii) des indicateurs liés à l'activité de jeu ;
- (iv) des indicateurs liés à la modification des modérateurs de jeu ;
- (v) des indicateurs portant sur la gestion des comptes du joueur.

Pour ces cinq grandes familles d'indicateurs, l'Autorité a retenu une série de critères qui composent un faisceau d'indices caractérisant [une activité de jeu excessif ou pathologique](#). La sélection de ces critères a pris en compte les indicateurs prévus par le [cadre de référence pour la prévention du jeu excessif et pathologique](#), les enseignements issus de la littérature scientifique, et l'expérience issue de la régulation. Afin de détecter des comportements associés à une pratique excessive, l'algorithme développé par l'Autorité exploite les données enregistrées sur le support matériel d'archivage de l'Autorité, sur des périodes d'analyses d'une durée de 6 mois. Dans la suite du document, le terme « période » s'entendra généralement comme la période d'étude de 6 mois retenue.

Préambule : Sauf mention explicite contraire, tous les indicateurs calculés par la suite sont basés sur l'activité de chaque joueur sur *l'ensemble des comptes qu'il détient, chez un opérateur donné, sur la période*. En d'autres termes, les calculs effectués ne le sont pas compte par compte mais bien joueur par joueur, chez un opérateur donné.

Le terme « log » désignera toujours, dans les formules qui suivent, le logarithme décimal.

Par ailleurs, pour chaque joueur, afin de prendre en compte le fait que celui-ci n'a pas forcément pu jouer sur l'ensemble de la période considérée, nous définissons le facteur correctif  $\alpha$  pour chaque joueur avec au moins une activité de jeu sur la période :

$$\alpha = \left( \frac{jours_{période}}{max_{joueur}} \right)^{1/4}$$

où  $jours_{période}$  correspond au nombre de jours de la période d'étude (généralement 181, 182, 183 ou 184 pour les périodes de 6 mois considérées) et  $max_{joueur}$  le nombre de jours sur la période où le joueur pouvait potentiellement jouer. En pratique, pour obtenir cette dernière variable, on exclut les jours en début de période qui seraient antérieurs à l'ouverture du premier compte détenu par le joueur sur la période (si celui-ci ne possède pas déjà un compte au premier jour de la période d'étude), ainsi que ceux où il serait sur le coup d'une auto-exclusion et ceux postérieurs à la fermeture du dernier compte qu'il aura possédé sur la période.

À titre d'exemples, sur la période d'étude allant du 1<sup>er</sup> janvier au 30 juin 2026 (période comptant 181 jours) :

- Un joueur qui n'avait aucun compte ouvert au 1<sup>er</sup> janvier, et qui en ouvre un le 1<sup>er</sup> février aura une valeur  $max_{joueur}$  de  $181 - 31 = 150$  s'il possède encore un compte ouvert au 30 juin et qu'il n'a pas activé d'auto-exclusion au cours de la période.
- Un joueur qui a ouvert un compte en 2025, qu'il ferme le 31 mars 2026 et qui n'en ouvre pas de nouveau avant le 30 juin 2026 aura une valeur  $max_{joueur}$  de  $181 - 91 = 90$  (la période du 1<sup>er</sup> avril au 30 juin comportant 91 jours) en l'absence d'auto-exclusion. Si, en outre, il s'est auto-exclu entre le 1<sup>er</sup> février midi et le 4 février midi, il faudra enlever les 2 jours correspondant aux 2 et 3 février où il était dans l'impossibilité de jouer (en revanche il pouvait jouer le matin du 1<sup>er</sup> février et le soir du 4) et il aura donc  $max_{joueur} = 90 - 2 = 88$ .
- Un joueur sans auto-exclusion ayant un compte ouvert au 1<sup>er</sup> janvier, qu'il ferme au 5 janvier avant d'en rouvrir un le 15 mai, est considéré comme pouvant jouer sur toute la période puisqu'à priori rien ne l'empêchait d'avoir un compte sur l'intervalle de temps allant entre le 5 janvier et le 15 mai.)

Le coefficient  $\alpha$  vaudra 1 pour les joueurs ayant eu la possibilité de jouer sur toute la période (selon la définition ci-dessus), et prendra des valeurs de plus en plus importantes au fur et à mesure que cette période de jeu maximale théorique diminuera ( $\alpha \approx 1.2$  pour la moitié de la période,  $\alpha \approx 2$  pour  $max_{joueur} = 10$  jours ). Cela permettra, dans les calculs qui suivront, d'augmenter le score des joueurs concernés par une activité sur une partie de la période seulement.

## I. Activité financière

### a) Indicateurs financiers

Ces indicateurs visent à quantifier l'ampleur de l'activité financière du joueur, notamment en ce qui concerne les dépôts, qui peuvent révéler des pertes de contrôle et / ou un impact important du jeu sur les finances du joueur.

1. **Nombre de dépôts effectués par le joueur sur la période ( $n_{alims}$ ).** Cet indicateur permet d'effectuer une première estimation de l'intensité globale de l'activité financière du joueur et de caractériser ses éventuels besoins de réalimenter son compte pour continuer à jouer.

*Méthode de calcul : on considère toutes les alimentations effectuées par le joueur sur la période de 6 mois considérée. Lorsque plusieurs dépôts consécutifs sont effectués en un laps de temps court et sans activité de jeu intermédiaire, ceux-ci ne comptent que pour un. Cela vise notamment à éviter que des dépôts effectués en plusieurs versements de petites sommes par cartes prépayées soient considérés comme des dépôts distincts alors qu'ils ont vraisemblablement été effectués les uns à la suite des autres. En pratique, l'Autorité a considéré que lorsque deux alimentations étaient séparées de moins de 5 minutes et que le solde du joueur à l'issue de la première transaction était égal au solde au début de la seconde transaction il ne s'agissait que d'une seule et unique transaction, initiée au moment de la première alimentation et représentant un montant égal à la somme des deux alimentations concernées. La même logique s'applique lorsqu'une troisième alimentation respecte les mêmes critères par rapport à la seconde alimentation (auquel cas les 3 alimentations sont regroupées dans une unique alimentation, et n'incrémentent donc le compteur  $n_{alims}$  que d'un), et ainsi de suite.*

2. **Nombre de dépôts perdus sur la période ( $dépôts_{perdus}$ ).** Cet indicateur s'obtient en ramenant la perte estimée du joueur sur la période au montant moyen de ses alimentations. Il s'agit d'obtenir ainsi une estimation de l'impact financier du jeu pour le joueur. En l'absence d'informations sur les moyens financiers du joueur, cet indicateur nous semble plus précis que le montant brut des pertes.

*Méthode de calcul : dans un premier temps, il s'agit de calculer la perte totale du joueur sur la période ( $perte_{periode}$ ). Celle-ci peut être négative lorsque le joueur présente un bénéfice sur la période. Pour ce faire, l'Autorité a utilisé la moyenne des bilans financiers ( $bilan_{financier}$ , obtenu sur la base des flux financiers sur son compte, alimentations, retraits et éventuelles annulations de ceux-ci) et de jeu du joueur ( $bilan_{jeu}$ , calculé sur la base de son activité de jeu, mises, gains, annulations et abondements éventuels) :*

$$perte_{periode} = - \frac{bilan_{financier} + bilan_{jeu}}{2}$$

*L'opérateur pourra utiliser la méthode de son choix pour calculer la perte du joueur, la méthode adoptée par l'Autorité visant notamment à la prémunir d'éventuels (rares) problèmes de qualité de données qui ne concernent pas forcément l'opérateur. L'important reste de savoir combien le joueur a perdu ou gagné d'argent sur la période.*

*Dans un second temps, le montant moyen des alimentations du joueur sur la période  $alim_{moyenne}$  est calculé en tenant compte des considérations énumérées au point précédent*

(i.e. des alimentations fractionnées peuvent ne compter que pour une seule transaction sous certaines conditions) :

$$alim_{moyenne} = \frac{\sum \text{montant}_{alim}}{n_{alims}}$$

où  $\text{montant}_{alim}$  correspond au montant de chaque alimentation effectuée par le joueur pendant la période.

