


CONNAISSANCES



ANNUAIRE DE  
LA GÉNÉTIQUE SUR LE  
CHEVAL DE DRESSAGE  
Édition 2019

[www.equipedia.ifce.fr](http://www.equipedia.ifce.fr)

© M. Guillamot

Plus de 6 200 chevaux indicés en Dressage  
IDR de 56 à 177  
28 étalons avec un BDR > 20

**ifce** |   
institut français  
du **cheval**  
et de l'**équitation**

Tout l'univers du cheval à portée de clics

# Chapitre I

## DEFINITION ET METHODE DE CALCUL DES INDICES

<b>1.</b>	<b>L'indice de performance dans les disciplines olympiques .....</b>	<b>2</b>
1.1	Données.....	2
1.2	Critères de mesure de la performance.....	3
1.3	Le modèle d'analyse .....	6
1.4	Le coefficient de précision .....	7
1.5	Points de repères : norme de présentation de l'indice de performance .....	8
1.6	Estimation de la concurrence : niveau moyen des chevaux rencontrés .....	8
<b>2.</b>	<b>L'indice génétique .....</b>	<b>9</b>
2.1	Données.....	9
2.2	Paramètres génétiques : héritabilités et corrélations génétiques .....	9
2.3	Le modèle d'analyse .....	10
2.4	Le coefficient de détermination .....	10
2.5	Points de repères : norme de présentation de l'indice .....	11
2.6	Utiliser l'indice génétique .....	12

## 1. L'indice de performance dans les disciplines olympiques

L'indice de performance est une synthèse des résultats en compétition corrigée pour les facteurs de variation dus à l'environnement. Les facteurs d'environnement pris en compte pour les 3 disciplines olympiques: Concours de Sauts d'Obstacles (CSO), Concours Complet d'Equitation (CCE) et dressage sont l'année, le sexe et l'âge. L'indice de performance est calculé annuellement. Il estime la valeur sportive du cheval pour la saison de concours en corrigeant les biais liés à des facteurs environnementaux identifiables et communs à l'ensemble des compétiteurs. Il englobe donc non seulement la valeur génétique du cheval mais aussi ce qui fait de ce cheval un sportif unique : son histoire, son développement, la stabilité de son environnement propre.

L'indice de performance est une étape dans la création d'un indice génétique mais il est aussi utile pour situer un cheval par rapport à ses contemporains. Il permet donc :

- de comparer les chevaux les uns par rapport aux autres;
- d'évaluer la qualité d'un cheval lors d'un achat.

Seuls les chevaux et poneys sortis en compétitions officielles ont un indice de performance.

### 1.1 Données

Les résultats en compétition équestre sont fournis par la Fédération Française d'Equitation (FFE).

Dans les disciplines olympiques, pour une année donnée, l'indice de performance de l'année  $n$  est calculé sur les résultats qui vont du premier week-end d'octobre de l'année  $n-1$  au dernier week-end de septembre de l'année  $n$ .

Figure 1-1: Période d'indexation pour les disciplines olympiques  
(Année 1 en vert, 2 en jaune, 3 en bleu et 4 en orange)

Année n-1	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Année n	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Année n+1	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D

Sur la même période sont aussi calculés des indices de performances pour les poneys et pour les courses (trot, plat AA et AQPS, obstacle AA et AQPS).

Pour les disciplines olympiques, les épreuves prises en compte sont les épreuves des divisions Préparatoires, Amateur, Pro, International et Elevage.

Certaines classes d'épreuve sont exclues, soit parce qu'elles donnent une information redondante avec d'autres épreuves : c'est le cas du classement par équipe d'une épreuve ayant déjà donné lieu à un classement individuel, soit parce qu'elles font intervenir des caractères autres que la réussite sportive : c'est le cas des championnats jeunes chevaux qui combinent le résultat en épreuve (déjà pris en compte) et des notes de modèles ou de style.

Les épreuves internationales des chevaux nés en France ou à l'étranger, courues en France comme à l'étranger sous couleur françaises sont incluses. Les épreuves internationales des chevaux nés en France courues sous couleur étrangères sont incluses sous la responsabilité du Stud-Book Selle Français pour le CSO et le CCE.

*Remarque : Traitement des internationaux, chevaux sous couleurs étrangères et donc aux résultats non remontés par la FFE*

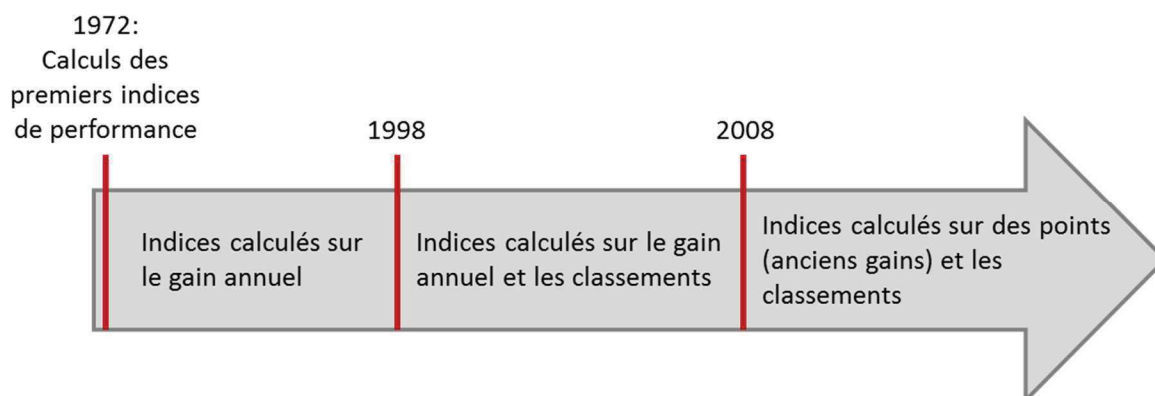
*Les performances sous couleurs françaises dans les épreuves internationales courues en France et à l'étranger ont toujours été comptabilisées dans le calcul des indices. Depuis 2007, les résultats en internationaux des chevaux français courus sous couleurs étrangères sont aussi pris en compte. Les apparentés des performers exportés sont ainsi valorisés. En attendant un transfert automatique de ces résultats depuis la FEI via la FFE, le Stud Book Selle Français transmet, chaque année, une partie des performances des chevaux français courus sous couleurs étrangères.*

- *CSO : Une partie des épreuves est prise en compte:*
  - *Pour les 3\* et plus, toutes les épreuves de 1m40 et plus sont traitées*
  - *Pour les 2\*, seul le Grand Prix est traité*
  - *Pour les concours YH, les épreuves des chevaux réservées aux chevaux de 6, 7 et 8 ans sont prises en comptes quelle que soit leur hauteur.*
  - *Pour les concours réservés aux jeunes cavaliers (moins de 25 ans), toutes les épreuves de 1m40 et plus sont traitées*
- *CCE : Toutes les épreuves déclarées à la FEI sont prises en compte.*
- *Dressage : Aucune épreuve n'est prise en compte*

## 1.2 Critères de mesure de la performance

Dans les 3 disciplines, il y a eu des évolutions dans la méthode de calcul depuis la mise en place des indices de performance (Figure 1-2) :

Figure 1-2: Evolutions dans la méthode d'indexation



### 1.2.1 Les points

Des points sont attribués en fonction de la place du cheval et de la classe de l'épreuve :

$$\text{Points dans l'épreuve} = \text{points de la place} \times \text{coefficient de l'épreuve}$$

Les points en fonction de la place sont distribués selon le principe du « normal score » en CSO et CCE et en fonction de la note en Dressage. La règle de distribution est illustrée figure 1-3 avec une application au cas particulier des épreuves avec de nombreux ex-æquo (par exemple les épreuves jeunes chevaux dans lesquelles les chevaux sans faute sont tous premiers). Les points décroissent avec la place. Le premier a plus de points si le nombre de partants est plus grand.

