

Construirea de curbe de referință Lichess stratificate pentru Elo+Chess

Elo+Chess Note de cercetare

31 mai 2026

Abstract

Rapoartele de referință Elo+Chess sunt construite din eșantioane stratificate mari de Jocuri Lichess.org, cu eșantionul de referință utilizat în această notă care conține 483.974 1+0 jocuri cu glonț, 479.974 3+0 jocuri blitz, 925.636 10+0 jocuri rapide, și 660.540 de jocuri rapide mai lungi. Pentru fiecare tip de joc major, canalul se extinde fiecare joc în stările de bord înainte de mutare și după mutare, calculează sute de variabile intermediare și de joc jucător, agrează aceste variabile în statistici de antrenament și apoi face media acelor valori în funcție de grupul Elo Lichess. The eșantionul este mai degrabă stratificat decât proporțional cu jucătorul brut pool: scopul este de a estima curbe de comportament stabile la fiecare nivel de rating, inclusiv găleți care altfel ar fi rare, pentru a nu reproduce naturalul distribuția ratingului. Rezultatul este o familie de curbe de referință empirice: pentru fiecare măsurătoare, ne putem întreba cât de des jucătorii de la diferite niveluri Elo arată un anumit obicei sau principiu în jocurile reale. Această notă descrie metoda, scara de calculul și mai multe exemple de principiu de deschidere care implică roca, dezvoltarea piesei minore, mișcări repetate ale piesei de deschidere și mișcare timpurie a reginei. Accentul este metodologic: Elo+Chess nu presupune că principiile șahului sunt universale liniar pentru toate nivelurile de calificare. În schimb, curbele de referință sunt inspectate de gama de rating, iar produsul se concentrează pe regiunea de la începători până la începuturi-avansați unde relațiile sunt cele mai puternice și mai interpretabile.

1 Scop

Scopul sistemului de referință este de a transforma sfaturile ample de șah în cantități măsurabile. O declarație precum „dezvoltați-vă piesele minore” este util, dar devine mai practic atunci când putem spune câte piese minore a jucătorul se dezvoltă de obicei prin mutarea 10, cum se compară cu colegii din același categoria de rating și cum se schimbă acest obicei în spectrul de rating.

Prin urmare, Elo+Chess construiește o bibliotecă de metrici din jocurile reale. Fiecare metrică este calculat pentru fiecare rând de jucător-joc, rezumat după tipul de joc și grupul Elo și utilizată ca curbă de referință în raport. Raportul poate plasa apoi un utilizator aceeași curbă și arată dacă utilizatorul este deasupra, sub sau aproape de comportament observate în rândul jucătorilor comparabili.

2 Sursă de date și stratificare

Sursa de referință este baza de date publică a jocurilor Lichess.org. Elo+Chess folosește eșantioane mari stratificate în funcție de tipul de joc și categoria de rating, mai degrabă decât de un mic mostra de comoditate. Artefactele actuale de producție acoperă patru principale categorii de jocuri:

- 1+0 glonț,
- Blitz 3+0,
- 10+0 rapid,
- jocuri rapide mai lungi de 10 minute.

Scopul de stratificare este amplu pe nivelurile de rating. O aleatorie proporțională eşantionul ar fi eficient pentru a descrie grupul general de jucători, dar ar fi să fie ineficientă pentru a construi curbe de referință. Cele mai comune categorii de rating ar domina eşantionul, în timp ce gălețile cu susținere scăzută ar avea prea puține jocuri pentru medii metrice stabile. Elo+Chess, prin urmare, mostre prin joc mediu găleată Elo. În construcția actuală cu eşantion curat, jocurile brute sunt pe primul loc filtrate la jocuri evaluate valide cu jucători cunoscuți, evaluări cunoscute, rezultate valide, și controale de timp cunoscute. Jocurile sunt apoi filtrate pentru jucătorii cu suficiente jocuri în acea viteză și evaluări suficient de stabile pentru a reprezenta un nivel de calificare coerent: pentru fiecare jucător, Elo+Chess calculează intervalul de evaluare a vitezei jucătorului ($\max(\text{Elo}) - \min(\text{Elo})$) în pool-ul sursă și păstrează jocuri numai atunci când ambii jucători au cel puțin numărul minim de jocuri configurat și nu mai mult de 300 de puncte Elo de deriva în interiorul vitezei. Filtrul de deriva nu este destinat pentru a elimina îmbunătățirea sau variația normală; reduce cazurile în care ale unui jucător jocurile ar amesteca niveluri de calificare material diferite, cum ar fi conturile provizorii, jucători care revin sau conturi care s-au mutat rapid prin mai multe găleți în timpul perioadei eşantionată. În cele din urmă, jocurile eligibile sunt clasate în cadrul fiecărui Elo mediu găleată printr-un hash determinist al ID-ului jocului și al semințelor și un număr limitat de jocuri sunt reținute din fiecare găleată.

Acest design face curbele de referință mult mai utile. Fiecare găleată Elo contribuie cu suficiente observații pentru a estima valoarea medie a fiecărei metrici, iar gălețile rare cu rating ridicat sau scăzut nu sunt înecate de forma naturală a distribuției de jucător activ. Curbele de referință utilizate de Elo+Chess sunt apoi restrâns la gama cea mai relevantă pentru produs, aproximativ începător prin jocul avansat timpuriu. În rapoartele la scară Lichess, acel interval primar este 600–1600. Când un utilizator vizualizează raportul pe scara Chess.com, Grupurile de rating corespunzătoare sunt mapate pe același Lichess subiacent benchmark-uri folosind metoda separată de cartografiere a evaluărilor pe mai multe platforme descrise în documentul însoțitor: [Estimating Cross-Platform Chess Rating Mappings with Regresia modală](#).

3 Distribuții de rating pentru jucători activi

Dacă ne uităm la distribuția evaluărilor Elo ale jucătorului Lichess.org de la sfârșit din martie 2026, după tipul de joc major, vedem următoarele numărări și percentile. Pentru această vizualizare de distribuție, fiecare jucător este numărat o dată pentru fiecare tip de joc exact, folosind cea mai recentă evaluare observată a jucătorului respectiv în raw corespunzătoare rânduri de control al timpului, după ce a fost nevoie de cel puțin cinci jocuri în acel joc exact tip.¹

Această distribuție nu trebuie confundată cu eşantionul de referință stratificat. Distribuția descrie grupul activ de jucători Lichess observat în brut scanează. Eşantionul de referință este apoi

¹We apply a five-game minimum because lightly active accounts disproportionately remain at the 1500 starting/provisional anchor, creating an artificial spike in all-player latest-rating distributions. Figures 1–4 arată distribuțiile cu și fără acest filtru.

Game type	Players	Median	75th pct.	80th pct.	% ≤ 1600	Exact 1500	1500 share
1+0 bullet	1,221,146	1,479	1,858	1,951	58.9%	4,756	0.4%
3+0 blitz	1,144,045	1,542	1,845	1,912	54.9%	2,315	0.2%
10+0 rapid	1,679,401	1,381	1,691	1,765	68.3%	3,472	0.2%
>10 rapid	668,255	1,400	1,686	1,753	68.2%	7,969	1.2%

Table 1: Cea mai recentă distribuție a evaluărilor Lichess pentru jucători activi observate după exact tip de joc după ce ai nevoie de cel puțin cinci jocuri exact în acel tip de joc.

stratificat în mod deliberat, astfel încât Elo să se încadreze au suficient suport pentru curbele metrice stabile.

Pentru a mapa de la o evaluare Lichess.org Elo pentru un anumit tip de joc la un evaluare echivalentă Chess.com, Elo+Chess utilizează modal specific tipului de joc ecuații de regresie estimate în companion [Elo+Chess rating-mapping paper](#):

$$\begin{aligned}
\hat{R}_{\text{Chess.com,bullet}} &= -531.71 + 0.9871 R_{\text{Lichess}}, \\
\hat{R}_{\text{Chess.com,blitz}} &= -551.54 + 1.0853 R_{\text{Lichess}}, \\
\hat{R}_{\text{Chess.com,10minrapid}} &= -495.04 + 1.0741 R_{\text{Lichess}}, \\
\hat{R}_{\text{Chess.com,>10rapid}} &= -369.02 + 0.9374 R_{\text{Lichess}}.
\end{aligned}$$

Aceste ecuații indică valorile de evaluare, nu rangurile percentile. Rangurile percentile sunt definite în interiorul unui anumit grup de jucători și jucătorii Chess.com și Lichess piscinele au forme diferite. În tabelul 2, pentru Tip de joc rapid de 10 minute, prima coloană oferă un mic eșantion de posibil Chess.com Valori de rating Elo. A doua coloană oferă cele corespunzătoare Clasamentul percentilei Chess.com afișat pe Chess.com începând cu 31 mai 2026. A 71,7 clasamentul pe Lichess.org pentru rapidă de 10 minute corespunde unui rating Elo Lichess de 1.644² și acea valoare este afișată în a treia coloană. Dacă aplicăm ecuația de mapare Chess.com–Lichess, 1.644 pe Lichess este echivalent cu aproximativ 1.271 pe Chess.com. Presupunând estimarea ecuația de cartografiere este rezonabilă, diferența +522 dintre ratingul Chess.com din coloana 1 și ratingul mapat în coloana 4 pot fi explicate printr-un număr mare de jucători ocazionali din bazinul de jucători Chess.com care umflă Chess.com rang percentil. Cu alte cuvinte, a fi în percentila 72 pe Lichess.org este o realizare mai mare decât a fi în percentila 72 pe Chess.com, deoarece rangurile percentile nu se mapează clar de la un sistem la altul. Elo real valorile pot fi mapate folosind ecuații estimate din scorurile aceluiași jucător cele două sisteme.