Dans les rares cas où le joueur n'aurait effectué aucun dépôt au cours de la période d'étude, on se base sur les mises du joueur, avec la même idée d'essayer de déterminer un montant correspondant, pour lui, à une « unité de perte ». On définit alors, par défaut et par abus de langage :

$$alim_{moyenne} = \frac{\max(\text{mise}_{jour}) + \frac{\sum_{\text{période}} \text{mise}_{jour}}{\sum_{\text{période}} f(\text{mise}_{jour})}}{2}$$

$$\text{avec } f(x) = 1 \text{ pour tout } x > 0 \text{ et } f(0) = 0$$

et où  $\text{mise}_{jour}$  correspond au total des mises du joueur sur un jour donné de la période considérée. En d'autres termes, on calcule ici la moyenne entre la plus forte mise journalière du joueur (obtenue en sommant toutes les mises du joueur sur la journée) et sa mise moyenne quotidienne pour les journées avec au moins une mise payante. (Note : seules les sommes correspondant à de l'argent réel sont comptabilisées ici, et les mises annulées ne sont pas soustraites des montants considérés ici).

Enfin, lorsque le joueur n'a pas effectué non plus de mises au cours de la période, ce montant moyen est remplacé par le montant des retraits non annulés effectués par le joueur sur la période. Ces cas correspondant a priori à des joueurs sans risque particulier sur la période puisqu'ils n'ont effectué ni alimentation, ni action de jeu, cette définition arbitraire n'a pour but que de permettre un calcul pour l'ensemble des joueurs de la base de données, et pourrait tout à fait être différente. À noter que pour les joueurs ne présentant pas non plus de retraits, on considèrera par défaut que  $\text{dépôts}_{perdus} = 0$ .

Il suffit ensuite de calculer  $\text{dépôts}_{perdus}$  en suivant la formule suivante :

$$\text{dépôts}_{perdus} = \max\left(\frac{\text{perte}_{\text{période}}}{alim_{moyenne}}, -5 \times (n_{\text{retraits}} + 1)\right)$$

Où  $n_{\text{retraits}}$  correspond au nombre de retraits effectués par le joueur sur la période. La partie droite de l'expression permet de limiter la valeur de  $\text{dépôts}_{perdus}$  dans le cas où le joueur serait largement bénéficiaire (et où la valeur serait donc largement négative).

### 3. Épisodes de chasing - i.e., au moins 3 dépôts consécutifs sur une période de 24h - (chasing).

Il s'agit de calculer le nombre de fois où le joueur a effectué 3 dépôts – ou plus – en moins de 24h. Cela peut permettre d'identifier des périodes de perte de contrôle du joueur. Traditionnellement cet indicateur est calculé pour des intervalles de 12h, mais pour éviter les effets de seuil et obtenir un indicateur plus gradué et plus précis, il est proposé d'allonger ces intervalles à 24h, en appliquant un scoring décroissant selon la taille de l'intervalle dans lequel les 3 dépôts ont été effectués. En d'autres termes, 3 dépôts effectués dans un intervalle de 2h pèseront davantage que 3 dépôts effectués dans un intervalle de 7h, qui donneront eux-mêmes lieu à un plus haut score de risque que 3 dépôts effectués sur un intervalle de 15h.

Méthode de calcul : pour chaque triplet ( $alim_1, alim_2, alim_3$ ) d'alimentations **consécutives** effectuées aux instants  $t_1, t_2$  et  $t_3$  (avec  $t_1 < t_2 < t_3$ ) telles que l'intervalle  $\Delta t = t_3 - t_1$  est inférieur à 24h, on attribuera

$$2 \times \left(1 - \frac{\Delta t}{86\,400}\right)$$

points à la variable chasing (avec  $\Delta t$  exprimé en secondes, 86 400 correspondant au nombre de secondes contenues dans 24h). Ainsi, on obtiendrait théoriquement 2 points pour 3 alimentations effectuées en un laps de temps nul tandis qu'1 point serait comptabilisé pour 3 alimentations effectuées en 12h exactement).

Pour un joueur ayant effectué, sur la période,  $n$  alimentations ( $alim_1, alim_2, \dots, alim_i, \dots, alim_n$ ) ordonnées effectuées aux instants ( $t_1, t_2, \dots, t_i, \dots, t_n$ ) (i.e.  $t_j < t_{j+1}$  pour tout  $j$  compris entre 1 et  $n - 1$ ), on aura donc :

$$chasing = \sum_{i=1}^{n-2} 2 \times \max\left(1 - \frac{t_{i+2} - t_i}{86\,400}, 0\right)$$

(Le fait de ne comptabiliser que les cas où  $1 - \frac{t_{i+2} - t_i}{86\,400} > 0$  permet d'écartier de facto les cas où le triplet d'alimentations considéré aurait été effectué dans un intervalle de plus de 24h)

On notera que certaines alimentations peuvent figurer dans plusieurs triplets donnant un score non nul lorsque 4 alimentations ou plus sont effectuées dans un intervalle de moins de 24h.

Enfin, ici comme par ailleurs, les mêmes considérations qu'au point 1. s'appliquent (i.e., les alimentations consécutives très rapprochées et sans activité de jeu intermédiaire ne seront comptées que pour une).

- 4. Variations dans le nombre des alimentations ( $var\_alims_{quotidien}$  et  $var\_alims_{heβδο}$ ).** Ces indicateurs visent à caractériser les fluctuations dans le nombre d'alimentations effectuées par le joueur, que ce soit sur une échelle quotidienne ou hebdomadaire. Il s'agit ainsi de détecter d'éventuelles périodes d'intensification de l'activité financière du joueur, voire de perte de contrôle. Cet indicateur est calculé à partir de l'écart relatif entre le nombre d'alimentations effectuées par le joueur chaque jour ou semaine (à l'exclusion des jours et des semaines sans dépôts) et la valeur médiane de celui-ci sur l'ensemble de la période (en excluant là aussi les jours ou les semaines sans dépôts).

Méthode de calcul : pour chaque joueur on calcule la médiane du nombre de ses alimentations par jour (en excluant les jours où ce nombre est nul). En notant ( $n_{alims}^{jour\ i}$ ) le nombre d'alimentations effectuées par le joueur **chaque jour où celui-ci a effectué au moins une alimentation** (et en appliquant par ailleurs les mêmes considérations qu'au point 1.), on définit donc :

$$\widehat{n_{alims}} = \text{médiane}(n_{alims}^{jour\ i})$$

À partir de là, on peut définir  $var\_alims_{quotidien}$  de la manière suivante :

$$var\_alims_{quotidien} = \sqrt{\sum_{\text{jours avec au moins un dépôt}} \left( \frac{n_{alims}^{jour i} - \widehat{n_{alims}}}{\widehat{n_{alims}}} \right)^2 \times f(n_{alims}^{jour i} - \widehat{n_{alims}})}$$

où  $f(x) = 0$  si  $x \leq 1$  et  $f(x) = 1$  dans tous les autres cas

(En d'autres termes, la fonction  $f$  permet de ne conserver que les cas où l'écart à la médiane est jugé comme suffisamment significatif).

À l'échelle de la semaine, on procède de même avec :

$$\widehat{n_{alims}}^{hebdo} = \text{médiane}(n_{alims}^{semaine i})$$

où  $(n_{alims}^{semaine i})$  est le nombre d'alimentations effectuées par le joueur, **chaque semaine où il en a effectué au moins une**. En d'autres termes :

$$n_{alims}^{semaine j} = \sum_{\text{jour } i \in \text{semaine } j} n_{alims}^{jour i}$$

en excluant les valeurs nulles pour que la médiane ne soit pas impactée par des semaines sans jeu.

Note : pour définir la semaine, l'Autorité utilise la fonction `DATE_PART('week',)` de PostgreSQL qui fait commencer la semaine les dimanches et les termine les samedis, mais rien ne s'oppose a priori à ce que d'autres définitions de la semaine soient adoptées.