Figure 1-2: Distribution des points en CSO et CCE en fonction de la place  
(cas général à gauche et épreuve avec premiers ex-aequo et 50 partants à droite)

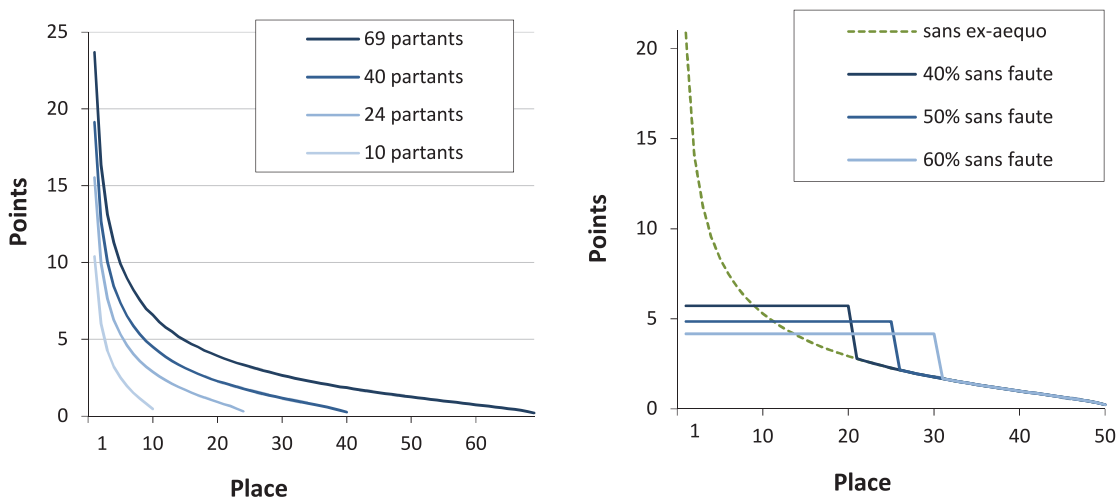
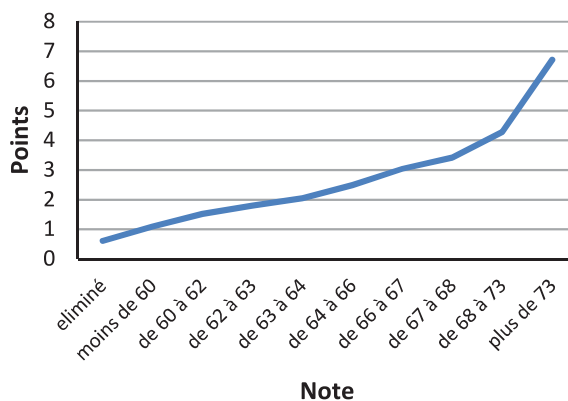
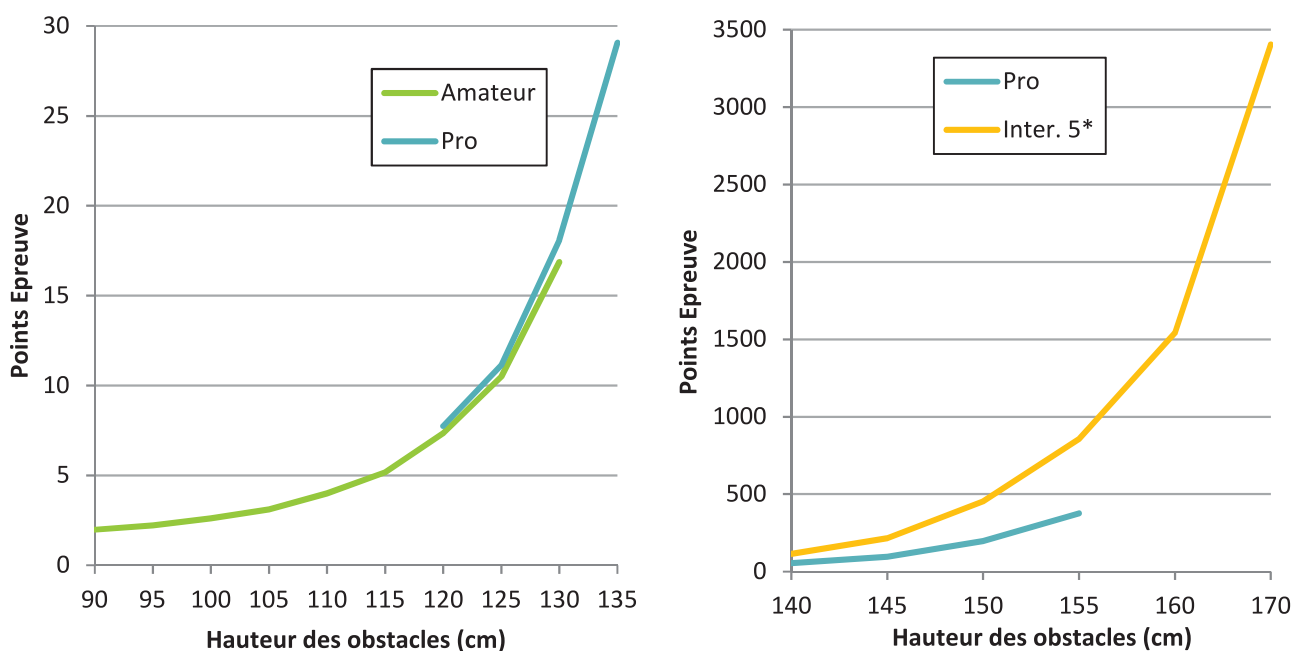


Figure 1-3: Distribution des points en Dressage en fonction de la note



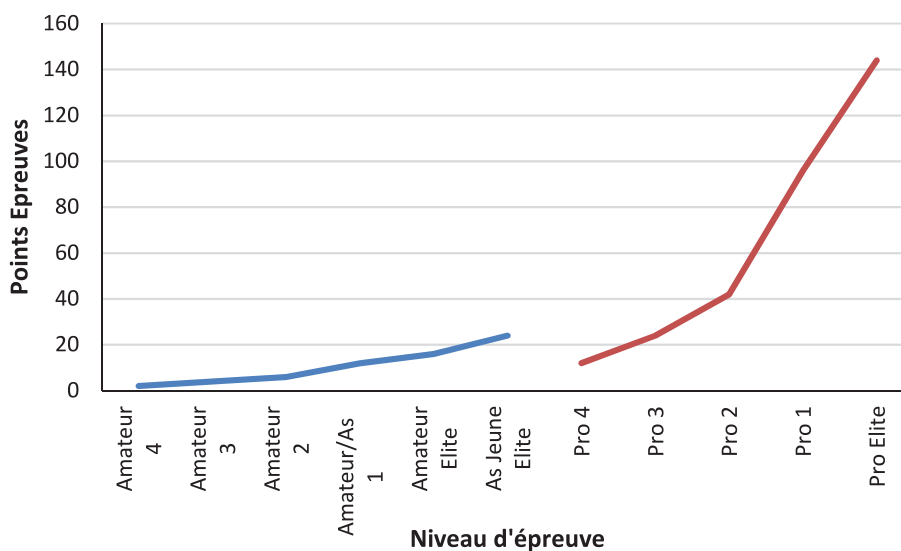
Pour attribuer les points en fonction de l'épreuve en CSO, une demande ancienne des associations d'éleveurs était la prise en compte de la hauteur des obstacles dans le critère d'indexation. En fait, une meilleure mesure physique de l'effort nécessaire au cheval pour franchir l'obstacle est son volume (hauteur multipliée par la largeur de celui-ci) et il faut aussi tenir compte de la difficulté technique (notamment dans les épreuves de Grand Prix). Nous avons donc combiné la hauteur avec la division du cavalier (Amateur ou Pro, internationaux selon le nombre d'étoiles), les différents types de championnats ou de challenges (France, As, major, enseignant, propriétaire...) et type d'épreuve (Grand Prix, vitesse, spéciale, préparatoire) pour attribuer les points de l'épreuve (Figure 1-4).