Motivul pentru golerile din Tabel 2 este că maparea estimează evaluări echivalente ale puterii de joc, în timp ce o percentilă descrie poziție în cadrul populației unei platforme. Un jucător de 71,7 percentile pe Prin urmare, Chess.com nu este automat un jucător de 71,7 percentile pe Lichess, si invers. Cifrele observate sunt în concordanță cu publicul Chess.com biliard rapid având o masă mult mai mare de jucători cu rating mai scăzut sau ocazional, în timp ce Active exact-control Lichess pool este mai concentrat printre experimentați jucători. Punctul cheie nu este că o scară de procente este „dreaptă” și altul este „greșit”; este că rangul percentil nu este portabil pe platforme cu excepția cazului în care distribuțiile de bază ale jucătorilor au aceeași formă.

Note on the 1500 spike. The visible jump near 1500 este prezent în date mai degrabă decât creat prin netezire. În cel mai recent distribuția observată a evaluărilor, exact 1500 de evaluări reprezintă 13,1

²Calculated from the cumulative distribution function of the ZXQPROT3ZXQ 10+0 rapid latest-rating sample after requiring at least five games in that exact game type; see Table 1 and Figure 3.

Chess.com rating	Chess.com pct.	Same-pct. Lichess	Mapped equiv.	Gap
749	71.7%	1,644	1,271	+522
1,012	86.2%	1,871	1,515	+503
1,358	95.4%	2,095	1,755	+397
2,383	99.9%	2,557	2,251	-132

Table 2: Comparație ilustrativă între percentila rapidă de 10 minute Chess.com puncte și aceleași puncte percentile în Lichess 10+0 rapid activ distribuție după ce ai nevoie de cel puțin cinci jocuri 10+0. “Cartografiat Chess.com echiv.” aplică actualul Elo+Chess Conversie rapidă la scară de evaluare 10+0 la evaluarea Lichess de aceeași percentilă. The rândurile cu cea mai înaltă coadă sunt incluse pentru a arăta distincția de scară, dar cea mai potrivită linia de rating este cea mai de încredere în gama principală de coaching.

jucători bullet, 5,6

17,6

ancorare de pornire sau provizorie în sistemul de rating.

Spike exact-1500 este în mare parte un artefact al conturilor ușor active. Pentru a verificați acest lucru, am recalculat aceleași distribuții cu cea mai recentă evaluare după ce am solicitat fiecare jucător să aibă cel puțin cinci jocuri în tipul exact de joc. Spike aproape dispare sub acest filtru: exact 1500 de evaluări scad de la 5,6–17,6

jucători din distribuția tuturor jucătorilor la 0,2–1,2

distribuția raportată în Tabelul 1.

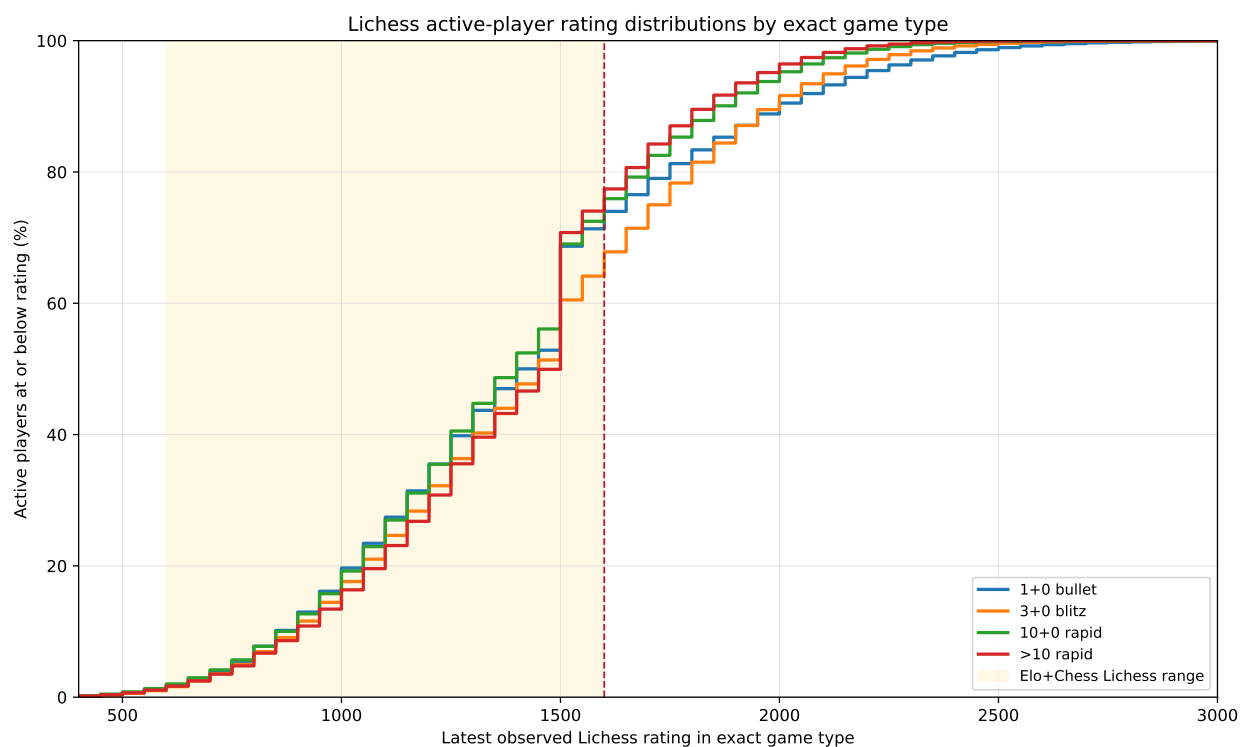


Figure 1: Distribuția cumulativă a evaluărilor jucătorilor activi în funcție de tipul exact de joc. The banda galbenă marchează gama 600–1600 Lichess utilizată de Elo+Chess principal repere de antrenament.

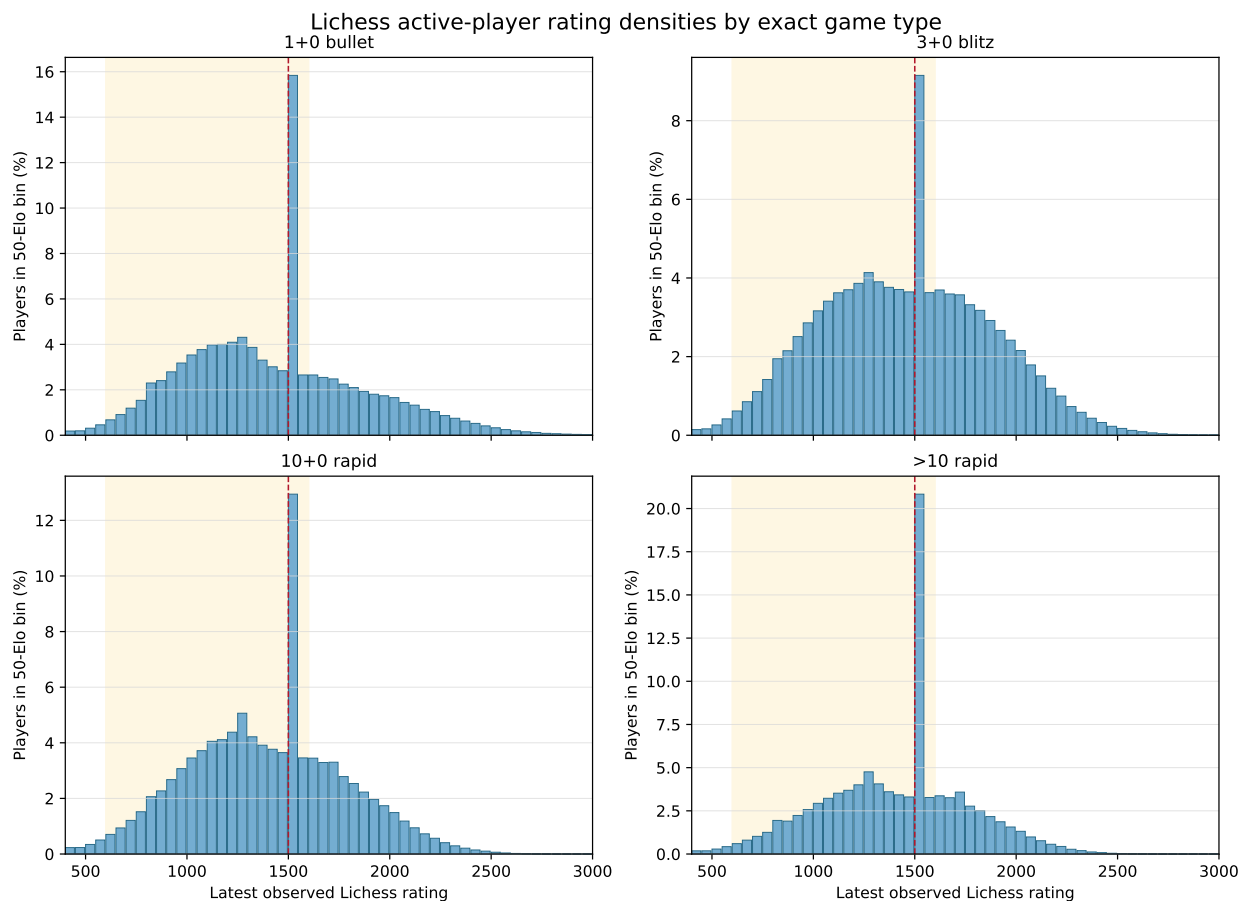


Figure 2: Vedere de densitate a aceluiași distribuții de rating pentru jucători activi. The linia întreruptă marchează 1500 Lichess, unde distribuțiile brute cu cea mai recentă evaluare au un punct de masă cu rating exact mare. Banda galbenă marchează 600–1600 Lichess interval utilizat de principalele rapoarte de valori Elo+Chess. Spike este cel mai vizibil în densitatea tuturor jucătorilor, deoarece multe conturi ușor active rămân exact la 1500; Figura 4 repetă graficul densității după ce ai nevoie de cel puțin cinci jocuri în tipul exact de joc, ceea ce în mare parte elimină acest artefact.