À partir de là, on peut définir  $var\_alims_{hebdo}$  de la manière suivante :

$$var\_alims_{hebdo} = \sqrt{\sum_{\text{semaines avec au moins un dépôt}} \left( \frac{n_{alims}^{semaine i} - \widehat{n_{alims}}^{hebdo}}{\widehat{n_{alims}}^{hebdo}} \right)^2 \times f(n_{alims}^{semaine i} - \widehat{n_{alims}}^{hebdo})}$$

où  $f(x) = 0$  si  $x \leq 1$  et  $f(x) = 1$  dans tous les autres cas

- 5. Variations dans le montant des alimentations ( $var\_montants_{quotidien}$  et  $var\_montants_{hebdo}$ ).** Cet indicateur vise à caractériser les fluctuations dans les montants déposés par le joueur, que ce soit sur une échelle quotidienne ou hebdomadaire. Il s'agit ainsi de détecter d'éventuelles périodes d'intensification de l'activité financière du joueur, voire de perte de contrôle. Cet indicateur est calculé à partir de l'écart relatif entre le montant total déposé par le joueur chaque jour ou semaine (à l'exclusion des jours et des semaines sans dépôts) et la valeur médiane de celui-ci sur l'ensemble de la période (en excluant là aussi les jours ou les semaines sans dépôts). À noter que lorsqu'il y a à la fois des variations importantes

en termes de nombre et de montant des alimentations (auquel cas les deux constatations sont généralement liées), la contribution de chacun de ces indicateurs est diminuée afin de ne pas comptabiliser deux fois un même effet (cf. *Scoring activité financière*).

*Méthode de calcul : on procède de la même manière que pour les variations sur les nombres d'alimentation, en définissant les médianes des montants déposés chaque jour (resp. chaque semaine) par le joueur, en ne considérant que les jours (resp. semaines) présentant au moins une alimentation, et en sommant si nécessaire les montants des diverses alimentations effectuées :*

$$\widehat{\text{montants}}_{\text{alims}} = \text{médiane}(\text{montants}_{\text{alims}}^{\text{jour } i})$$

$$\widehat{\text{montants}}_{\text{alims}}^h = \text{médiane}(\text{montants}_{\text{alims}}^{\text{semaine } i})$$

avec donc

$$\text{montants}_{\text{alims}}^{\text{jour } i} = \sum_{\text{dépôts jour } i} \text{montant}_{\text{alim}}$$

$$\text{montants}_{\text{alims}}^{\text{semaine } i} = \sum_{\text{dépôts semaine } i} \text{montant}_{\text{alim}}$$

où  $\text{montant}_{\text{alim}}$  désigne le montant individuel d'une alimentation.

Ce qui permet de définir :

$$\text{var\_montants}_{\text{quotidien}}$$

$$= \sum_{\text{jours avec au moins un dépôt}} \left[ g \left( \frac{\text{montants}_{\text{alims}}^{\text{jour } i}}{\widehat{\text{montants}}_{\text{alims}}} \right) \times \left( \log \left( 1 + \frac{\text{montants}_{\text{alims}}^{\text{jour } i} - \widehat{\text{montants}}_{\text{alims}}}{\widehat{\text{montants}}_{\text{alims}}} \right) \right)^2 \right]$$

$$\text{var\_montants}_{\text{hebdo}}$$

$$= \sum_{\text{semaines avec au moins un dépôt}} \left[ g \left( \frac{\text{montants}_{\text{alims}}^{\text{semaine } i}}{\widehat{\text{montants}}_{\text{alims}}^h} \right) \times \left( \log \left( 1 + \frac{\text{montants}_{\text{alims}}^{\text{semaine } i} - \widehat{\text{montants}}_{\text{alims}}^h}{\widehat{\text{montants}}_{\text{alims}}^h} \right) \right)^2 \right]$$

où  $g(x) = 0$  si  $x \leq 1.1$  et  $g(x) = 1$  dans tous les autres cas

- 6. Score lié à des retraits annulés ( $\text{score}_{\text{retraits\_annulés}}$ ).** Certains joueurs annulent fréquemment leurs demandes de retraits. Ce comportement, bien qu'assez rare, peut révéler la difficulté d'un joueur à maîtriser son activité de jeu, en ce qu'il cherche régulièrement à remobiliser des sommes qu'il avait décidé de retirer.

*Méthode de calcul : on calcule, pour chaque joueur avec au moins un dépôt, le nombre de retraits  $n_{\text{retraits}}$  qu'il a demandés au cours de la période (chiffre qui comprend donc les retraits*

qui auraient ensuite été annulés) et leur montant total  $\text{montant}_{\text{retraits}}$  ainsi que le nombre de retraits annulés  $n_{\text{annuls}}$  au cours de la même période et le montant total de ceux-ci  $\text{montant}_{\text{annuls}}$ . On peut ensuite effectuer le calcul suivant :

$$\begin{aligned} \text{score}_{\text{retraits\_annulés}} &= 1.5 \times \left[ \log \left( 1 + \frac{\text{montant}_{\text{retraits}}}{\text{alim}_{\text{moyenne}}} \right) + \log (1 + n_{\text{annuls}}) \right] \\ &\times \left( \frac{\text{montant}_{\text{annuls}}}{\max(\text{montant}_{\text{retraits}}, \text{montant}_{\text{annuls}})} + \frac{n_{\text{annuls}}}{\max(n_{\text{retraits}}, n_{\text{annuls}})} \right) \end{aligned}$$

où l'alimentation moyenne  $\text{alim}_{\text{moyenne}}$  est définie comme au point 2.

### b) Scoring activité financière

Les indicateurs définis ci-dessus sont ensuite cumulés pour donner lieu à un **score global de risque relatif à l'activité financière du joueur ( $\text{score}_{fi}$ )** suivant la formule suivante :

$$\text{score}_{fi} = \alpha \times (\text{score}_{\text{dépôts}} + \text{score}_{\text{variations}} + \text{score}_{\text{retraits\_annulés}})$$

où  $\alpha$  est le facteur qui a été défini en préambule, et où :

$$\begin{aligned} \text{score}_{\text{dépôts}} &= \sqrt{n_{\text{alims}} + 2 \text{ chasing} + 3 \text{ dépôts}_{\text{perdus}}} \\ &\text{si } n_{\text{alims}} + 2 \text{ chasing} + 3 \text{ dépôts}_{\text{perdus}} \geq 0 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{score}_{\text{dépôts}} &= -\sqrt{-n_{\text{alims}} - 2 \text{ chasing} - 3 \text{ dépôts}_{\text{perdus}}} \\ &\text{si } n_{\text{alims}} + 2 \text{ chasing} + 3 \text{ dépôts}_{\text{perdus}} < 0 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{score}_{\text{variations}} &= \Delta_{\text{nombre}} + \Delta_{\text{montants}} \\ &\text{avec} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \Delta_{\text{nombre}} &= 1.2 \times \left( \text{var}_{\text{alims}_{\text{quotidien}}} + \text{var}_{\text{alims}_{\text{hebdo}}} \right. \\ &\quad \left. - \min(0.5 \times \text{var}_{\text{alims}_{\text{hebdo}}}, 0.2 \times \text{var}_{\text{alims}_{\text{quotidien}}}) \right) \end{aligned}$$

(Note : la seconde partie du terme vise à réduire les effets de contributions croisées, où les variations à l'échelle quotidienne engendreraient aussi de fortes variations à une échelle hebdomadaire et seraient ainsi « comptées deux fois »)

$$\begin{aligned} \Delta_{\text{montants}} &= 1.2 \times \left( \text{var}_{\text{montants}_{\text{quotidien}}} + 2 \times \text{var}_{\text{montants}_{\text{hebdo}}} \right. \\ &\quad \left. - \min(\text{var}_{\text{montants}_{\text{hebdo}}}, 0.2 \times \text{var}_{\text{montants}_{\text{quotidien}}}) \right) \end{aligned}$$

et où  $\text{score}_{\text{retraits\_annulés}}$  a été défini au point 6.

## II. Fréquence de jeu

### a) Indicateurs liés à la fréquence de jeu

Ces indicateurs visent à quantifier l'implication du joueur, que ce soit en termes de nombre de jours avec activité de jeu, ou en termes d'amplitude horaire.

7. **Nombre de créneaux horaires avec au moins une activité de jeu, par jour ( $n_{heures}$ ) et score associé ( $score_{heures}$ ).** Cet indicateur vise à approcher l'implication du joueur en termes de temps passé à jouer. Comme certains jeux ne permettent pas de calculer précisément un temps de jeu (paris sportifs et paris hippiques notamment, où la prise de jeu est une action ponctuelle), il a été choisi de diviser chaque journée en 24 créneaux d'une heure (minuit-1h, 1h-2h, etc...) et de comptabiliser sur combien de ces créneaux au moins une activité de jeu avait été enregistrée (c'est ce nombre qui sera désigné par la suite par  $n_{heures}$ ). Cela permet non seulement de donner une idée du temps passé par le joueur à se consacrer à son activité de jeu, mais cela illustre aussi l'amplitude horaire de son activité, et permet de détecter les joueurs qui reviennent jouer à de multiples reprises au cours de la journée, voire de la nuit. Les effets de bord existant avec cette comptabilisation (typiquement un joueur plaçant une mise à 20h59 et une autre à 21h02 aura deux créneaux comptabilisés contre un seul pour un joueur plaçant de multiples paris en continu entre 20h00 et 20h57) doivent globalement se lisser pour les joueurs avec des activités importantes, qui sont ceux que cet algorithme vise à détecter.