Figure 1-4: Distribution des points des épreuves en CSO en fonction de la hauteur des obstacles



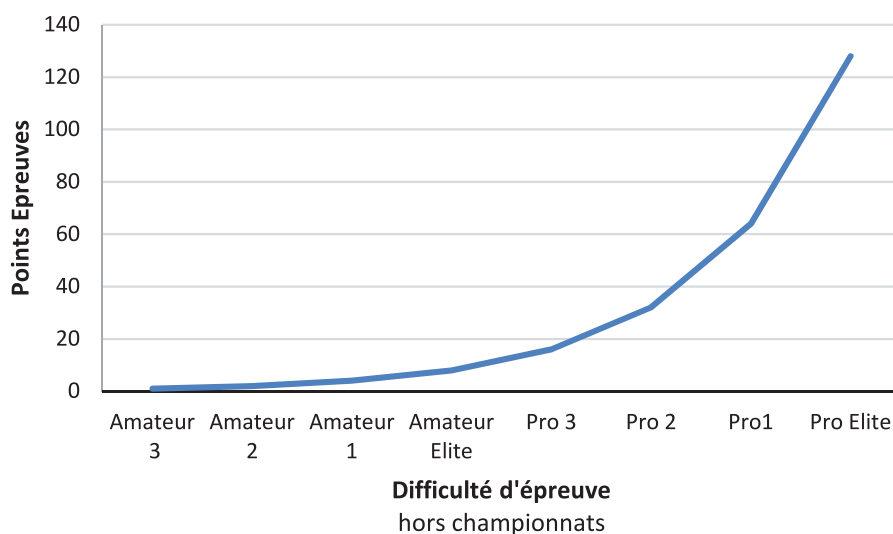
En CCE, les différentes classes d'épreuves permettent de différencier facilement les difficultés techniques. Les points des épreuves ont donc été attribués comme pour le classement permanent utilisé par la FFE (Figure 1-5). Une continuité a été trouvée entre épreuves Amateurs, Pro, internationales et Elevage. Dans le cas des épreuves d'élevage, les points sont multipliés par un coefficient, comme le sont les primes selon la date dans la saison.

Figure 1-5: Distribution des points des épreuves en CCE en fonction de la difficulté d'épreuve



En dressage, les coefficients des épreuves sont attribués également en fonction des points du classement permanent de la FFE (Figure 1-6). La correspondance entre Amateur et Pro vient des correspondances entre textes des reprises avec quelques décalages car le rythme de distribution, malgré les équivalences, peut être différent entre Amateur et Pro.

Figure 1-6: Distribution des points des épreuves en dressage en fonction de la difficulté d'épreuve



### 1.2.2 Les classements

Le critère des points a l'inconvénient d'introduire un niveau a priori à une épreuve alors que, sur le terrain, seule la concurrence permet d'expliquer le classement final, quel que soit la difficulté technique de l'épreuve. De plus, il ne différencie pas deux chevaux cumulant le même nombre de point obtenus soit en étant peu sorti mais toujours classé soit en sortant beaucoup et en étant rarement classé. Il ne tient pas compte de la régularité des performances. C'est pourquoi, pour le CSO, le CCE et le dressage, un autre critère, ne reposant que sur le classement des chevaux dans l'épreuve, a été développé. Ce critère n'attribue pas de points ou de gains aux classements, il procède par comparaisons relatives :

- le niveau d'une épreuve est mesuré par les classements des chevaux de l'épreuve obtenus dans les autres épreuves auxquelles ils ont participé ;
- tel cheval est meilleur que tel autre car il l'a battu dans une épreuve, cet autre cheval en a battu d'autres dans d'autres épreuves, le premier est donc meilleur que l'ensemble de ces chevaux mais il a lui-même été battu dans d'autres épreuves et ainsi de suite, jusqu'à hiérarchiser tous les chevaux, même s'ils ne se sont pas rencontrés directement.

Sur l'ensemble des épreuves, les valeurs sportives finalement attribuées à chaque cheval (celles qui contribuent à l'indice de performance) sont les valeurs qui permettent de maximiser la vraisemblance (la probabilité) des classements réellement observés. La cohérence des indices vient du fait que les valeurs sont celles qui donnent le plus de chance à ce qui s'est réalisé de l'avoir été. La mesure de la performance rend ainsi compte de la combinaison complexe de l'influence du plateau engagé dans chaque épreuve comme de la capacité du cheval à répéter ses performances.

## 1.3 Le modèle d'analyse

Pour passer de la performance à l'indice de performance, une correction pour les effets d'environnement est appliquée. Pour les deux critères points et classement, la correction porte sur le sexe (mâles et hongres ensemble), l'âge (par pas de 1 an jusqu'à 10 ans puis 11-12 ans et 13 ans et plus) et l'année (standardisation des indices identique chaque année). L'indice est l'écart de la performance du cheval à la moyenne des performances réalisées la même année par l'ensemble des chevaux de même sexe et âge.

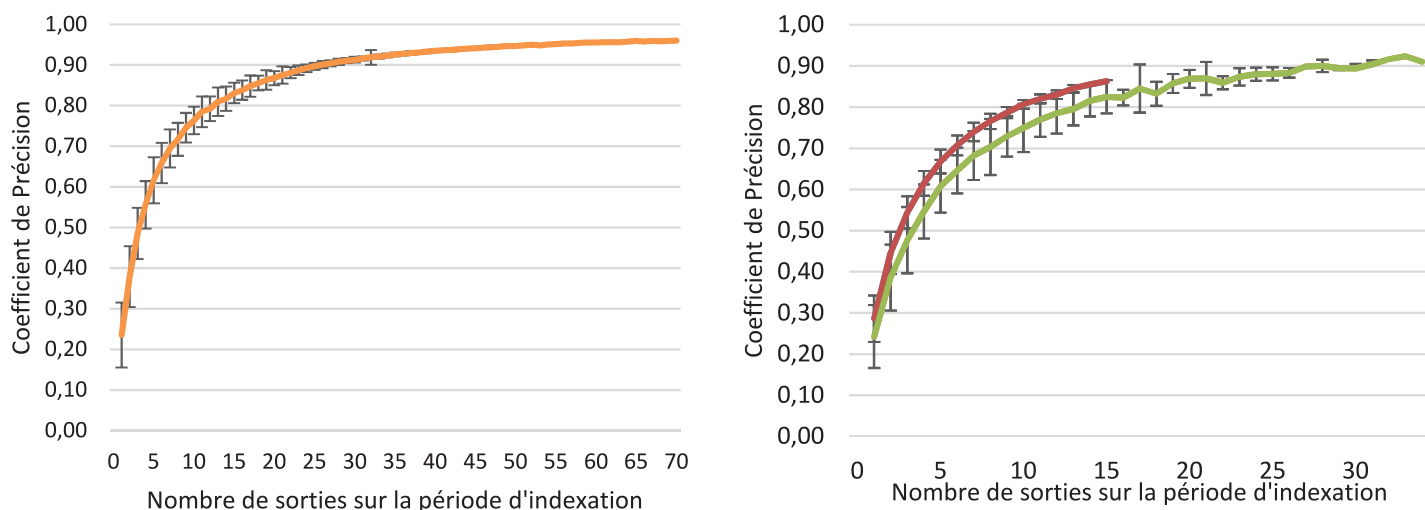
*Exemple de correction d'effet de l'environnement : âge pour le CSO. Dans la population des chevaux de 4 ans, il y a des chevaux de même qualité que dans la population des chevaux de 8 ans. Il est donc normal qu'ils aient un indice de performance équivalent. A 4 ans comme à 8 ans, un cheval d'indice 120 fait partie des meilleurs chevaux sortis en CSO. Même si les chevaux ne réalisent pas de performances équivalentes d'un point de vue technique (le cheval de 4 ans a réalisé des parcours plus faciles que le cheval de 8 ans), il est toujours aussi difficile d'avoir un bon indice quel que soit l'âge.*