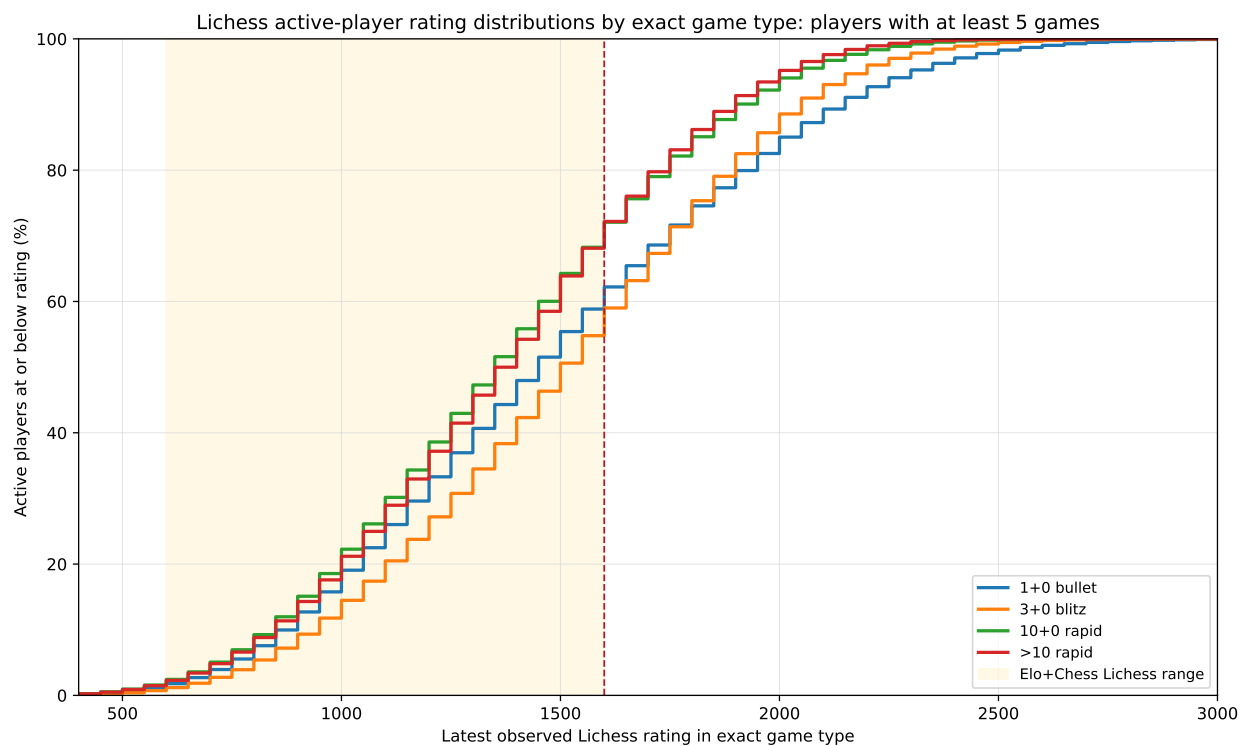


Figure 3: Distribuții cumulate de evaluări pentru jucători activi după ce se solicită at cel puțin cinci jocuri în tipul exact de joc. Saltul de 1500 este mult redus.

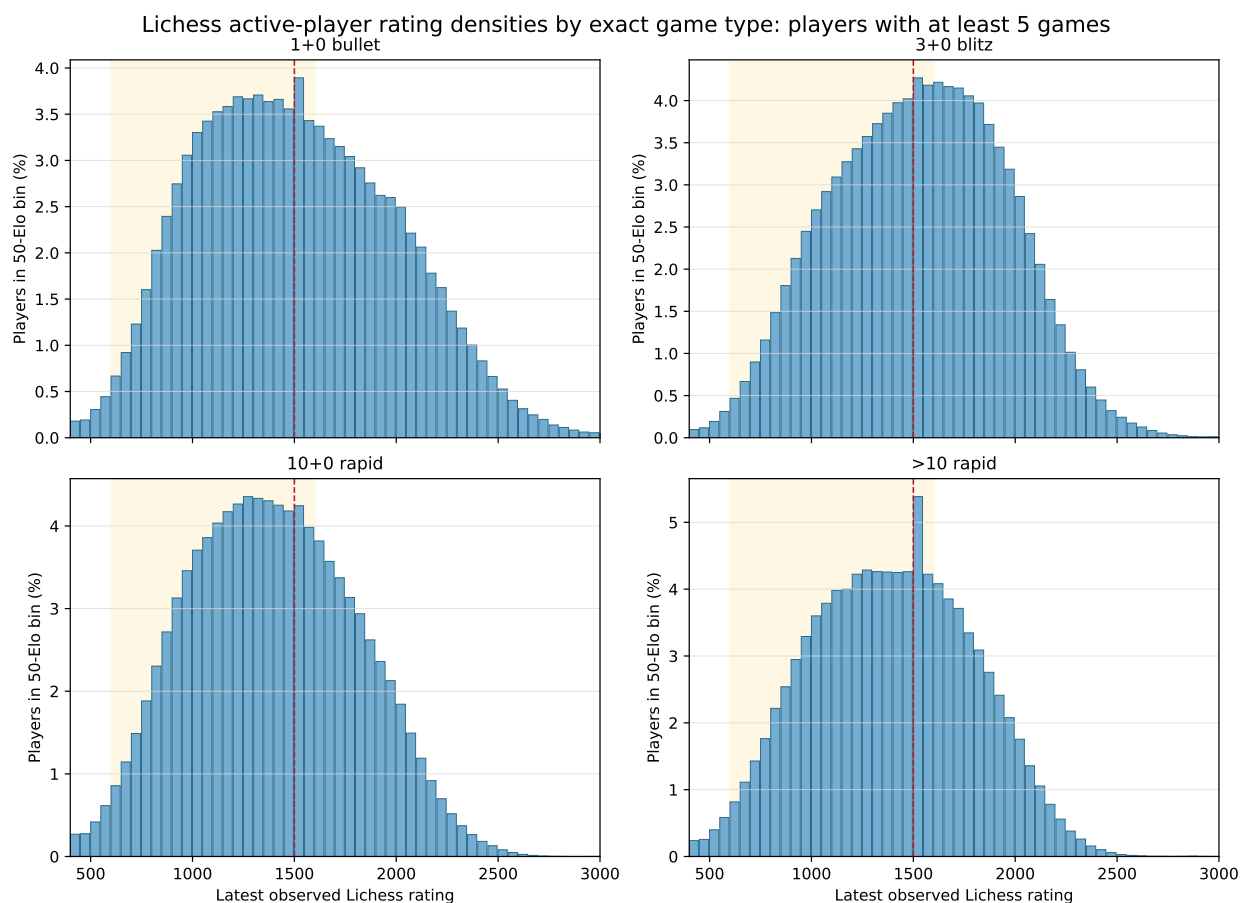


Figure 4: Vizualizare densitate după ce ai nevoie de cel puțin cinci jocuri în jocul exact tip. Acest punct de vedere confirmă faptul că punctul de masă mare de 1500 în all-player distribuția este determinată în principal de conturi ușor active. Bandă galbenă marchează intervalul 600–1600 Lichess utilizat de principalele rapoarte de valori Elo+Chess.

4 Scara artefactelor de referință actuale

Calculul este în mod intenționat mare. Nu este o răzuire de profil, o mică set de PGN-uri descărcate sau o colecție de exemple instructive realizate manual. Permisul inițial Lichess a acoperit fișiere lunare complete din ianuarie 2025 până în martie 2026. Tabelul de scanare nestratificat conține 1.382.178.087 de jocuri și 2.764.356.174 rânduri de evaluare jucător-joc. Pe acele rânduri, 6.623.438 unice numele de utilizator al jucătorilor apar cel puțin o dată.

Speed	Games in raw scan	Player-game rows	Unique players
Bullet	519,375,423	1,038,750,846	3,077,635
Blitz	839,823,863	1,679,647,726	5,987,634
Rapid	22,978,801	45,957,602	1,535,865
All scanned speeds	1,382,178,087	2,764,356,174	6,623,438

Table 3: Scală de scanare Lichess nestratificată înainte de eșantionarea de referință. Scanarea acoperă fișierele lunare complete cu istoricul jocului din ianuarie 2025 până în martie 2026.

Artefactele de referință de producție sunt mult mai mici decât scanarea brută deoarece sunt selectați pentru construcția metrică. Sunt încă mari: reperul etapa este o conductă de expansiune și agregare a stării de mutare de peste sute de mii de jocuri per tip de joc.