*Méthode de calcul : à partir des variables  $n_{heures}$  décrites ci-dessus, on définit :*

$$score_{heures} = \sum_{\text{jours actifs}} (n_{heures} - 1)^2$$

*où les jours actifs sont ceux avec au moins une prise de jeu (mise ou modification de mise en pari hippique ou sportif, inscription à une table en poker ou à un événement de fantasy, participation à un jeu de loterie instantanée ou inscription à un jeu de tirage, indépendamment de leur annulation éventuelle), et où  $n_{heures}$  est donc supérieur ou égal à 1.*

8. **Variations dans le nombre de créneaux horaires avec au moins une activité de jeu ( $var\_horaire_{quotidien}$  et  $var\_horaire_{hebdo}$ ).** Ces indicateurs visent à caractériser les fluctuations dans le nombre de créneaux horaires avec au moins une activité de jeu, à une échelle quotidienne et hebdomadaire. Il s'agit ainsi de détecter d'éventuelles périodes d'intensification de l'activité du joueur, voire de perte de contrôle. Cet indicateur est calculé à partir de l'écart relatif entre le nombre de créneaux avec au moins une activité de jeu pour chaque jour ou semaine (à l'exclusion des jours et des semaines sans mises) et la valeur médiane de celui-ci sur l'ensemble de la période (en excluant là aussi les jours ou les semaines sans mises).

Méthode de calcul : en utilisant les variables  $n_{heures}$  définies au point précédent, on peut en calculer, pour chaque joueur, une valeur médiane excluant les valeurs nulles.

$$\hat{m} = \text{médiane}(n_{heures}), \text{ sans prendre les cas où } n_{heures} = 0$$

$$var\_horaire_{quotidien} = \sqrt{\sum_{\text{jours actifs}} \left( \frac{n_{heures} - \hat{m}}{\hat{m}} \right)^2 \times f(n_{heures} - \hat{m})}$$

avec

$$f(x) = 0 \text{ si } x \leq 1 \text{ et } f(x) = 1 \text{ dans tous les autres cas}$$

(En d'autres termes, la fonction  $f$  permet de ne conserver que les cas où l'écart à la médiane est jugé comme suffisamment significatif).

De même, à l'échelle de la semaine, on définit :

$$\hat{m}^h = \text{médiane}(n_{heures}^{semaine}), \text{ sans prendre les cas où } n_{heures}^{semaine} = 0$$

et où  $n_{heures}^{semaine} = \sum_{semaine} n_{heures}$  correspond au nombre de créneaux horaires sur la semaine considérée

$$var\_horaire_{hebdo} = \sqrt{\sum_{\text{semaines avec activité}} \left( \frac{n_{heures}^{semaine} - \hat{m}^h}{\hat{m}^h} \right)^2 \times f(n_{heures}^{semaine} - \hat{m}^h)}$$

en gardant la même définition de  $f$  que pour la version quotidienne.

- 9. Nombre de jours avec une activité de jeu sur la période ( $n_{jours\_act}$ ).** Cet indicateur vise à mettre en évidence les joueurs jouant tous les jours de la période ou presque. Plus cette valeur s'approche du nombre de jours compris dans la période d'étude, plus cet indicateur pèsera. À noter que, pour les joueurs n'ayant pas pu jouer sur toute la période (typiquement les joueurs ayant ouvert leur premier compte au cours de la période ou ayant activé une auto-exclusion pendant celle-ci), la comparaison est basée, non pas sur le nombre total de jours de la période, mais sur le nombre total de jours où ils auraient pu jouer. Le score de ces joueurs sera toutefois minoré par rapport aux joueurs ayant pu jouer sur toute la période. (Il est plus inquiétant qu'un joueur ait joué tous les jours d'un semestre que tous les jours d'un mois, par exemple).

Méthode de calcul : chaque jour de la période présentant au moins une action de jeu (mise ou modification de mise en pari hippique ou sportif, inscription à une table en poker ou à un événement de fantasy, participation à un jeu de loterie instantanée ou inscription à un jeu de tirage, indépendamment de leur annulation éventuelle) entre dans cette comptabilisation. Autrement dit,  $n_{jours\_act} = \sum_{\text{jours actifs}} 1$ .

## b) Scoring fréquence de jeu

Les indicateurs définis ci-dessus sont ensuite cumulés pour donner lieu à un **score global de risque relatif à la fréquence de jeu du joueur** ( $score_{fréquence}$ ) suivant la formule suivante :

$$score_{fréquence} = \frac{max_{joueur}}{10 + max_{joueur} - n_{jours\_act}} + \alpha \times \left( \frac{score_{heures}}{3} + \frac{var\_horaire_{quotidien}}{2} + \frac{var\_horaire_{hebdo}}{4} \right)$$

où  $max_{joueur}$  représente le nombre maximal théorique de jours où le joueur concerné aurait pu être actif, selon la définition donnée en préambule.

### III. Indicateurs liés à l'activité de jeu

#### a) Indicateurs liés à l'activité de jeu

Ces indicateurs visent à quantifier l'intensité du jeu du joueur, en termes de nombre de paris ou d'inscriptions, et à prendre en compte le caractère potentiellement inquiétant de ses variations.

**10. Nombre de mises effectuées par le joueur sur la période ( $n_{mises}$ ).** Cet indicateur fournit une première estimation de l'intensité globale de l'activité de jeu du joueur. **Les paris combinés et paris systèmes sont comptabilisés comme correspondant à une seule mise.**

*Méthode de calcul : en pratique, ce nombre correspond au nombre de traces PASMISE, FAINSCRIT, PAHIMISE, POINSCRIT, LOJIMISE et LOTIMISE reçues pour le joueur au cours de la période d'étude. On notera au passage que les modifications de paris sportifs (qui se traduisent par une annulation puis un renvoi d'une nouvelle trace PASMISE) sont également comptabilisées avec cette définition. Cela permet ainsi de comptabiliser toutes les actions de jeu du joueur.*

**11. Variations dans le nombre des mises ( $var\_mises_{quotidien}$  et  $var\_mises_{hebdo}$ ).** Cet indicateur vise à caractériser les fluctuations dans le nombre de mises effectuées par le joueur, que ce soit sur une échelle quotidienne ou hebdomadaire. Il s'agit ainsi de détecter d'éventuelles périodes d'intensification de l'activité du joueur, voire de perte de contrôle. Cet indicateur est calculé à partir de l'écart relatif entre le nombre de mises effectuées par le joueur chaque jour ou semaine (à l'exclusion des jours et des semaines sans mises) et la valeur médiane de celle-ci sur l'ensemble de la période (en excluant là aussi les jours ou les semaines sans mises).

*Méthode de calcul : pour chaque joueur on calcule la médiane du nombre de ses mises par jour (en excluant les jours où ce nombre est nul). En notant ( $n_{mises}^{jour i}$ ) le nombre de mises effectuées par le joueur (cf. point précédent) **chaque jour où le joueur a effectué au moins une mise**, on définit :*

$$\widehat{n}_{mises} = \text{médiane}(n_{mises}^{jour i})$$

À partir de là, on peut définir  $var\_mises_{quotidien}$  de la manière suivante :

$$\begin{aligned} var\_mises_{quotidien} &= \sum_{\text{jours avec au moins une mise}} \left[ \left( \log \left( 1 + \frac{n_{mises}^{jour i} - \widehat{n}_{mises}}{\widehat{n}_{mises}} \right) \right)^2 \right. \\ &\quad \left. \times g \left( \frac{n_{mises}^{jour i} - 1}{\widehat{n}_{mises}} \right) \right] \end{aligned}$$

où  $g(x) = 0$  si  $x \leq 1.1$  et  $g(x) = 1$  dans tous les autres cas

(En d'autres termes, la fonction  $g$  permet de ne conserver que les cas où l'écart à la médiane est jugé comme suffisamment significatif).