## 1.4 Le coefficient de précision

Depuis 1997, l'indice de performance est accompagné d'un coefficient de précision (noté CP). Le CP dépend :

- principalement du nombre de sorties (Figure 1-7)
- mais aussi du nombre de partants dans chaque épreuve ;
- et de l'homogénéité de la concurrence : plus le niveau de chevaux d'une épreuve est identique, plus le CP est élevé.

Figure 1-7: Distribution des CP en fonction du nombre de sorties  
(en 2018, CSO en orange, CCE en bordeaux et dressage en vert, barres verticales = écart type)



Ce CP est mentionné après l'indice, dans des parenthèses. Sa valeur varie entre 0 et 1: plus il se rapproche de 1, plus l'indice de performance est précis.

Repères pour le CP en sports équestres :

- < 0,60 : l'indice estime la valeur sportive du cheval avec une forte incertitude : celle-ci pourra varier fortement l'année suivante
- entre 0,60 et 0,80 : l'indice estime la valeur sportive du cheval avec une assez bonne précision
- $\geq 0,80$  : le cheval a suffisamment répété ses performances pour que sa valeur sportive soit estimée avec précision. La variation observée entre performances successives n'est plus due qu'aux effets d'environnement identifiables et au hasard.

Figure 1-8: Seuils de fiabilité pour les coefficients de précision





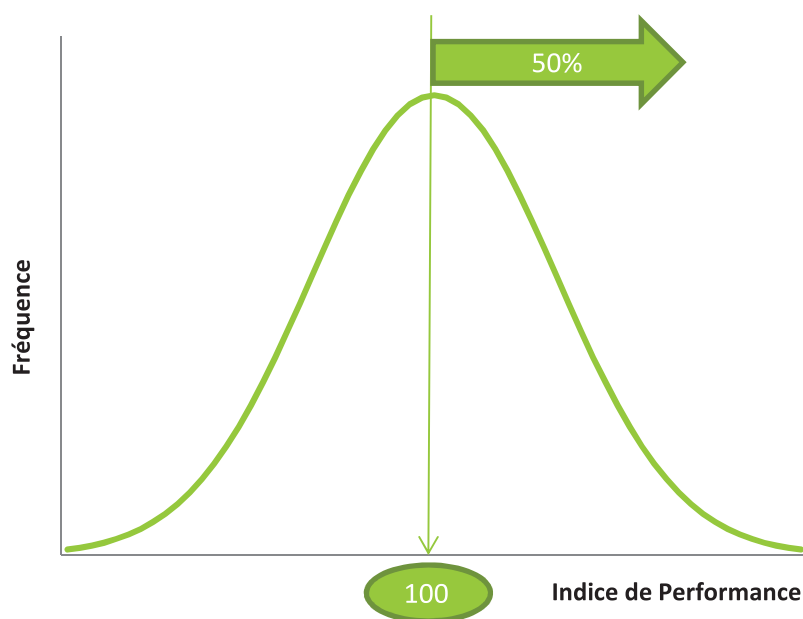
## 1.5 Points de repères : norme de présentation de l'indice de performance

L'indice de performance est la moyenne des 2 indices de performances propres à chaque caractère : points et classement.

L'indice étant calculé à partir de points et de classements pour lesquels il est difficile d'avoir une représentation physique (comme une hauteur en centimètres par exemple) ou d'avoir des points de repères triviaux, il a été décidé de le standardiser et de le présenter toujours de la même façon. Quelle que soit la discipline considérée, la moyenne des chevaux est représentée par un indice proche de 100.

La courbe de distribution est presque symétrique par rapport à cette moyenne : 50% des chevaux sortis obtiendront un indice supérieur à environ 100 (Figure 1-9).

Figure 1-9: Courbe standard de la répartition des indices de performance dans une population



## 1.6 Estimation de la concurrence : niveau moyen des chevaux rencontrés

Pour juger du niveau de concurrence que le cheval a rencontré lors de sa saison de concours, la moyenne des indices de performance de tous les partants auxquels il a été confronté est calculée. Cette moyenne est nommée «niveau moyen des chevaux rencontrés». Elle est assortie de l'effectif de ces concurrents (chaque cheval est répété autant de fois qu'il a été rencontré dans une épreuve).

Quelle que soit la discipline:

*Exemple n°1 : un cheval a un indice de performance de 120 alors que le niveau moyen des chevaux rencontrés est de 140. Il a rencontré 356 chevaux. ⇒ Cela signifie que dans les types d'épreuves qu'il a courues, il a eu beaucoup moins de réussite que les 356 congénères sortant dans les mêmes épreuves.*

*Exemple n°2 : un cheval a un indice de performance de 120 alors que l'indice moyen des chevaux rencontrés est de 100, ⇒ cela signifie que dans les types d'épreuves qu'il a courues, il a obtenu une bien meilleure réussite que ses congénères sortant dans les mêmes épreuves.*

*Exemple n°3 : un cheval a un indice de performance de 120 alors que l'indice moyen des chevaux rencontrés est de 120, ⇒ cela signifie que dans les types d'épreuves qu'il a courues, il a réussi en moyenne aussi bien que ses congénères sortant dans les mêmes épreuves.*

## 2. L'indice génétique

L'indice génétique estime la valeur génétique d'un cheval, c'est-à-dire sa capacité à transmettre ses qualités à ses produits. Il permet de prédire la valeur de la production future du cheval, étalon ou poulinière pour un caractère donné. Des indices génétiques sont calculés pour les compétitions équestres dans les disciplines du dressage, du concours complet, du saut d'obstacle.

L'indice génétique est utile pour :

- raisonner les accouplements
- sélectionner les reproducteurs

Les politiques d'aide à la sélection : règles d'approbation des étalons, distribution des encouragements à l'élevage peuvent donc s'y référer pour obtenir un progrès génétique et pour le quantifier.

### 2.1 Données

Tous les chevaux dont les origines sont certifiées ont un indice génétique, à condition d'être eux-mêmes performeurs ou d'avoir un apparenté performeur.

Pour estimer la valeur génétique d'un reproducteur, il peut sembler naturel de se limiter au jugement de sa production. Cependant, comme il faut justement choisir les reproducteurs avant leur entrée en reproduction il est nécessaire de se baser sur des informations plus précoces. Or tout cheval ayant des gènes en commun avec le candidat apporte de l'information sur sa valeur génétique. Pour estimer la valeur génétique, les performances propres du cheval et les performances de tous ses apparentés sont donc utilisées. Ces apparentés sont d'abord ses parents, grand parents, frères, sœurs, cousins (etc...) puis, quand il rentre en reproduction, ses produits, petits produits... Ces informations sont pondérées en fonction de l'héritabilité du caractère étudié et du degré d'apparentement entre le cheval estimé et le cheval mesuré. Quand les produits sont nombreux, ils finissent par avoir un rôle prépondérant dans le calcul.