Game type	Games	Player-game rows	Unique players	Move states	Feature columns
1+0 bullet	483,974	967,948	119,732	22,985,272	277
3+0 blitz	479,974	959,948	129,398	28,138,904	277
10+0 rapid	925,636	1,851,272	229,235	57,554,339	277
>10 rapid	660,540	1,321,080	133,661	38,580,214	277

Table 4: Scara artefactelor de referință stratificate după alinierea la schema de funcționare comună cu 277 de coloane. A „Rând jucător-joc” înseamnă un joc din perspectiva unui jucător, deci majoritatea jocurilor produce două rânduri jucător-joc.

Numai pentru 3+0 blitz, standardul de producție actual folosește 479.974 de jocuri implicând 129.398 de jucători unici și 28.138.904 rânduri distincte de stare de mișcare. The Tabelul aliniat de caracteristici jucător-joc blitz conține 277 de variabile derivate. The artefactele de construcție rapidă a caracteristicilor sunt și mai largi în stadiul de mutare: complet Tabelul de stare de mișcare rapidă utilizat în timpul construcției caracteristicilor conține 168 Mutați coloanele de stare înainte de agregare într-o caracteristică de joc jucător cu 277 de coloane masa. Artefactele de referință ale timpului de execuție frontal pentru toate cele patru tipuri de jocuri sunt apoi aliniat la aceeași schemă de caracteristici jucător-joc cu 277 de coloane, inclusiv variabile extinse de breakout tactic-taxonomie. Din aceste tabele de caracteristici, raportul selectează și afișează valorile de coaching care sunt cele mai interpretabile.

Aceste numărări sunt importante pentru interpretarea rezultatelor. Curbele de referință nu sunt estimări de la câteva sute de jocuri revizuite manual. În schimb, ei provin din zeci de milioane de state evaluate și mai mult de patru milioane de rânduri jucător-joc în cele patru categorii actuale de jocuri de producție.

5 Prezentare generală a conduitei

Conducta de construcții de referință are șase pași majori:

1. Selectați jocurile evaluate Lichess în tipul de joc țintă și straturile de rating.
2. Analizați fiecare mișcare cu mișcare de joc și stocați mișcarea de dinainte și de după starea consiliului.
3. Calculați variabilele intermediare de stare a mișcării de pe tablă, mutarea, perspectiva jucătorului și perspectiva adversarului.
4. Agregati variabilele de stare de mișcare în variabile de caracteristică a jocului jucător.
5. Convertiți variabilele jocului jucător în valori de raport cu un clar direcția de interpretare: mai mare este de obicei mai bine, mai mic este de obicei mai bun, sau descriptiv.
6. Faceți o medie a fiecărei valori în funcție de găleată Elo și inspectați manual rezultatul relație.

Această structură este importantă deoarece multe valori ale rapoartelor nu sunt direct vizibil într-un antet PGN. Ele necesită reconstruirea poziției, determinarea care piese s-au mutat din care pătrate de pornire, comparând înainte-mutare și materialul și structura după mutare și apoi agregarea rezultatului din mutați nivelul la nivelul jocului jucător.

6 Variabile intermediare

Variabilele intermediare sunt concepute pentru a descrie ceea ce s-a schimbat pe tablă și de ce contează din perspectiva jucătorului de raportare. Exemplele includ:

- numărul de mișcare, numărul de mișcare a jucătorului, partea de mișcare, culoarea mutatorului și jucătorul culoare;
- de la pătrat, la pătrat, tipul piesei în mișcare, tipul piesei capturate și dacă mutarea a fost o capturare, verificare, castel, promovare sau partener;
- bilanțul materialului înainte de mutare și după mutare;
- dacă o piesă minoră și-a părăsit pătratul de început cu un anumit număr de mutare;
- dacă aceeași piesă a fost mutată în mișcări consecutive de jucători în deschidere;
- dacă regina s-a mutat înainte de mutarea 10;
- partea de înrocare, numărul mișcării de înrocare și dacă turnurile au devenit conectate după rocare;
- piese libere, piese suspendate, pioni dublați, pioni izolați, trecuți pioni și pioni înapoi;
- starea fișierului rook, fișierele deschise, fișierele pe jumătate deschise și siguranța rege Caracteristici;
- oportunități tactice, tactici executate, tactici de presiune materială, câștiguri ulterioare garantate și câștiguri realizate.

Setul intermediar exact variază în funcție de stadiul de construcție. Bazele de date de rapoarte de execuție păstrează numai coloanele necesare pentru a difuza rapoarte rapid, în timp ce funcția completă este construită artefactele includ tabele de stare de mișcare mai largi și patch-uri de caracteristici folosite pentru a construi rândurile finale ale jocului jucător.

7 Exemple de metrice cu principiul de deschidere

Principiile de deschidere sunt exemple utile, deoarece sunt ușor de făcut pentru utilizatori înțeleși și ușor de conectat la calculele de stare de mișcare.

7.1 Minor Pieces Developed by Move 10

Această măsurătoare numără câți dintre cei patru cavaleri și episcopi ai unui jucător au mai rămas casetele lor de acasă la a 10-a mutare a jucătorului. Calculul intermediar folosește culoarea mutatorului, tipul piesei în mișcare, pătratul de început și mutarea jucătorului număr. Pentru alb, pătratele de acasă sunt b1, g1, c1 și f1. Pentru Black, ei sunt b8, g8, c8 și f8. Pentru fiecare joc-jucător, Elo+Chess numără casa distinctă pătrate printre cavaleri și episcopi care s-au mutat de către jucător se mișcă 10.

Aceasta este o valoare mai mare, de obicei, mai bună. Nu pretinde că fiecare minor piesa trebuie să se miște întotdeauna cu mutarea 10, dar printre jucătorii în curs de dezvoltare este empiric relația este clară: jucătorii care ajung la găleți Elo mai mari tind să se dezvolte mai devreme piese minore.

7.2 Repeated Piece Moves in the Opening

Această măsurătoare numără mișcările timpurii suplimentare petrecute mutând din nou aceeași piesă de a dezvolta ceva nou. Calculul intermediar folosește precedentul pătratul destinație, pătratul de origine curent și numărul de mutare a jucătorului. Dacă aceeași piesă a fost mutată la mișcarea anterioară a jucătorului și este mutată din nou în interiorul primele 10 mișcări ale jucătorului, numărul de mișcări repetate crește.

Aceasta este o valoare mai mică este, de obicei, mai bună. Măsoară timpii de deschidere irositi în a mod simplu. Unele mișcări repetate sunt justificate tactic, dar la scară curba găleții surprinde tendința generală: jucători mai puternici la țintă nivelurile petrec mai puține mișcări timpurii mutând aceeași piesă în mod repetat.

7.3 Queen Touched Before Move 10

Această măsurătoare contează mișcările reginei înainte de mutarea jucătorului 10. Intermediarul calculul folosește tipul piesei în mișcare și numărul mușcării jucătorului. Dacă piesa în mișcare este regina și numărul mutării jucătorului este de cel mult 10, numărul crește.

Acesta este, de asemenea, mai mic, este de obicei mai bun pentru intervalul țintă Elo+Chess. Devreme Mișcările reginei pot câștiga concesiile materiale sau forțate, dar mulți jucători în curs de dezvoltare scoate regina prea devreme, pierzi timp din cauza atacurilor asupra reginei și amână dezvoltarea piesei minore și siguranța regelui.

7.4 Castling and King Safety

Valorile de înrocire folosesc steagurile de înrocire, partea de înrocire, numărul de mișcare de înrocire și starea bordului după rocire. Exemplele includ dacă jucătorul a înrocat, dacă jucătorul s-a înrolat prin mutarea 10, dacă jucătorul a înrocat partea rege sau flancul reginei, dacă rooks au fost conectați după rocire și dacă rook files au fost deschise sau pe jumătate deschise după rocire.

Aceste valori nu sunt toate interpretate la fel. Finalizarea rocarii și rocirea prin mutarea 10 sunt, în general, mai mari-este-de obicei-mai bune în intervalul țintă. Rocirea Queenside sau înrocirea în fișiere deschise poate fi mai dependentă de context. De aceea, Elo+Chess nu codifică pur și simplu o regulă morală; construiește găleată curbe și inspectează care relații sunt suficient de stabile pentru coaching.

8 Curbele cupei și inspecție manuală

După ce valorile jucător-joc sunt calculate, Elo+Chess le grupează după Lichess Elo găleată și calculează mediile găleții. Media găleții este empiric brut punct de referință pentru valoarea respectivă. O linie de tendință este apoi utilizată în raportul către atribuiți note în stil Elo valorilor utilizatorului.

Curbele sunt inspectate manual înainte de a fi utilizate. O măsurătoare este mai utilă atunci când găleata înseamnă o relație coerentă în intervalul de rating servite de produs. O măsurătoare este mai puțin utilă atunci când este zgomotoasă, plată, foarte mare nemonoton sau determinat de cazuri speciale care sunt greu de explicat unui utilizator.

Acest pas de inspecție manuală este deosebit de important deasupra căpușelii Elo+Chess cut-off. Jucătorii mai puternici știu când să încalce principiile de deschidere și o fac eficient. Deasupra intervalului de la începător la timpuriu-avansat, relația între obiceiuri simple și evaluarea adesea se aplatizează sau își schimbă forma. Produsul de aceea subliniază intervalul în care relațiile empirice sunt puternice și util din punct de vedere pedagogic.