À l'échelle de la semaine, on procède de même avec :

$$\widehat{n_{mises}}^{hebdo} = \text{médiane}(n_{mises}^{semaine i})$$

où  $(n_{mises}^{semaine i})$  est le nombre de mises prises par le joueur, **chaque semaine où il en a effectué au moins une**. En d'autres termes :

$$n_{mises}^{semaine j} = \sum_{\text{jour } i \in \text{semaine } j} n_{mises}^{\text{jour } i}$$

en excluant les valeurs nulles pour que la médiane ne soit pas impactée par des semaines sans jeu.

$$\begin{aligned} var\_mises_{hebdo} &= \sum_{\text{semaines avec au moins une mise}} \left[ \left( \log \left( 1 + \frac{n_{mises}^{semaine i} - \widehat{n_{mises}}^{hebdo}}{\widehat{n_{mises}}^{hebdo}} \right) \right)^2 \right. \\ &\quad \left. \times g \left( \frac{n_{mises}^{semaine i} - 1}{\widehat{n_{mises}}^{hebdo}} \right) \right] \end{aligned}$$

où  $g(x) = 0$  si  $x \leq 1.1$  et  $g(x) = 1$  dans tous les autres cas

**12. Variations dans le montant misé ( $var\_montant\_mises_{quotidien}$  et  $var\_montant\_mises_{hebdo}$ ).** Cet indicateur vise à caractériser les fluctuations dans les montants misés par le joueur, que ce soit sur une échelle quotidienne ou hebdomadaire. Il s'agit ainsi de détecter d'éventuelles périodes d'intensification de l'activité de jeu du joueur, voire de pertes de contrôle. Cet indicateur est calculé à partir de l'écart relatif entre le montant total misé par le joueur chaque jour ou semaine (à l'exclusion des jours et des semaines sans mises) et la valeur médiane de celle-ci sur l'ensemble de la période (en excluant là aussi les jours ou les semaines sans mises). À noter que lorsqu'il y a à la fois des variations importantes en termes de nombre et de montant des mises (auquel cas les deux constatations sont généralement liées), la contribution de chacun de ces indicateurs est diminuée, afin de ne pas comptabiliser deux fois un même effet.

*Méthode de calcul : on procède de la même manière qu'au point précédent mais en considérant le montant des mises (en ne comptant que celles correspondant à un sacrifice financier du joueur, les bonus non retirables utilisés ne sont donc pas comptabilisés) au lieu de leur nombre. En notant  $(m_{mises}^{\text{jour } i})$  le montant des mises effectuées par le joueur **chaque jour où le joueur a effectué au moins une mise payante**, on définit :*

$$\widehat{m_{mises}} = \text{médiane}(m_{mises}^{\text{jour } i})$$

À partir de là on peut définir  $var\_montant\_mises_{quotidien}$  de la manière suivante :

$$var\_montant\_mises_{quotidien} = \sum_{\text{jours avec au moins une mise payante}} \left[ g\left(\frac{m_{mises}^{jour\ i}}{\widehat{m}_{mises}}\right) \times \left(\log\left(1 + \frac{m_{mises}^{jour\ i} - \widehat{m}_{mises}}{\widehat{m}_{mises}}\right)\right)^2 \right]$$

où  $g(x) = 0$  si  $x \leq 1.1$  et  $g(x) = 1$  dans tous les autres cas

À l'échelle de la semaine, on procède de même avec :

$$\widehat{m}_{mises}^{hebdo} = \text{médiane}(m_{mises}^{semaine\ i})$$

où  $(m_{mises}^{semaine\ i})$  est le montant des mises du joueur, **chaque semaine où il a effectué au moins une mise payante**. En d'autres termes :

$$m_{mises}^{semaine\ j} = \sum_{\text{jour } i \in \text{semaine } j} m_{mises}^{jour\ i}$$

en excluant les valeurs nulles pour que la médiane ne soit pas impactée par des semaines sans jeu.

$$var\_montant\_mises_{hebdo} = \sum_{\text{semaines avec au moins une mise payante}} \left[ g\left(\frac{m_{mises}^{semaine\ i}}{\widehat{m}_{mises}^{hebdo}}\right) \times \left(\log\left(1 + \frac{m_{mises}^{semaine\ i} - \widehat{m}_{mises}^{hebdo}}{\widehat{m}_{mises}^{hebdo}}\right)\right)^2 \right]$$

où  $g(x) = 0$  si  $x \leq 1.1$  et  $g(x) = 1$  dans tous les autres cas

**13. Nombre d'activités pratiquées ( $n_{activités}$ ).** Cet indicateur vise à juger du nombre d'activités pratiquées par le joueur sur la période. On entend ici par activité le pari sportif (incluant la fantasy), le pari hippique, le poker et les jeux de loterie (à tirage ou instantanés). Cela vise à identifier les joueurs s'adonnant à plusieurs types de jeux différents, ce qui peut être un indice de jeu excessif (mais qui pèse peu dans le score final). Afin d'éviter de comptabiliser une activité qui aurait été très occasionnelle pour le joueur, on ne considère une activité comme devant rentrer dans ce décompte que si elle concentre au moins 10% des mises du joueur sur la période, en termes de montant. Ainsi, si le joueur a effectué 1000€ de mises sur la période, avec 850€ (85%) en paris sportifs, 120€ (12%) en poker et 30€ (3%) en pari hippique, on considèrera qu'il n'a eu que 2 activités sur la période.

*Méthode de calcul : On ne comptabilisera que les mises correspondant à un sacrifice financier du joueur pour ce calcul, en écartant donc les éventuelles utilisations de bonus non-retirables.*

## b) Scoring activité de jeu

Les indicateurs définis ci-dessus sont ensuite cumulés pour donner lieu à un **score global de risque relatif à l'activité de jeu du joueur ( $score_{activité}$ )** suivant la formule suivante :

$$score_{activité} = \alpha \times [0.2 \times (n_{activités} + 9) \times (\log(1 + n_{mises}))^2 + 2\sqrt{\Delta_{nombre}} + 1.5\sqrt{\Delta_{montants}}]$$

où

$$\Delta_{nombre} = var\_mises_{quotidien} + var\_mises_{hebdo} - \min(0.5 \times var\_mises_{hebdo}, 0.2 \times var\_mises_{quotidien})$$

$$\Delta_{montants} = var\_montant\_mises_{quotidien} + 2 \times var\_montant\_mises_{hebdo} - \min(var\_montant\_mises_{hebdo}, 0.2 \times var\_montant\_mises_{quotidien})$$

## IV. Indicateurs liés à l'utilisation des dispositifs de modération

### a) Indicateurs liés aux modérateurs

Ces indicateurs s'intéressent à l'utilisation, par le joueur, du dispositif de modération de la pratique de jeu. Si l'utilisation des modérateurs de jeu peut-être un signe positif, montrant que le joueur prend des mesures pour se limiter lui-même, des modifications intempestives de ces outils, en particulier à la hausse, peuvent être le signe que le joueur rencontre des difficultés à se limiter efficacement. Les modérateurs de mises (i.e. correspondant aux sommes maximales que le joueur peut miser sur 7 jours), de dépôts (i.e. correspondant aux sommes maximales que le joueur peut déposer sur son compte sur 7 jours), de temps de jeu en poker (i.e. correspondant au temps effectif maximal que le joueur peut passer sur une table de jeu sur 7 jours) et de compte (i.e. correspondant au seuil de retrait automatique) sont tous les quatre considérés ici.

**14. Nombre de jours où la valeur d'un modérateur est modifiée au moins une fois** ( $modifs_{modérateurs}$ ). La modification fréquente de ses modérateurs est susceptible d'indiquer les difficultés du joueur à gérer son activité de jeu.

**15. Occurrences où la modification demandée est à la hausse** (indicateur calculé indépendamment pour chacun des modérateurs mentionnés ci-après :  $hausse_{dépôts}$  pour le modérateur de dépôts,  $hausse_{mises}$  pour les modérateurs de mises et  $hausse_{temps}$  pour le modérateur de temps de jeu au poker, lorsque cela s'applique). Les modifications à la hausse sont davantage valorisées que celles à la baisse dans la mesure où elles témoignent d'une volonté du joueur à déposer ou à jouer davantage.