Lors de l'introduction des performances des descendants dans l'estimation de la valeur génétique, il faut veiller à disposer d'un échantillon représentatif de la descendance et par exemple ne pas se baser seulement sur les produits ayant tourné en internationaux. Dans le même ordre d'idée, les performances d'un même cheval doivent aussi être un échantillon non sélectionné de sa qualité, l'ensemble des performances est donc utilisé et pas seulement le meilleur indice annuel (même si c'est celui-ci qui est le plus souvent publié).

Toutes les performances en compétition depuis 1974 pour les gains puis les points depuis 2009 et depuis 1985 pour le détail des classements sont incluses dans l'indice génétique. Toutes les relations de parenté enregistrées depuis les naissances 1945 sont prises en compte.

### 2.2 Paramètres génétiques : héritabilités et corrélations génétiques

Plusieurs études ont estimé l'héritabilité et la répétabilité des différents critères de mesure de la performance en compétitions équestres, ainsi que leurs corrélations génétiques (Tableau 2-1). La répétabilité est calculée entre années pour les points (cumul annuel) et entre épreuves pour les classements (résultat par épreuve).

Tableau 2-1: Héritabilité ( $h^2$ ) et répétabilité ( $r$ ) des critères points et classement dans les disciplines olympiques

	Log (points)		Classement	
	$h^2$	$r$	$h^2$	$r$
CSO	0.27	0.47	0.16	0.29
Dressage	0.34	0.60	0.20	0.35
CCE	0.14	0.45	0.07	0.34

### 2.3 Le modèle d'analyse

Le modèle d'analyse de la performance inclut les effets du sexe, de l'âge combiné à l'année (comme pour l'indice de performance) auxquels s'ajoutent l'effet génétique, l'effet d'environnement commun aux différentes performances d'un même cheval et la résiduelle. Il est tenu compte des corrélations entre les différents effets propres à chaque caractère. Toutes les valeurs génétiques du modèle sont reliées par les relations de parentés entre les différents chevaux. L'indice génétique est l'estimation de la valeur génétique pour chaque caractère. Il est présenté sous forme synthétique où chaque caractère est pondéré équitablement. L'indice génétique d'un cheval est donc une moyenne des performances corrigées pour les effets d'environnement, réalisées par tous les chevaux qui lui sont apparentés pondérée en fonction de l'héritabilité, la répétabilité, le nombre de performances et la relation de parenté (proche ou lointaine).

### 2.4 Le coefficient de détermination

Le coefficient de détermination ou CD mesure la précision de l'estimation de la valeur génétique. Il varie de 0 à 1. Le CD évolue en fonction du nombre de performances propres (nombre d'années, nombre d'épreuves) et du type d'apparentés ayant des performances (Tableau 2-2). Seule la connaissance de la production permet d'obtenir un CD proche de 1. Le CD dépend aussi des paramètres génétiques (héritabilité, répétabilité). Il faut 10 années de compétition en CCE ou 10 produits sortis dans cette discipline pour atteindre le même niveau de précision (0,27) qu'une année de performance propre en CSO car les paramètres génétiques en CCE sont moins favorables que ceux en CSO. Il est en de même pour la comparaison CSO, Dressage car les chevaux sortent moins en Dressage qu'en CSO.

#### Remarque : Publication des BSO, BCC et BDR

Dès que l'on retrouve dans les généalogies un ancêtre ayant un indice de performance (ISO, ICC ou IDR), cela déclenche chez tous ses descendants le calcul d'un indice génétique (BSO, BCC ou BDR). Ainsi, il est courant que les poneys ou des chevaux appartenant à un stud-book plus dédié aux courses (PS, TF, ...) aient un BSO, BCC ou BDR ; cependant ces indices ont souvent un CD très faible. Ils ne sont donc pas significatifs. Attention, pour les poneys, même avec un CD élevé, seules les performances sur le « circuit cheval » sont prises en compte dans le calcul du BSO, BCC et BDR.

Figure 2-1: Seuils de valeurs des coefficients de détermination

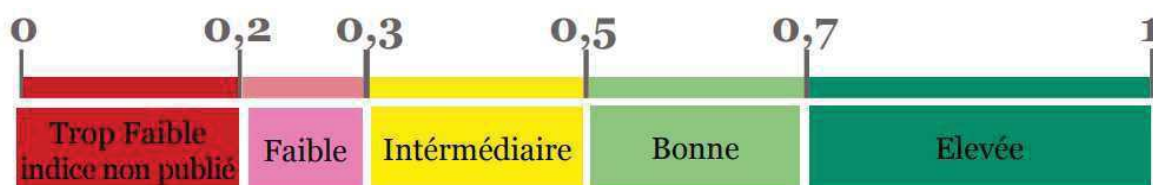


Tableau 2-2: Seuils de précision des indices en fonction de leur CD

Précision		Explications
CD<0,20	Trop faible	Indice génétique non diffusé → précision trop faible car pas assez d'informations disponibles.
0,20<CD<0,30	Faible	Indice génétique obtenu par les seules performances en compétition de la parenté ascendante (parents, grands-parents) et collatérale (frères, cousins...) ou cheval étranger avec très peu de performances en France → traduction par un chiffre de synthèse du pedigree du poulain.
0,30<CD<0,50	Intermédiaire	Indice génétique obtenu par : - les performances propres, - les performances de la parenté ascendante (parents, grands-parents) et collatérale (frères, cousins...) → précision modeste mais suffisante pour sélectionner les reproducteurs mâles et femelles à partir de la première saison de compétition.
0,50<CD<0,70	Bonne	Indice génétique obtenu par : - les performances propres, - les performances de la parenté ascendante (parents, grands-parents) et collatérale (frères, cousins...) - les performances des premiers produits ont été rajoutées → bonne précision
CD>0,70	Elevée	Indice génétique obtenu en combinant : - les performances de la parenté ascendante, - les performances propres - et les performances des nombreux descendants → précision ne pouvant être atteinte que par les étalons déjà largement utilisés et permettant une utilisation sûre de ces reproducteurs.