9 Exemplu de curbe de deschidere cu gamă completă

Figura 5 prezintă patru curbe de principiu de deschidere blitz 3+0. Punctele gri arată intervalul mai larg de evaluare Lichess. Punctele albastre și tendința albastră linia arată gama 600–1600 Lichess utilizată de principalul coaching Elo+Chess repere. Linia roșie întreruptă marchează limita superioară.

Același model este vizibil în intervalul complet 10+0 rapid și mai lung-rapid artefacte. Decizia centrală de modelare este neschimbată: folosiți empiric interval stabil pentru pretențiile de coaching și evitați să pretindeți că o curbă simplă de obicei rămâne la fel de informativ pentru totdeauna.

Același model apare numeric în Tabel 5. Pantele sunt raportată ca modificare a valorii metricului la 100 de puncte Elo. Roca, piesa minoră dezvoltarea, mișcarea repetată a pieselor și mișcarea timpurie a reginei arată clar mișcare în 600–1600. Peste 1600, pantele sunt mult mai mici la acestea exemple, ceea ce este în concordanță cu ideea că jucătorii cu cota mai mare sparg principiile de bază mai selectiv și cu mai mult succes. Un al doilea mecanism este saturație. Pentru unele obiceiuri, metrica atinge un plafon practic sau dulce loc: jucătorii puternici au învățat deja obiceiul, așa că nu există niciun motiv pentru curba pentru a continua să se miște brusc în sus. Mai mult nu este întotdeauna mai bine după acel punct. Prin urmare, datele le aplatizează pe ambele,

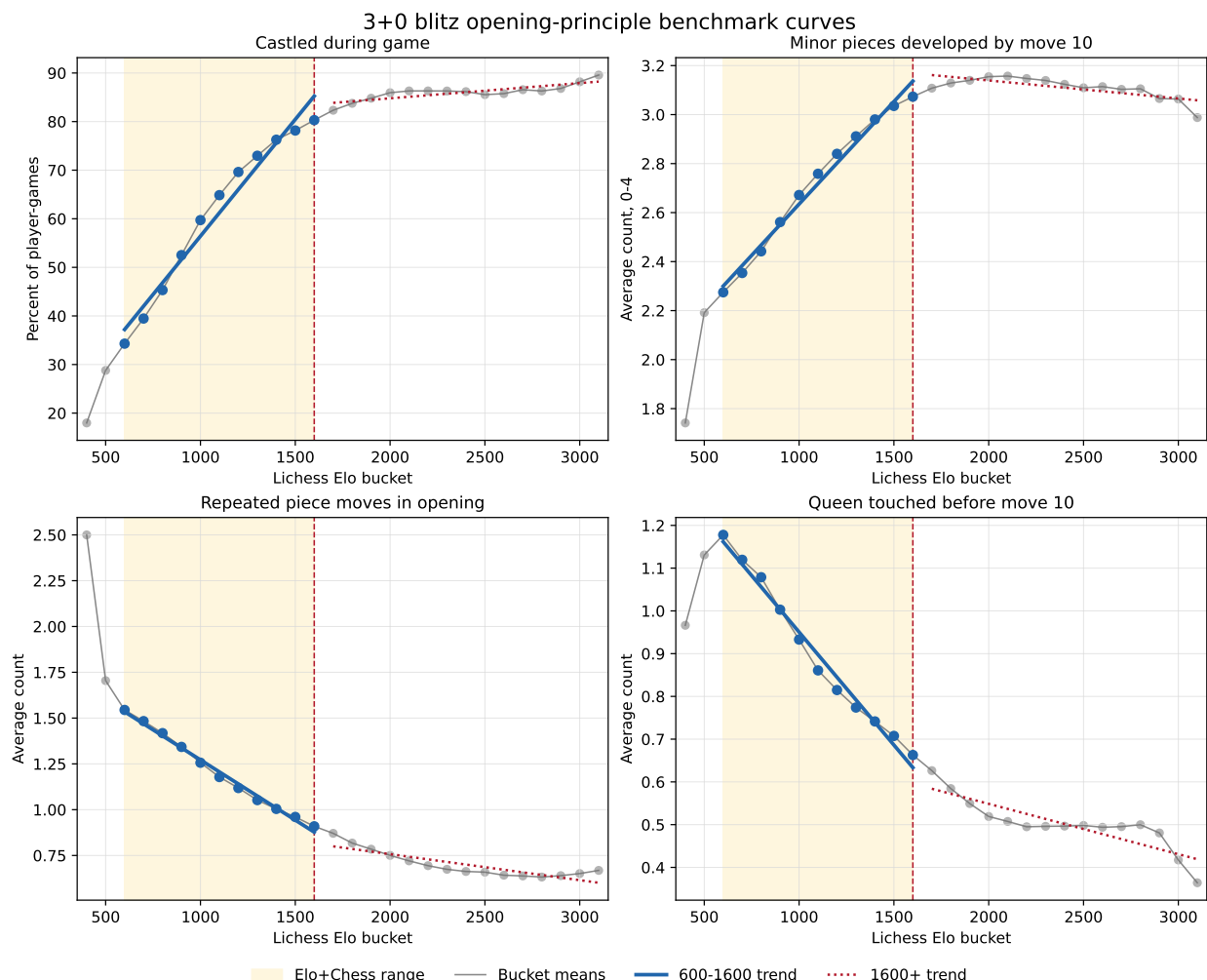


Figure 5: Curbe de referință ale principiului de deschidere selectate pentru blitz 3+0. The relațiile sunt cele mai puternice și cele mai utile în gama de coaching Elo+Chess. Deasupra limitei superioare, mai multe relații se aplatizează substanțial.

deoarece jucătorii mai puternici se pot rupe reguli în poziții concrete și pentru că multe obiceiuri de bază au ajuns deja intervalul lor util de operare.

10 De ce contează limita superioară

Utilizatorul țintă Elo+Chess este un jucător de la începător până la avansați. Pentru acestea jucători, obiceiurile de bază sunt puternic asociate cu evaluarea: dezvoltarea pieselor, evitați mișcările repetate ale piesei timpurii, evitați mișcările inutile ale reginei timpurii, castel în timp, conectați curele, gestionați materialul și evitați să lăsați piesele libere sau agățat.

La evaluări mai mari, aceleași obiceiuri de suprafață devin mai puțin diagnostice. Un puternic jucător poate întârzia înrocarea deoarece centrul este închis, mutați regina mai devreme deoarece poziția conține o tactică concretă, sau mutați aceeași piesă de două ori pentru că câștigă un tempo sau forțează o concesie structurală. Obiceiul brut încă are sens, dar relația dintre obicei

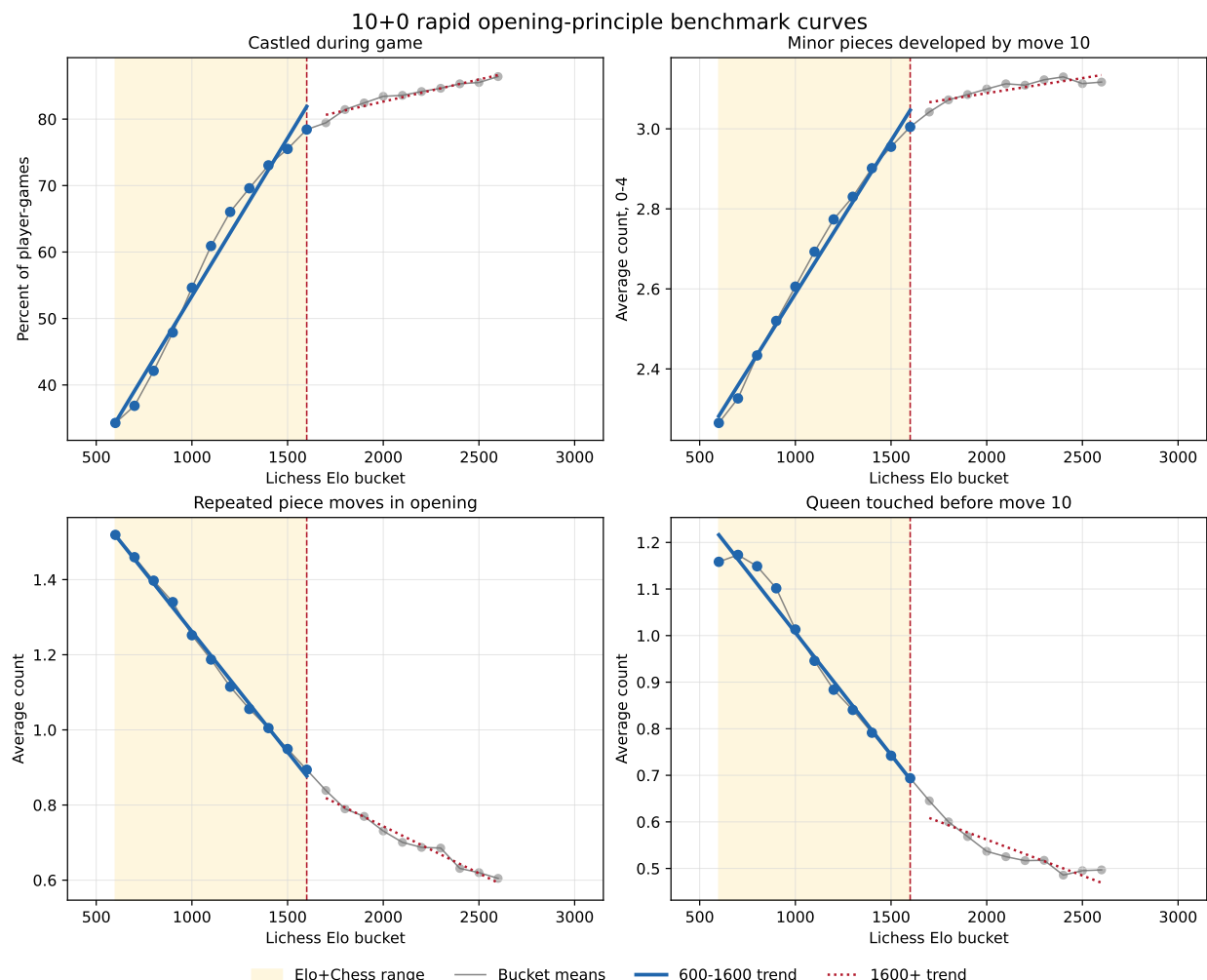


Figure 6: Curbe de referință ale principiului de deschidere selectate pentru 10+0 jocuri rapide. The relațiile sunt cele mai puternice și cele mai utile în gama de coaching Elo+Chess. Deasupra limitei superioare, mai multe relații se aplatizează substanțial.