*Méthode de calcul : On comptabilise, pour chaque modérateur le nombre de fois où son seuil est révisé à la hausse par le joueur (y compris lorsqu'il y a plusieurs demandes au cours de la même journée).*

**16. Occurrences où la modification demandée intervient après atteinte du seuil fixé** (indicateur calculé indépendamment pour les modérateurs de dépôts et de mises :  $score\_seuil_{dépôts}$  et  $score\_seuil_{mises}$ ). Les modifications de modérateurs à la hausse sont encore davantage valorisées lorsqu'elles sont effectuées alors que le joueur avait atteint la limite précédemment fixée (ou s'en approchait très fortement). En effet, dans ce cas, la demande d'augmentation du seuil correspond vraisemblablement à une volonté du joueur de pouvoir jouer au-delà de la limite qu'il s'était fixée.

À noter que l'Autorité ne calcule cet indicateur que pour le modérateur de dépôts et de mises. Il serait théoriquement possible de le faire également pour le modérateur de temps de jeu au poker mais les calculs précis de temps de jeu sont délicats à effectuer à partir des données présentes dans le support matériel d'archivage de l'Autorité et n'ont donc pas été implémentés à ce stade. Cependant, un opérateur pourrait tout à fait appliquer la même méthode pour ce dernier.

*Méthode de calcul : En ce qui concerne le modérateur de dépôts, on considère les cas où celui-ci a fait l'objet d'une demande de revue du seuil à la hausse alors que le seuil en vigueur était atteint à plus de 80%. Pour chacune de ces occurrences, en notant  $seuil_{actuel}$  la limite de dépôts en vigueur au moment de la demande de changement du seuil (ou, lorsqu'il y a déjà une demande de réhausse de seuil en attente, la limite qui sera obtenue au moment de l'application*

de cette dernière) et  $alims_{comptabilis\acute{e}es}$  le montant des d\ep\^ots effectu\^es sur les 7 derniers jours \`a ce m\^eme moment (i.e. le montant des d\ep\^ots qui est compar\^e au seuil en vigueur pour d\^eterminer si celui-ci est respect\^e) on calcule, **chaque fois, donc, que  $alims_{comptabilis\acute{e}es} > 0.8 \times seuil_{actuel}$**  :

$$contrib\_seuil_{d\acute{e}p\^ots} = 5 \times \frac{alims_{comptabilis\acute{e}es} - 0.8 \times seuil_{actuel}}{0.01 + seuil_{actuel}}$$

On peut ensuite calculer  $score\_seuil_{d\acute{e}p\^ots}$  comme \^etant la somme de ces contributions :

$$score\_seuil_{d\acute{e}p\^ots} = \sum contrib\_seuil_{d\acute{e}p\^ots}$$

On proc\^ede de m\^eme avec les mod\^erateurs de mises, en distinguant les types de jeu qu'ils peuvent concerner (i.e. un op\^erateur peut proposer des mod\^erateurs de mises pour le pari sportif et un autre pour le poker par exemple, tout comme il lui est loisible de proposer un mod\^erateur unique pour le pari sportif et le pari hippique. Dans le premier cas on distinguera donc le type de jeu « pari sportif » et le type de jeu « poker », tandis que dans le second on pourra avoir un unique type de jeu « pari sportif et hippique »). Pour chaque type de jeu jeu, en notant  $seuil_{actuel}^{jeu}$  la limite de mises en vigueur pour le type de jeu consid\^er\^e au moment de la demande (ou, lorsqu'il y a d\^ej\`a une demande de r\^ehausse de seuil en attente, la limite qui sera obtenue au moment de l'application de cette derni\^ere) et  $mises_{comptabilis\acute{e}es}^{jeu}$  le montant des mises effectu\^ees sur les 7 derniers jours \`a ce m\^eme moment sur le type de jeu consid\^er\^e (i.e. le montant des mises qui est compar\^e au seuil pour d\^eterminer si celui-ci est respect\^e), on calcule, **chaque fois que  $mises_{comptabilis\acute{e}es}^{jeu} > 0.8 \times seuil_{actuel}^{jeu}$**  :

$$contrib\_seuil_{mises}^{jeu} = 5 \times \frac{mises_{comptabilis\acute{e}es}^{jeu} - 0.8 \times seuil_{actuel}^{jeu}}{0.01 + seuil_{actuel}^{jeu}}$$

On peut ensuite calculer  $score\_seuil_{mises}$  comme \^etant la somme de ces contributions, sur tous les types de jeu s'appliquant :

$$score\_seuil_{mises} = \sum contrib\_seuil_{mises}^{jeu}$$

- 17. D\ep\^ots ou jeux suppl\^ementaires effectu\^es gr\^ace, et suite, \`a la revue \`a la hausse d'un mod\^erateur** (pour les mod\^erateurs de mises et de d\ep\^ots :  $score\_conso_{d\acute{e}p\^ots}$  et  $score\_conso_{mises}$ ). Lorsqu'un joueur rel\^eve son mod\^erateur de d\ep\^ot (resp. de mise), il s'agit de calculer si le joueur effectue des d\ep\^ots (resp. des mises) suppl\^ementaires d\^es que la nouvelle limite devient effective (i.e. le jour m\^eme ou le lendemain) et dans quelle proportion il utilise la marge suppl\^ementaire qu'il s'est ainsi cr\^ee. Par exemple, pour un joueur s'\^etant limit\^e \`a 50\`e de mises sur 7 jours glissants et relevant cette limite \`a 100\`e apr\^es avoir atteint le plafond initial, si ce joueur effectue de nouvelles mises d\^es le jour o\`u sa limite passe \`a 100\`e, de mani\^ere \`a s'approcher ou \`a atteindre cette nouvelle limite ce m\^eme jour, ce comportement sera consid\^er\^e \`a risque car pouvant \^evoquer une difficult\^e du joueur \`a mod\^erer son activit\^e de jeu. \`a noter que l'Autorit\^e ne calcule cet indicateur que pour les mod\^erateurs de mise et

de dépôt. Il serait théoriquement possible de le faire également pour le modérateur de temps de jeu au poker, mais les calculs précis de temps de jeu sont délicats à effectuer à partir des données présentes dans le support matériel d'archivage de l'Autorité et n'ont donc pas été implémentés à ce stade. Cependant, un opérateur pourrait tout à fait appliquer la même méthode pour ce dernier.

*Méthode de calcul : En ce qui concerne le modérateur de dépôts, on considère les cas où, à 23h59 le lendemain du jour où une revue à la hausse de son seuil est **devenue effective** (pour atteindre la limite  $seuil_{actuel}$ ), le montant total des dépôts sur les 7 derniers jours (i.e. le montant des dépôts qui est comparé au seuil pour déterminer si celui-ci est respecté) qu'on notera ici  $alims_{lendemain}$ , **dépasse le seuil  $seuil_{précédent}$  qui était en vigueur au moment de la fixation de la nouvelle limite**. Lors de chacune de ces occurrences, on calculera :*

$$contrib\_conso_{dépôts} = \min \left( \frac{alims_{lendemain} - seuil_{précédent}}{seuil_{actuel} - seuil_{précédent}}, 1 \right)$$

*Calcul qui est donc uniquement effectué lorsque  $alims_{lendemain} - seuil_{précédent} > 0$ .*

*À noter que chaque contribution est plafonnée à 1 pour prendre en compte les cas où il y aurait eu une autre augmentation intermédiaire du seuil qui aurait permis d'avoir  $alims_{lendemain} > seuil_{actuel}$ . Notons aussi que par définition, on a forcément  $seuil_{actuel} > seuil_{précédent}$  puisqu'il s'agit d'une revue à la hausse.*

*On peut ensuite calculer  $score\_conso_{dépôts}$  comme étant la somme de ces contributions :*

$$score\_conso_{dépôts} = \sum contrib\_conso_{dépôts}$$

*On procède de même avec les modérateurs de mises, en distinguant les types de jeu qu'ils peuvent concerner (i.e. un opérateur peut proposer des modérateurs de mises pour le pari sportif et un autre pour le poker par exemple, tout comme il lui est loisible de proposer un modérateur unique pour le pari sportif et le pari hippique, par exemple. Dans le premier cas on distinguera donc le type de jeu « pari sportif » et le type de jeu « poker », tandis que dans le second on pourra avoir un unique type de jeu « pari sportif et hippique »). Pour chaque type de jeu, en notant  $seuil_{précédent}^{jeu}$  la limite de mise en vigueur au moment de la demande pour le type de jeu considéré,  $seuil_{actuel}^{jeu}$  le seuil revu à la hausse et  $mises_{lendemain}^{jeu}$  le montant des mises effectuées sur la période de 7 derniers jours s'achevant à 23h59 le lendemain du jour où cette revue à la hausse a été effective sur le type de jeu considéré (i.e. le montant des mises qui est comparé au seuil pour déterminer si celui-ci est respecté), on calcule :*

$$contrib\_conso_{mises}^{jeu} = \min \left( \frac{mises_{lendemain}^{jeu} - seuil_{précédent}^{jeu}}{seuil_{actuel}^{jeu} - seuil_{précédent}^{jeu}}, 1 \right)$$