## 2.5 Points de repères : norme de présentation de l'indice

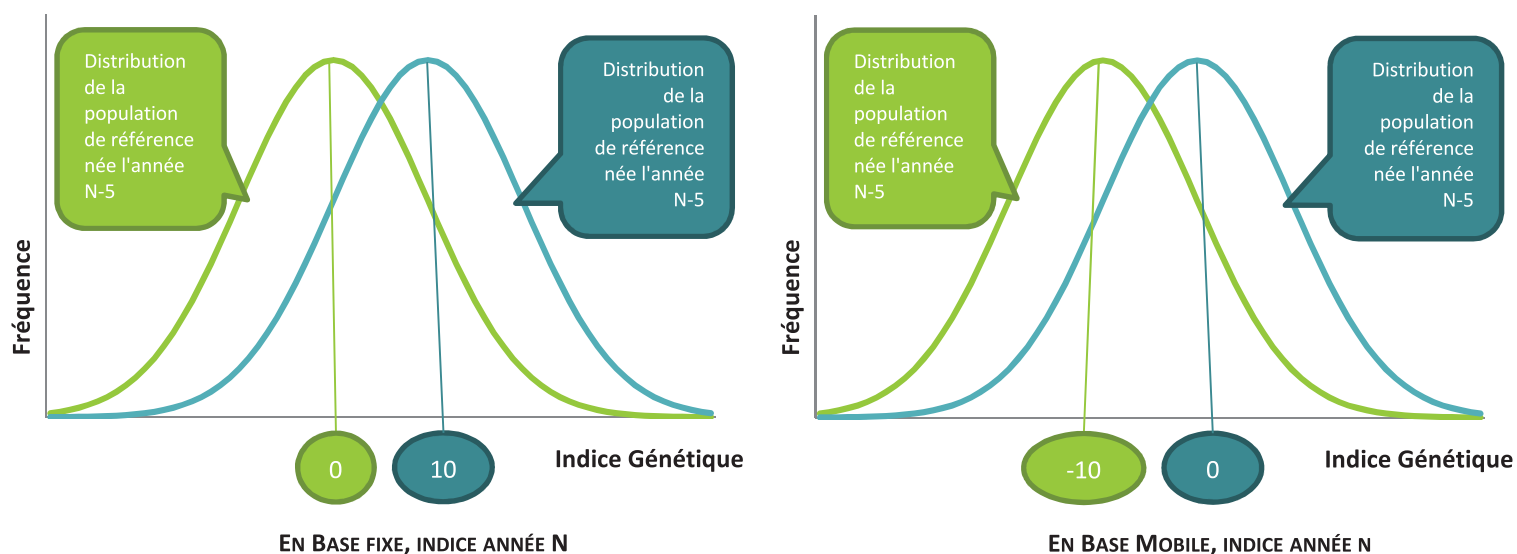
Comme pour les indices de performances, les indices génétiques sont présentés de façon standardisée afin de conserver des points de repères simples. Les éleveurs sélectionnant pour l'aptitude concernée par l'indexation, la population progresse. Par conséquent, le niveau moyen de la population s'améliore. Afin de pouvoir garder les mêmes repères, les indices sont calculés avec une base mobile, c'est à dire par contraste avec une population de référence qui change dans le temps (Tableau 2-3) et qui dépend de la discipline considérée.

Tableau 2-3: composition des populations de référence

population de référence	Ensemble des chevaux
CSO	de 5 ans dont le CD est $\geq 0.22$
CCE	de 4 à 7 ans dont le CD est $\geq 0.15$
Dressage	de 4 à 7 ans dont le CD est $\geq 0.21$

Les valeurs prises par cette population de référence sont toujours les mêmes : la moyenne est 0 et 2% de la population dépasse l'indice de +20. Ainsi, quelle que soit l'année de calcul de l'indice génétique, un cheval sera toujours améliorateur s'il a un indice génétique positif, quel que soit son âge. Les meilleurs, ceux qui correspondent aux étalons sélectionnés, auront toujours un indice génétique supérieur à 20.

Figure 2-2: Principe de la base mobile



## 2.6 Utiliser l'indice génétique

L'indice génétique est l'outil le plus performant pour raisonner les accouplements dans un objectif de production "sportive" : c'est la meilleure estimation de la qualité de géniteur d'un cheval, d'après les informations disponibles. Mais il n'est pas toujours facile de comparer des étalons d'âges très différents, et par conséquent indicés avec des précisions très hétérogènes (CD de 0,35 si seuls les parents sont connus ; à 0,98 lorsque de nombreux descendants ont été testés en compétition). Afin de faciliter la comparaison des reproducteurs, deux outils ont été développés pour le CSO et le dressage :

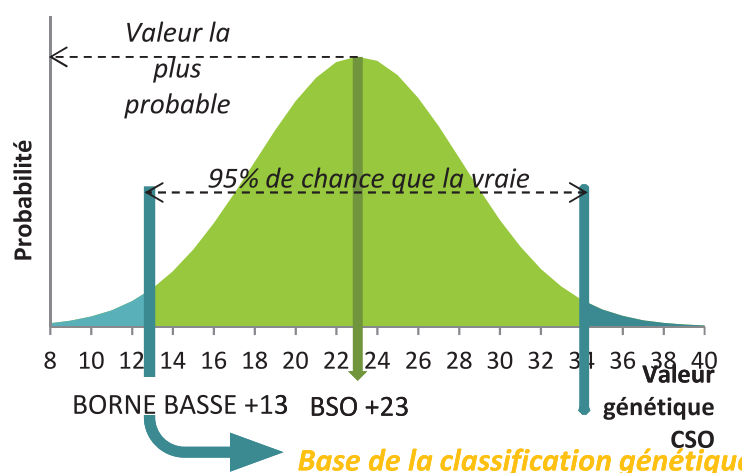
- la classification génétique
- les valeurs de pari

Ces outils font appel à la notion d'intervalle de confiance.

### 2.6.1 L'intervalle de confiance

La précision de l'indice génétique n'est jamais de 100% (valeur du  $CD=1$ ). Si l'indice demeure la valeur génétique la plus probable du cheval, il existe donc une probabilité non nulle que cette valeur génétique soit supérieure ou inférieure à l'indice génétique. L'intervalle dans lequel la vraie valeur génétique a 95% de chance de se trouver est appelé l'intervalle de confiance (Figure ). Plus le CD est élevé, plus l'intervalle de confiance sera petit et plus on peut avoir confiance dans la valeur de l'indice génétique comme estimation de la valeur héréditaire du cheval.

Figure 2-3 : Intervalle de confiance, exemple de X (BSO +23, CD 0,77)



### 2.6.2 La classification génétique

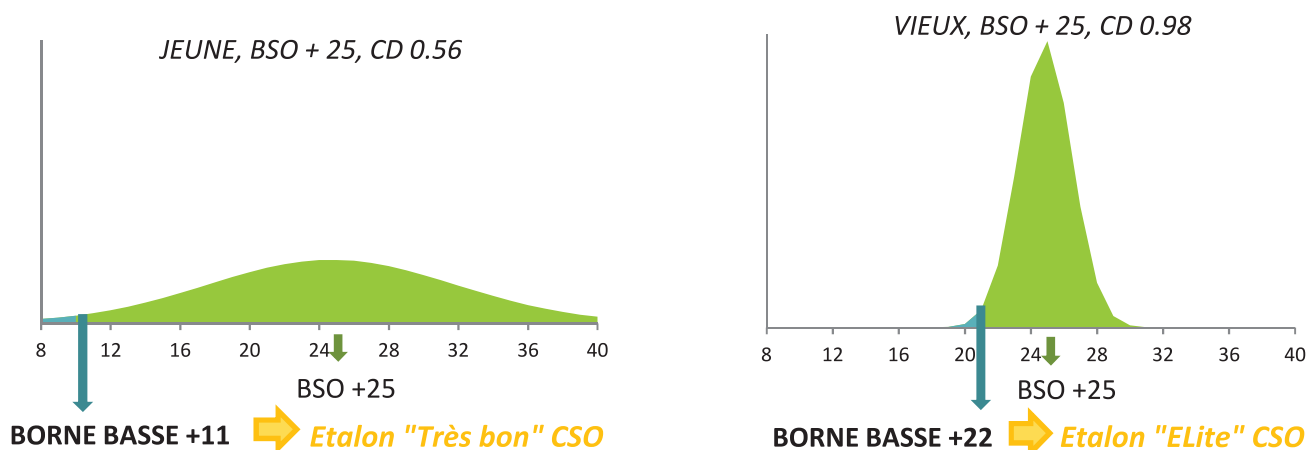
En combinant l'indice génétique et son CD, à partir de l'intervalle de confiance présenté ci-dessus, il est possible de calculer la borne basse. Elle représente le seuil au-dessus duquel on a 97,5% de chance de trouver la vraie valeur de l'étalon. La borne basse est à la base de la classification génétique des reproducteurs mâles (Tableau 2-4). Cette classification est publiée en CSO et en Dressage.