și rating devine mai mult condiționată. Acesta este motivul pentru care Elo+Chess folosește o limită superioară pentru antrenamentul său principal revendicări și de ce utilizatorii care depășesc acest interval sunt avertizați că relația strânsă între obiceiurile principale și ratingul se defectează.

11 Valori tactice bilaterale și ținte percentile

Unele metrice au forma opusă exemplelor de principiu de deschidere. Furci sunt un exemplu util deoarece evenimentul este în mod inerent cu două fețe. Un jucător care găsește și convertește furculițe mai utile decât colegii este a face ceva bun, dar rata populației de furci convertite scade cu rating deoarece este mai puternică adversarii permit mai puține oportunități de fork și se apără împotriva amenințărilor tactice mai activ.

Figura 8 arată acest efect. Ambele furci convertite de jucătorul de raport și fork-urile convertite de către adversar devin mai puțin frecvente ca ratingurile cresc. Asta nu înseamnă că executarea

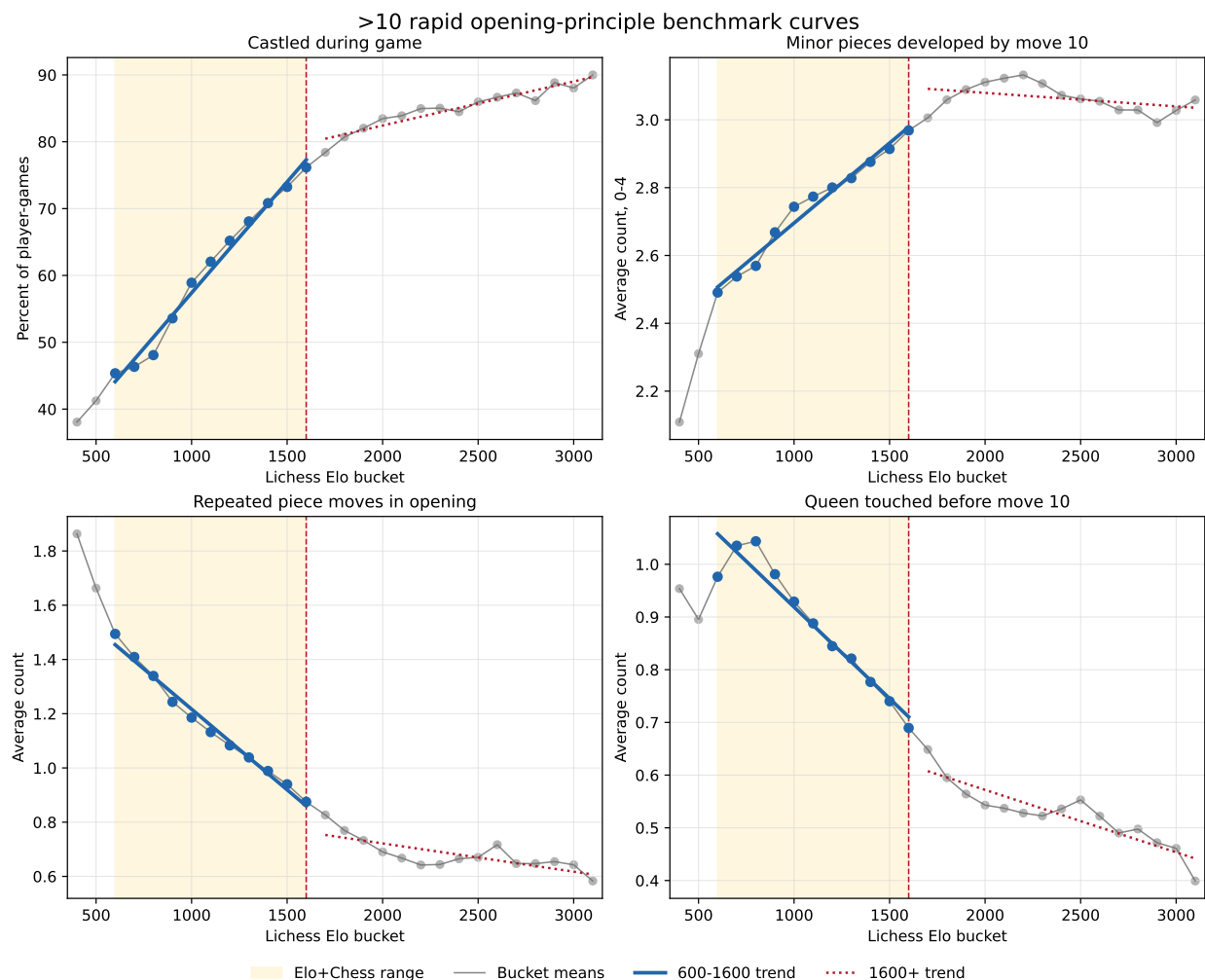


Figure 7: Curbe de referință ale principiului de deschidere selectate pentru jocuri rapide mai lungi.

furcilor este rău. Înseamnă evenimentul brut rata este parțial controlată de rata de eroare a adversarului și textura jocului. Pentru metrice astfel, Elo+Chess folosește, prin urmare, percentile peer-history în interiorul propria găleată Elo a jucătorului, mai degrabă decât să se bazeze doar pe o tendință globală a găleții.

Pentru a construi aceste ținte percentile, Elo+Chess eșantionează jucătorii după tipul de joc și Elo bucket, apoi folosește jocurile de calificare recente pentru fiecare jucător eșantionat. The Setul de ținte actual folosește 11 găleți de la 600 la 1600, 200 de jucători per fiecare găleată și până la 50 de jocuri de calificare recente per jucător pentru fiecare producție tip de joc. Acest lucru oferă 2.200 de mostre de jucători pentru fiecare tip de joc și aproximativ 110.000 de rânduri jucător-joc per tip de joc pentru percentila în interiorul grupului distribuțiile.

Figura 9 ilustrează ținta rezultată distribuție pentru rata de furcă convertită de jucător eșantionat în blitz 3+0. Fiecare cutie este o distribuție în interiorul grupului între jucătorii eșantionați, nu o medie a grupului jocuri individuale. În interfața de utilizare a raportului, valoarea unui utilizator este comparată cu cea relevantă caseta pentru găleata Elo mapată a utilizatorului. Aceasta este baza pentru afirmații precum dacă rata de bifurcare convertită a unui jucător este ridicată sau scăzută în comparație cu colegii de la același nivel, chiar și atunci când rata generală a evenimentelor

Game type	Metric	600–1600 slope per 100 Elo	1600+ slope per 100 Elo
1+0 bullet	Castled during game	4.137	0.550
	Minor pieces developed by move 10	0.063	0.009
	Repeated piece moves in opening	-0.051	-0.026
	Queen touched before move 10	-0.040	-0.011
3+0 blitz	Castled during game	4.804	0.313
	Minor pieces developed by move 10	0.084	-0.007
	Repeated piece moves in opening	-0.066	-0.014
	Queen touched before move 10	-0.053	-0.012
10+0 rapid	Castled during game	4.753	0.665
	Minor pieces developed by move 10	0.076	0.008
	Repeated piece moves in opening	-0.064	-0.025
	Queen touched before move 10	-0.052	-0.015
>10 minute rapid	Castled during game	3.320	0.659
	Minor pieces developed by move 10	0.047	-0.004
	Repeated piece moves in opening	-0.059	-0.010
	Queen touched before move 10	-0.035	-0.012

Table 5: Pantele aproximative ale curbei cupei pentru cele patru exemple de principiu de deschidere valori pentru toate tipurile de jocuri de producție.

Game type	Elo buckets	Players per bucket	Games per player	Player samples
1+0 bullet	11	200	49–50	2200
3+0 blitz	11	200	27–50	2200
10+0 rapid	11	200	37–50	2200
>10 minute rapid	11	200	47–50	2200

Table 6: Current peer-history percentile target sets. These are player-history samples used to estimate within-bucket distributions for percentile-style metrics.

populației scade odată cu evaluarea.