*(Exemple : si un joueur avait fixé sa limite de mise en poker à 20€ par période de 7 jours glissants, demande de l'augmenter à 50€ le 30 janvier à 12h00, celle-ci deviendra effective le 1<sup>er</sup> février à 12h00. On aura donc  $seuil_{précédent}^{poker} = 20€$  et  $seuil_{actuel}^{poker} = 50€$  et pour*

$mises_{lendemain}^{poker}$  on calculera le montant total des inscriptions et des recaves sur la période allant du 27 janvier 0h00 au 2 février 23h59 qui doit être le montant comparé à ce moment-là au modérateur de mises de poker. Si le joueur a atteint le plafond de 50€ on aura une contribution  $contrib\_conso_{mises}^{poker} = 1$  et s'il est à 30€ sur les 50€ qui lui sont permis, on aura  $contrib\_conso_{mises}^{poker} = \frac{30-20}{50-20} = 1/3$  )

On peut ensuite calculer  $score\_conso_{mises}$  comme étant la somme de ces contributions, sur tous les types de jeu s'appliquant :

$$score\_conso_{mises} = \sum contrib\_conso_{mises}^{jeu}$$

**18. Amplitude des valeurs du modérateur** (pour chaque modérateur :  $amplitude_{dépôts}$ ,  $amplitude_{mises}$ ,  $amplitude_{temps}$  et  $amplitude_{retraits}$  pour le modérateur de retrait automatique). Il s'agit ici de quantifier dans quelle mesure le joueur donne des valeurs très variées à ses modérateurs. Un joueur ayant recours à des valeurs extrêmes paraît en effet plus à risque : les valeurs très faibles pouvant indiquer un besoin important de se limiter, tandis que les valeurs très élevées peuvent traduire une volonté de ne pas être limité en pratique. Pour prendre en compte le fait que les joueurs peuvent avoir des moyens très différents, l'écart entre la plus grande et la plus petite valeur est ramené à la plus petite valeur prise par le modérateur au cours de la période.

*Méthode de calcul* : on regarde les valeurs maximales et minimales de chaque modérateur sur la période de calcul, et on calcule le rapport entre ce maximum et ce minimum. Par exemple, pour le modérateur de dépôts, on calculera :

$$amplitude_{dépôts} = \frac{max_{dépôts} - min_{dépôts}}{min_{dépôts}}$$

où  $max_{dépôts}$  est la valeur maximale **fixée par le joueur** pour le modérateur de dépôts sur la période d'étude (i.e. y compris si son entrée en vigueur intervient postérieurement) et  $min_{dépôts}$  est la valeur minimale **fixée par le joueur** pour le modérateur de dépôts sur la période d'étude **en excluant d'éventuelles valeurs nulles**.

On procédera de même pour  $amplitude_{temps}$  et  $amplitude_{retraits}$ . Pour ce qui est d' $amplitude_{mises}$ , s'il y a un seul type de jeu pour lequel le joueur a fixé ou modifié son modérateur de mises sur la période d'étude, le calcul est exactement le même. Dans les autres cas, on calculera indépendamment l'amplitude du modérateur de mises pour chaque jeu et on retiendra l'amplitude maximale comme valeur d' $amplitude_{mises}$ .

En d'autres termes, on aura :

$$amplitude_{mises} = \max (amplitude_{mises}^{jeu})$$

$$avec\ amplitude_{mises}^{jeu} = \frac{max_{mises}^{jeu} - min_{mises}^{jeu}}{min_{mises}^{jeu}}\text{ pour chaque type de jeu.}$$

## b) Scoring modérateurs

Les indicateurs définis ci-dessus sont ensuite cumulés pour donner lieu à un **score global de risque relatif à l'utilisation par le joueur du dispositif de modération (score<sub>modérateurs</sub>)** suivant la formule suivante :

$$\begin{aligned}
 score_{modérateur} &= \alpha \\
 &\times \left[ \log(10 + modifs_{modérateurs}) \times (1 + score_{amplitude}) \right. \\
 &+ 3 \\
 &\times \left( \sqrt{2 \times score_{modérateur}_{dépôts}} \right. \\
 &\left. \left. + \sqrt{hausses_{temps} + \max(score_{mises}^{jeu}, hausses_{temps}) + \sum_{jeux} score_{mises}^{jeu}} - 1 \right) \right]
 \end{aligned}$$

avec

$\max(score_{mises}^{jeu}, hausses_{temps})$  prend la plus grande valeur entre  $hausses_{temps}$  et chacun des  $score_{mises}^{jeu}$  existants

$$\begin{aligned}
 score_{amplitude} &= \log(1 + \min(amplitude_{retraits}, 100)) \\
 &+ 4 \\
 &\times \log(1 + \min(amplitude_{dépôts}, 100) + \min(amplitude_{mises}, 100) \\
 &+ \min(amplitude_{temps}, 100))
 \end{aligned}$$

(En d'autres termes on limite chaque amplitude à 100, et on attache moins d'importance aux amplitudes concernant le modérateur de retrait automatique, pour lequel de fortes amplitudes sont a priori relativement moins inquiétantes)

et

$$\begin{aligned}
 score_{modérateur}_{dépôts} &= 0.75 \times (hausses_{dépôts} + score_{seuil}_{dépôts}) + score_{conso}_{dépôts} \\
 score_{mises}^{jeu} &= 0.75 \times (hausses_{mises}^{jeu} + score_{seuil}_{mises}^{jeu}) + score_{conso}_{mises}^{jeu}
 \end{aligned}$$

## V. Indicateurs liés à la gestion des comptes du joueur

### a) Indicateurs liés à la gestion des comptes du joueur

Ces indicateurs concernent la gestion des comptes du joueur, en particulier le recours au dispositif d'auto-exclusion et l'ouverture de multiples comptes sur la période, qui peuvent tous deux dénoter une difficulté du joueur à maîtriser de lui-même son activité de jeu.

- 19. Nombre d'auto-exclusions activées pendant la période d'étude ( $n_{AE_{période}}$ ).** Il s'agit ici d'évaluer les difficultés rencontrées par le joueur à partir de son recours au dispositif d'auto-exclusion. Plus il l'a utilisé au cours de la période, plus il est probable qu'il présente des difficultés à maîtriser son activité de jeu.

*Méthode de calcul : on compte le nombre de recours, par le joueur, au dispositif d'auto-exclusion au cours de la période d'étude. Seule subtilité, dans le cas où plusieurs auto-exclusions seraient activées le même jour, une seule sera comptabilisée ici. L'Autorité a effectué ce choix afin d'éviter des effets de bord liés à plusieurs activations répétées effectuées en un intervalle de temps très court et potentiellement liées à des problèmes de qualité de données.*

- 20. Durée des auto-exclusions activées pendant la période d'étude ( $durée_{AE_{période}}$ ),** en complément de l'indicateur précédent. Plus les activations d'auto-exclusion prises en compte concernent des durées longues, plus il paraît nécessaire d'y accorder de l'importance.

*Méthode de calcul : on somme ici les durées, exprimées en jour, des différentes auto-exclusions activées au cours de la période, y compris lorsque celles-ci amènent à une fin d'auto-exclusion hors de la période (en particulier, on comptabilisera bien les 365 ou 366 jours d'une activation d'auto-exclusion d'un an quand bien même celle-ci se termine en dehors de la période d'étude) ou lorsqu'il y a un potentiel recouvrement des auto-exclusions. Seule subtilité, dans le cas où plusieurs auto-exclusions seraient activées le même jour, on ne retiendra que celle de plus longue durée. L'Autorité a effectué ce choix afin d'éviter des effets de bord liés à plusieurs activations d'auto-exclusion répétées effectuées en un intervalle de temps très court et potentiellement liées à des problèmes de qualité de données.*

- 21. Nombre d'auto-exclusions activées antérieurement à la période d'étude ( $n_{AE_{p1}}$  et  $n_{AE_{p2}}$ ).** Si le joueur a déjà un historique d'auto-exclusions, il est possible qu'il ait déjà souffert de difficultés à maîtriser son activité, et cela augmente d'autant le risque qu'il en rencontre à nouveau. Nous remontons ici jusqu'à trois années avant le début de la période d'étude, en minorant l'importance des auto-exclusions activées plus d'un an avant la période d'étude par rapport à celles initiées moins d'un an avant.