Tableau 2-4 : Définition de la classification génétique

Classification Génétique	Borne basse correspondante
Elite	$\geq 15$
Très bon	de 7,5 à 15
Améliorateur	de 0 à 7,5
Acceptable	de -7,5 à 0
Médiocre	de -15 à -7,5
Déconseillé	$< -15$

Ainsi, la classification génétique offre la garantie de ne pas utiliser un étalon qui pourrait avoir une valeur trop basse. La Figure illustre le cas d'un même BSO (+25) pour deux étalons ayant des précisions différentes « JEUNE », jeune étalon avec un CD de 0,56 et « VIEUX », étalon confirmé avec un CD de 0,98.

Figure 2-4 : Classification génétique de deux étalons au BSO identique avec un CD différent



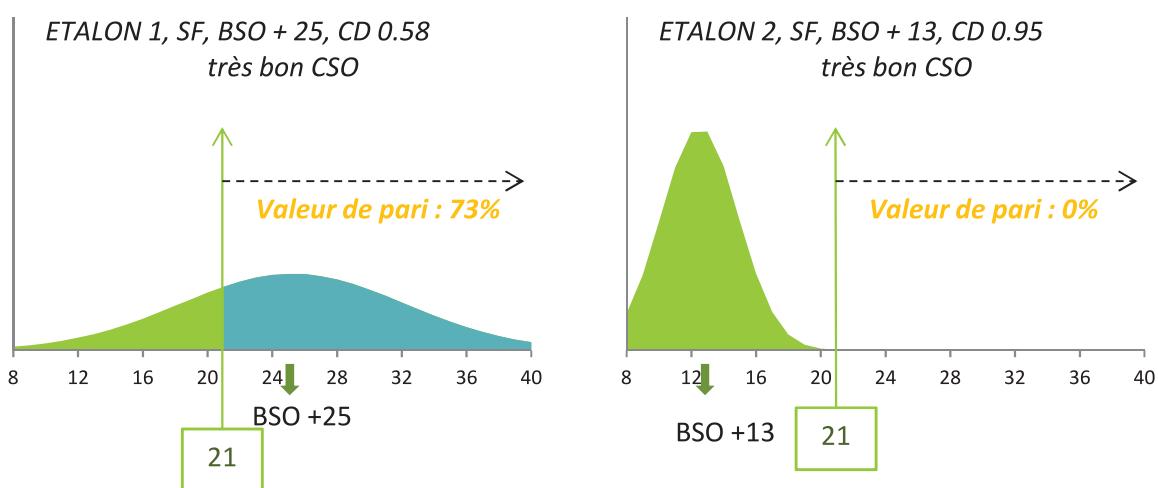
### 2.6.3 Les valeurs de pari

A indice génétique égal, la classification génétique favorise les reproducteurs âgés. Or, l'utilisation de reproducteurs âgés allonge l'intervalle de génération, ce qui pénalise le progrès génétique annuel. Pour valoriser les jeunes étalons, une autre interprétation de l'intervalle de confiance est possible. Plutôt que de minimiser les risques d'avoir une mauvaise valeur génétique (objectif de la classification génétique), la valeur de pari maximise la chance d'avoir un étalon exceptionnel. La valeur de pari chiffre la probabilité de situer la valeur génétique d'un étalon dans les 2% meilleurs de sa génération intra race, connaissant son indice génétique et son CD. Pour les 3 disciplines olympiques Le seuil correspondant aux 2% meilleurs est de :

- + 21 pour la race SF ;
- +10 pour la race AA ;

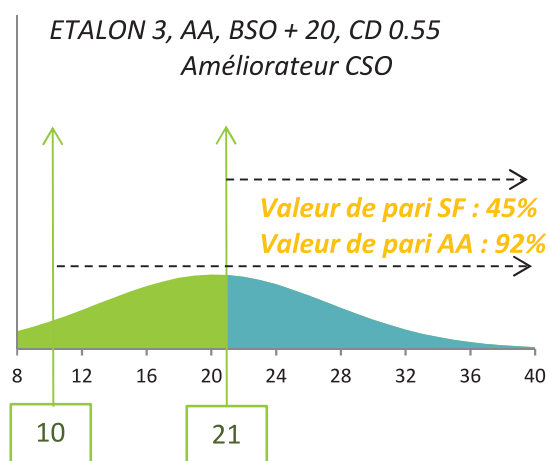
A indice égal, les jeunes étalons à faible CD sont favorisés par les valeurs de pari. Les valeurs de pari offrent de l'espoir : elles mesurent la chance que l'étalon soit dans l'élite de la race. La Figure 2-5 illustre le cas de deux étalons « très bons CSO » qui ont des valeurs de pari très différentes. Le premier, « ETALON 1 » est un jeune étalon qui a 73% de chance d'avoir sa vraie valeur génétique supérieure à +21, alors que le second, « ETALON 2 » n'en n'a aucune. Mais tous les deux sont sûrement très bons pour le CSO car ils n'ont presque aucune chance d'avoir une vraie valeur inférieure à 7,5.

Figure 2-5 : Valeurs de pari de deux étalons « très bons » CSO



Le cas de ETALON 3 est particulier. En tant qu'Anglo-Arabe, il peut produire aussi bien en SF ou en AA selon la jument avec laquelle il est accouplé. Sa valeur de pari SF est de 45% et elle est de 92% en AA (Figure2-6).

Figure 2-6. Valeur de pari en SF et AA de ETALON 3



## Chapitre II

# IMAGE DE LA SAISON DE COMPETITION

<b>3. Dans les 3 disciplines olympiques .....</b>	<b>16</b>
3.1 Répartition des chevaux par discipline .....	16
3.2 Evolution dans le temps.....	16
<b>4. Focus sur le Dressage .....</b>	<b>17</b>
4.1 Description de la population en compétition .....	17
4.2 Description par classe d'âge .....	19

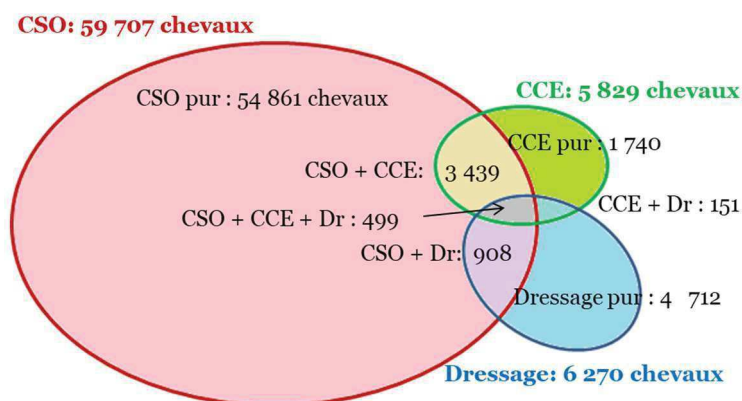


### 3. Dans les 3 disciplines olympiques

#### 3.1 Répartition des chevaux par discipline

Plus de 90% des chevaux sortant en compétition équestre ont participé à au moins une épreuve de CSO, 9% à une épreuve de Dressage et 9% à une épreuve de CCE. Le CSO est donc très nettement la discipline la plus pratiquée (Figure 3-1).