12 Costul de replicare

Metoda este reproductibilă în principiu, dar nu este ușoară. Reconstruire curbele de referință necesită:

- acces la fișiere mari Lichess lunare cu istoricul jocului;
- filtrare stratificată în funcție de tipul de joc, categoria de rating și eligibilitate reguli;
- un analizator legal de mișcări și un evaluator de stare a bordului capabil să se extindă zeci de milioane de state de mișcare;
- caracteristică logică pentru deschidere, material, structură de pion, siguranță rege, turn activitate, tactici, managementul timpului și rezultatele jocului;
- agregare de la starea de mișcare la caracteristicile jocului jucător;
- rezumate la nivel de grup pentru fiecare valoare de raport;

Two-sided converted-fork rates by Elo bucket

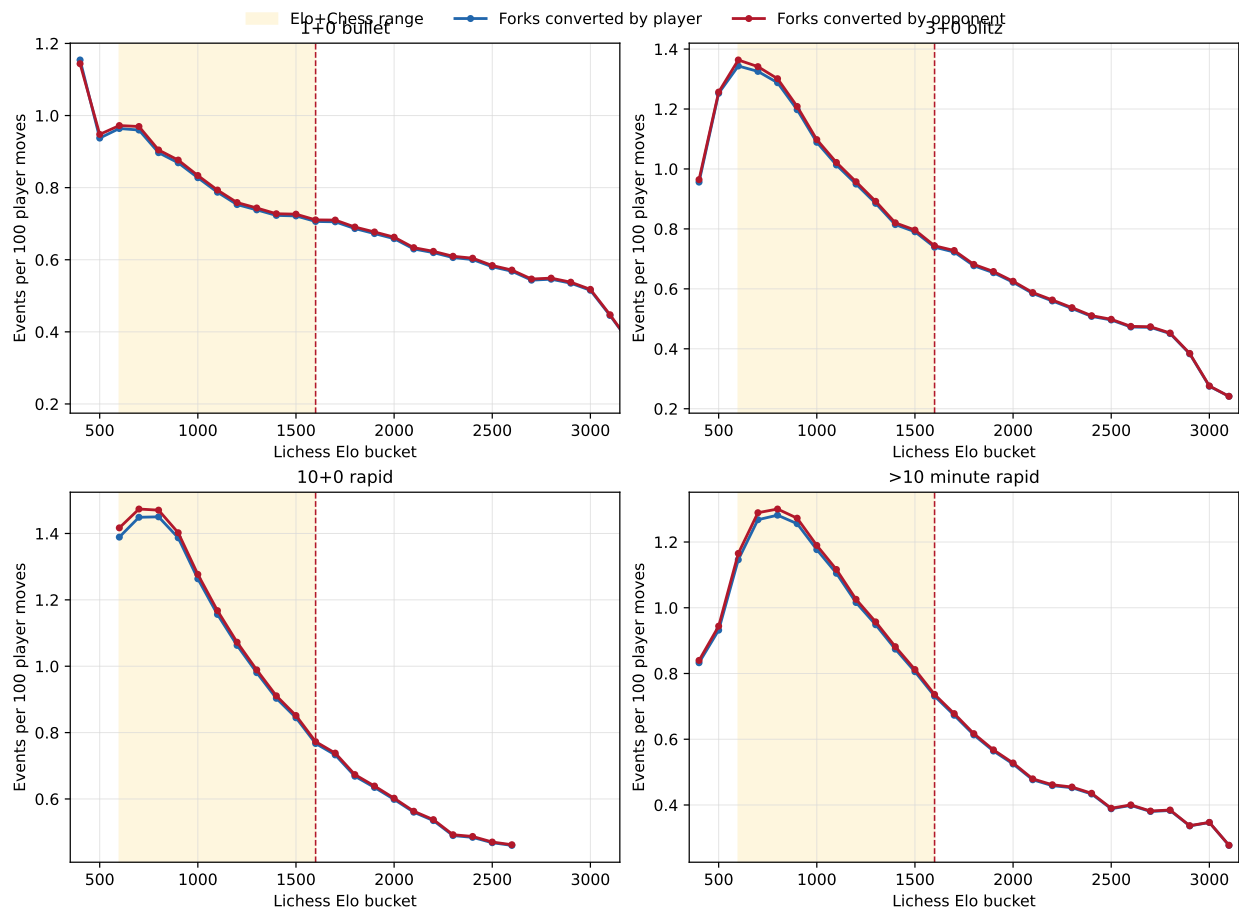


Figure 8: Rate de furcă convertite pe două fețe de la cupa Elo. Evenimente de furcă convertite scad la cote mai mari, deoarece ambele părți apără mai bine și mai puține furcă curată conversiile sunt disponibile.

- revizuirea manuală a fiecărei curbe de referință candidat înainte de a fi utilizată în un raport de coaching.

Pentru blitz 3+0, asta înseamnă aproape jumătate de milion de jocuri, aproape un milion rânduri de joc jucător și mai mult de 28 de milioane de rânduri de stare de mișcare. Peste cele patru tipuri de jocuri de referință, artefactele de referință actuale conțin mai mult de 2,55 milioane de jocuri, peste 5,10 milioane de rânduri jucător-joc și peste 147 milioane de rânduri de stare de mișcare. Scara este esențială pentru valoarea benchmark: permite raportului să arate utilizatorilor ce se întâmplă de fapt în jocurile jucate de către jucători aproape de nivelul lor, mai degrabă decât să se bazeze doar pe sloganuri generale de șah.

13 Limitări

Curbele de referință sunt descrieri empirice, nu dovezi cauzale. Un jucător nu câștigă rating doar prin potrivirea unei găleți medii. Metricile sunt, de asemenea rezumate imperfecte ale pozițiilor

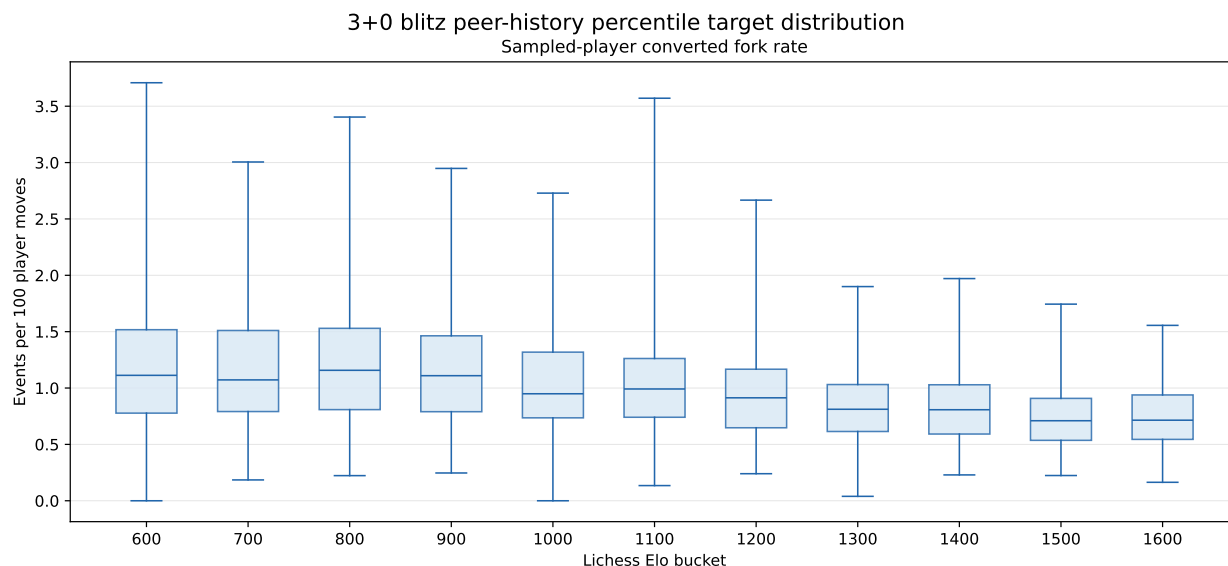


Figure 9: Exemplu 3+0 de distribuție țintă a istoricului de la egal la egalitate pentru jucătorul eşan-tionat rata de furcă convertită. Percentilele sunt calculate în găleată Elo, deci raportul compară un jucător cu colegii care se confruntă cu o oportunitate tactică similară ratele.

complexe: o mișcare timpurie a reginei poate fi excelentă într-o poziție și imprudent în alta. Scopul curbelor este de a identifica obiceiurile recurente și comparați-le cu comportamentul colegilor, nu cu înlocuiți calculul sau judecata de coaching.

Curbele sunt, de asemenea, curbe la scară Lichess. Când utilizatorii aduc jocul Chess.com istorice, Elo+Chess mapează grupul de rating relevant pe benchmarkul Lichess scala folosind modelul separat de cartografiere multiplatformă. Acest strat de cartografiere este descris în nota de cercetare însoțitoare Elo+Chess despre Lichess-to-Chess.com conversie rating: [Estimating Cross-Platform Chess Rating Mappings with Regresia modală](#). Această mapare nu trebuie citită ca percentilă de conservare rang. Păstrează o echivalență estimată a ratingului între cele două rating sisteme; rangul percentila rămâne specific platformei deoarece jucătorul activ distribuțiile sunt diferite.

14 Grafică raport de producție

Raportul de producție transformă artefactele de referință în panouri la nivel de metrică care poate fi citit fără a cunoaște întreaga conductă de construcție. Cifre 10 and 11 arată trei exemple din proiectarea raportului Elo+Chess live.

Panourile cu principiul deschiderii din Figura 10 utilizați prezentarea obișnuită benchmark-curbe. Fiecare card începe cu familia de metrici și numele metricii, apoi oferă o regulă scurtă de interpretare. The gradul mare în colțul din dreapta sus este separat în mod intenționat de brut valoare metrică: răspunde la întrebarea cu care se confruntă utilizatorul “cum se evaluează acest obicei față de benchmark?”, în timp ce rândurile de mai jos păstrează valorile măsurate. Cele patru rânduri rezumative arată Durata de viață, Ultimele 10, Câștigări și Pierderi. Acest lucru face ca diagnostic de panou mai degrabă decât doar decorativ. Dacă Lifetime și Last 10 sunt de acord, obiceiul este probabil stabil. Dacă câștigurile și pierderile diferă, valoarea poate fi dependent de

rezultat sau legat de starea jocului, mai degrabă decât de un simplu obicei.