*Méthode de calcul : on procède en tous points de même manière que pour  $n_{AE_{période}}$  à la seule différence qu'on effectue la comptabilisation des auto-exclusions activées sur la période d'un an précédant immédiatement la période d'étude (pour  $n_{AE_{p1}}$ ) et sur la période de deux ans précédant immédiatement cette dernière (pour  $n_{AE_{p2}}$ ). Par exemple, pour une période d'étude allant du 1<sup>er</sup> janvier 2027 au 30 juin 2027, on étudiera les auto-exclusions activées entre le 1<sup>er</sup> janvier 2026 et le 31 décembre 2026 pour  $n_{AE_{p1}}$  et entre le 1<sup>er</sup> janvier 2024 et le 31 décembre 2025 pour  $n_{AE_{p2}}$ .*

**22. Durée des auto-exclusions activées antérieurement à la période d'étude ( $durée\_AE_{p1}$  et  $durée\_AE_{p2}$ ).** Comme pour les auto-exclusions activées pendant la période d'étude, la durée de celles-ci est également prise en compte.

*Méthode de calcul : on procède en tous points de même manière que pour  $durée\_AE_{période}$  à la seule différence qu'on effectue la comptabilisation des auto-exclusions activées sur la période d'un an précédant immédiatement la période d'étude (pour  $durée\_AE_{p1}$ ) et sur la période de deux ans précédant immédiatement cette dernière (pour  $durée\_AE_{p2}$ ). Par exemple, pour une période d'étude allant du 1<sup>er</sup> janvier 2027 au 30 juin 2027, on étudiera les auto-exclusions activées entre le 1<sup>er</sup> janvier 2026 et le 31 décembre 2026 pour  $durée\_AE_{p1}$  et entre le 1<sup>er</sup> janvier 2024 et le 31 décembre 2025 pour  $durée\_AE_{p2}$ .*

**23. Nombre de comptes possédés par le joueur sur la période ( $n\_comptes$ ).** Une minorité de joueurs ferment et rouvrent des comptes à intervalles réguliers. Cela peut refléter une volonté d'arrêter de jouer (fermeture du compte) qui n'est pas durable (ouverture d'un nouveau compte), expliquant l'intérêt de cet indicateur.

*Méthode de calcul : on comptabilise tous les comptes que le joueur a pu ouvrir au cours de la période ou sur lesquels il a pu avoir une activité de jeu ou financière.*

#### **b) Scoring gestion des comptes**

Les indicateurs définis ci-dessus sont ensuite cumulés pour donner lieu à un **score global de risque relatif à la gestion des comptes du joueur ( $score_{comptes}$ )** suivant la formule suivante :

$$score_{comptes} = 20 \times \left[ \log \left( 1 + n_{AE_{période}} + \frac{n_{AE_{p1}}}{2} + \frac{n_{AE_{p2}}}{4} \right) + \log \left( 1 + \frac{\min(durée\_AE_{période}, 365)}{10} + \frac{\min(durée\_AE_{p1}, 400)}{20} + \frac{\min(durée\_AE_{p2}, 800)}{40} \right) + \log(n_{comptes}) \right]$$

Note :  $n_{comptes}$  est par définition toujours supérieur ou égal à 1 pour les joueurs pour lesquels un score est calculé.

## Score de risque basé sur les indicateurs

À partir de ces différents indicateurs, un score de risque  $score_{total}$  est donné à chaque joueur étudié. Chacune des cinq grandes familles d'indicateurs présentés ci-dessus va permettre d'établir un score allant globalement de 0 (aucun risque) à 100 (risque extrêmement élevé), hors cas extrêmement atypiques, et ces 5 scores vont ensuite être cumulés pour obtenir un score de risque global.

Chacune des familles n'ayant pas la même pertinence, elles se voient attribuer des poids différents :

- a) **Le score obtenu à partir des indicateurs relatifs à l'activité financière  $score_{fi}$  a un poids de 10.** L'activité financière du joueur peut être un indicateur fort de jeu excessif ou pathologique, notamment en ce qui concerne son impact sur les finances du joueur, et nous y attribuons donc un poids important. Le processus de validation scientifique a validé ce point, montrant que  $score_{fi}$  était, de tous les sous-scores, le plus prédictif du jeu excessif.
- b) **Le score obtenu à partir des indicateurs relatifs à la fréquence de jeu  $score_{fréquence}$  a un poids de 1.** Tout comme la famille d'indicateurs précédents peut permettre d'évaluer l'impact du jeu sur le joueur en termes financiers, cette famille permet d'approcher son impact en termes d'implication et d'amplitude horaire. Le processus de validation scientifique a toutefois montré que les hauts scores sur cette famille étaient très souvent corrélés à des hauts scores sur la famille financière (typiquement le jeu sur des plages horaires étendues va souvent s'accompagner d'alimentations multiples et d'épisodes de chasing). Aussi, même si  $score_{fréquence}$  est un bon prédicteur en lui-même, il est moins performant que  $score_{fi}$  et ne permet que modestement d'affiner sa prédiction.
- c) **Le score obtenu à partir des indicateurs relatifs à l'activité de jeu  $score_{activité}$  a un poids de 1.** Ces indicateurs permettent également de mesurer l'intensité de l'activité du joueur. Toutefois, si cette activité ne s'accompagne pas d'impacts ni financiers, ni horaires, le risque semble plus limité, c'est pourquoi nous lui accordons un poids limité. Cela permet notamment d'éviter d'attribuer des scores trop importants à des joueurs de poker professionnels (qui peuvent toutefois être sujets au jeu excessif également) ou à des parieurs effectuant beaucoup de paris de montants faibles (relativement à leurs moyens) dans des laps de temps limités. Et, là encore, le processus de validation scientifique a toutefois montré que les hauts scores sur cette famille étaient très souvent corrélés à des hauts scores sur la famille financière et que celui-ci ne permettait que modestement d'affiner la prédiction obtenue à partir de  $score_{fi}$ .
- d) **Le score obtenu à partir des indicateurs relatifs à l'utilisation des modérateurs  $score_{modérateurs}$  a un poids de 1.** La modification fréquente des dispositifs de modération ne semble pas permettre de caractériser, en elle-même, un jeu excessif ou pathologique. Tout comme l'absence d'utilisation de ces dispositifs ne constitue pas une indication suffisante que l'activité du joueur est dénuée de risque. En conséquence, cette famille a un poids relativement faible et permet peu, lorsqu'on isole  $score_{modérateurs}$ , de prédire le caractère excessif ou non d'un joueur. En revanche, elle peut permettre d'affiner le niveau de risque pour les joueurs ayant par ailleurs un score à la limite entre excessif et non-excessif.

- e) **Le score obtenu à partir des indicateurs relatifs à la gestion du compte joueur**  $score_{comptes}$  **a un poids de 3.** Comme la famille précédente, celle-ci ne permet pas, ni de caractériser en elle-même un jeu excessif ou pathologique, ni de l'exclure. En revanche, cumulée à d'autres comportements à risque elle peut permettre de renforcer le risque estimé, et elle est par ailleurs très indépendante des autres familles. En particulier, les potentielles auto-exclusions sur la période vont avoir tendance à diminuer les autres scores (même si cela est partiellement corrigé par le coefficient  $\alpha$ ).

Le total ainsi obtenu est ensuite divisé par 10 pour rester sur une échelle de score allant globalement de 0 à 100 (aucun joueur n'obtenant le score maximal dans chacune des catégories), hors cas extrêmement atypiques.

En d'autres termes, on a :

$$score_{global} = \frac{10 \times score_{fi} + score_{fréquence} + score_{activité} + score_{modérateurs} + 3 \times score_{comptes}}{10}$$

Le seuil retenu pour le jeu excessif est de 24.