Zona graficului folosește un fundal întunecat restrâns, o linie de tendință aurie și colorată markere pentru cele patru felii. Adnotarea tendinței precizează în mod explicit dacă relația de referință crește sau scade cu Elo. Acest lucru este important pentru că unele valori sunt mai mari, este mai bine, cum ar fi dezvoltarea unor piese minore, în timp ce altele sunt mai joase este mai bine, cum ar fi mișcarea timpurie a reginei. Cardul deci nu cere utilizatorului să deducă direcția numai din pantă. Finala Liniile „Ce înseamnă asta” și „Sfat de antrenament” traduc rezultatul de referință într-o instrucție concretă de șah, păstrând în același timp contextul empiric.

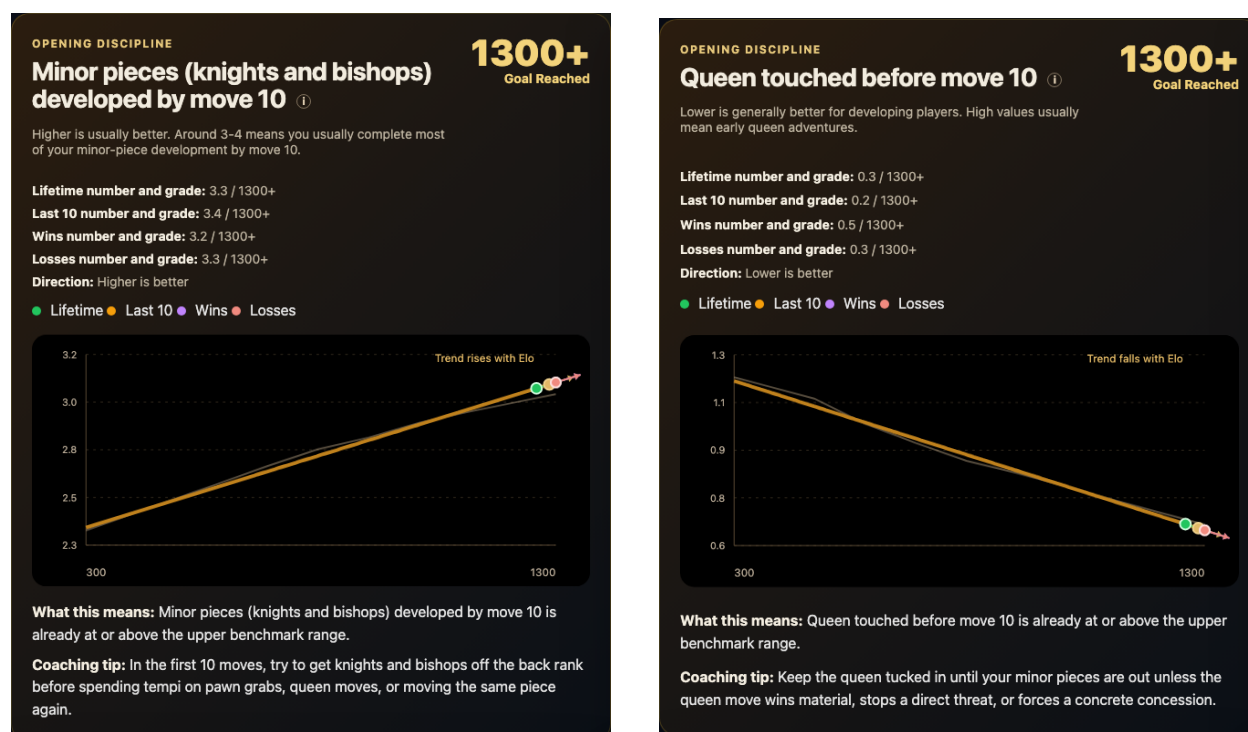


Figure 10: Panouri de principiu de deschidere a producției. Aceeași gramatică vizuală se ocupă de a metrica mai mare este mai bună, dezvoltare a piesei minore și o metrică mai mică este mai bună, mișcarea timpurie a reginei. Ambele panouri expun Durata de viață, Ultimele 10, Câștigări și Pierderi astfel încât raportul poate separa obiceiurile stabile de cele recente sau dependente de rezultat modele.

Figura 11 arată stilul percentilei prezentare utilizată pentru valorile a căror rată brută nu este bine reprezentată de a tendință globală unică. Furcile câștigătoare sunt un exemplu tactic: rata populației de forks convertite se modifică atât cu îndemânarea jucătorului, cât și cu rata de eroare a adversarului. The cardul compară, prin urmare, valoarea utilizatorului cu istoricul jucătorilor de la egal la egal în cartografiat găleată Elo. Boxplot-ul afișează distribuția peer, inclusiv intervalul intercuartil, mediană și mustăți. Markerul utilizatorului este trasat pe aceeași scară și etichetat atât cu valoarea brută, cât și cu rangul percentilei. Adiacent compartimentele de comparație rămân vizibile în formă dezactivată, astfel încât utilizatorul să poată vedea că bucket peer este local, nu o scară universală.

Acest design face ca valorile percentile să fie auditate. Utilizatorul vede valoarea brută, percentila, grupul peer folosit pentru comparație și tradus Maparea compartimentelor Chess.com-la-Lichess. Aceeași viață, Ultimele 10, câștiguri și Rândurile de pierderi sunt păstrate, astfel încât

scorurile percentilei tactice pot fi încă verificate pentru efectele recente și dependența de rezultat.

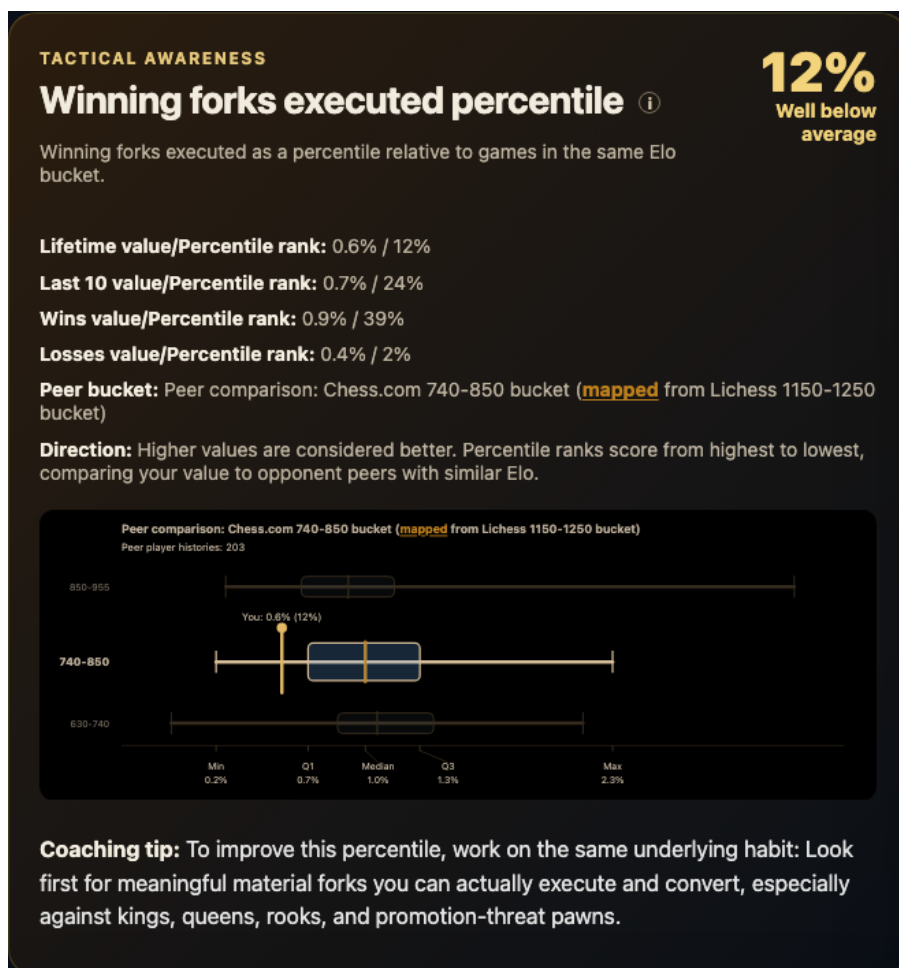


Figure 11: Panoul percentilei de producție pentru furci câștigătoare executate. Boxplotul arată distribuția egală cu aceeași găleată utilizată de raport, în timp ce aurul markerul arată valoarea brută și rangul percentilei utilizatorului.

15 Concluzie

Rapoartele de referință Elo+Chess sunt construite dintr-un calcul mare de stare de mișcare probe stratificate Lichess. Fiecare metrică începe ca un set de stări ale plăcii de beton și variabilele de stare de mișcare, devine o caracteristică de joc pentru jucător și apoi este mediată de Elo bucket pentru a forma o curbă de referință empirică. Principiul de deschidere exemplele arată de ce această abordare este utilă: obiceiurile simple de șah au puternice, relații vizibile cu ratingul în intervalul țintă, în timp ce acelea relațiile adesea se aplatizează sau devin mai condiționate deasupra limitei superioare. Acesta este motivul central pentru care Elo+Chess își concentrează afirmațiile de coaching pe rating intervalul în care datele le susțin cel mai clar.