Figure 3-1 : Perméabilité des 3 disciplines olympiques : nombre de chevaux sortis au moins une fois par discipline



Si 75% des chevaux ayant participé à une épreuve de dressage ne font que du dressage, 30% des chevaux de CCE ne font que du CCE et 92% des chevaux ayant participé à au moins une épreuve de CSO ne font que du CSO. En dressage, malgré une spécialisation nette, il ne demeure pas rare de trouver des chevaux de dressage pratiquant le CSO sans qu'il s'agisse de chevaux de CCE (14%).

#### 3.2 Evolution dans le temps

Globalement, le nombre de chevaux sortant en compétition augmente depuis 2000 (Figure 3-2).

Figure 3-2: Evolution du nombre de chevaux indicés dans les disciplines olympiques

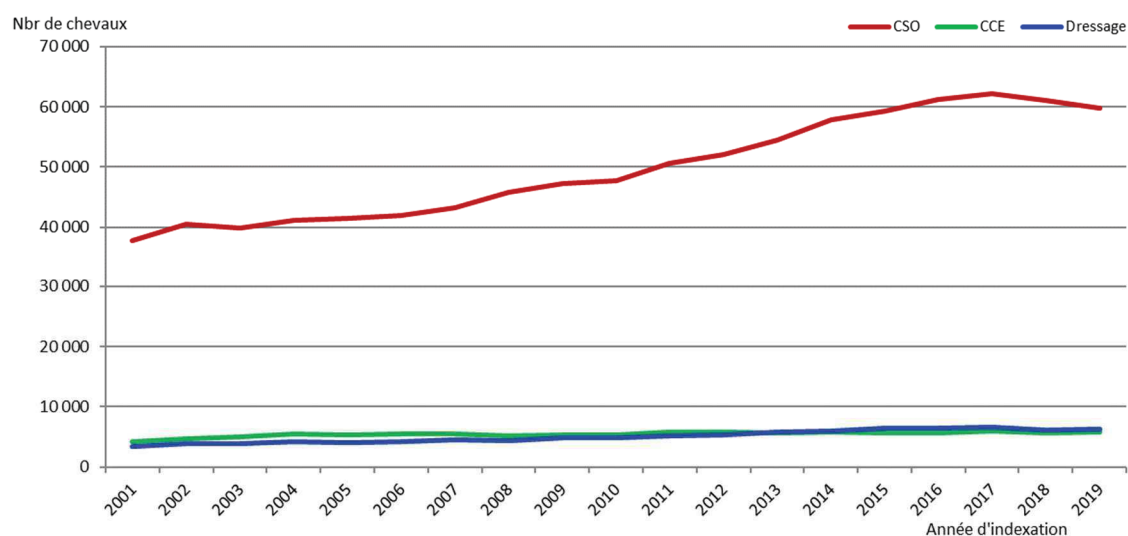


Tableau 3-1: Evolution (chiffrée) du nombre de chevaux indicés en Dressage

Année d'indexation	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Nombre de chevaux indicés	4 798	4 867	5 145	5 311	5 851	6 005	6 447	6 490	6 577	6 156	6 270
% d'évolution par rapport à l'année précédente	8%	1%	6%	3%	10%	3%	7%	1%	1%	-6%	2%

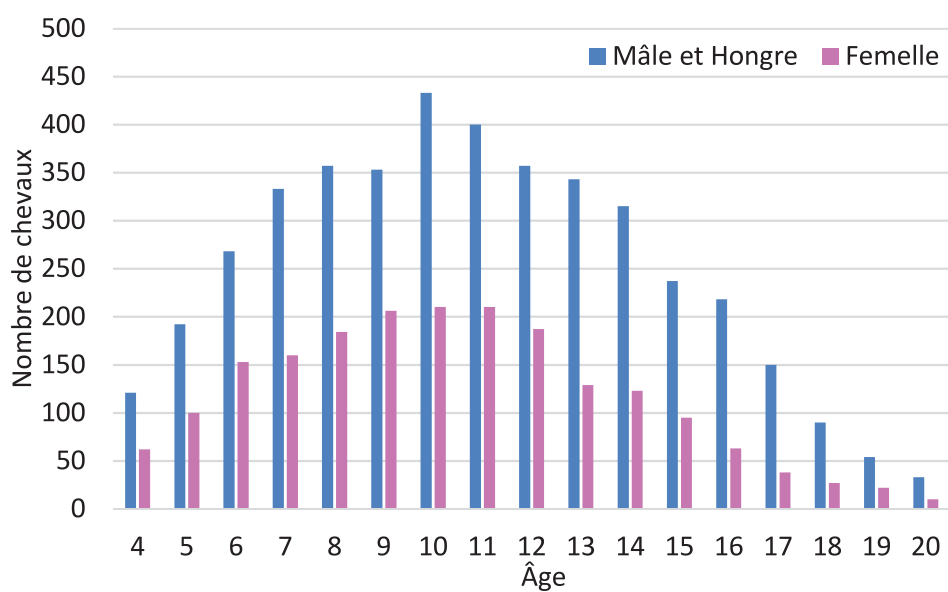
## 4. Focus sur le Dressage

### 4.1 Description de la population en compétition

#### 4.1.1 Répartition des chevaux par sexe et âge

Le nombre de chevaux mâles et hongres tournant en compétition est toujours supérieur au nombre de juments (Figure 4 1). Le nombre de chevaux est le plus important entre 9 et 13 ans.

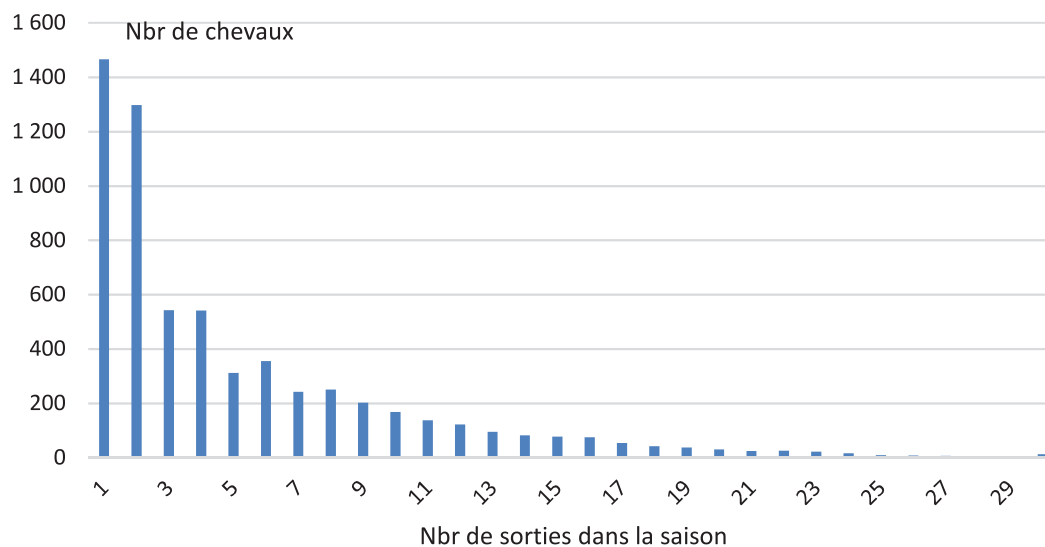
Figure 4-1: Répartition des chevaux tournant en dressage en fonction de leur sexe et de leur âge



#### 4.1.2 Nombre de sorties par cheval

Plus de 2763 chevaux ne prennent part qu'à 1 ou 2 épreuves de dressage (Figure 4-2). Cela représente 44% des chevaux sortant en dressage. La médiane (50% de chevaux au-dessus et 50% en-dessous) est de 3 sorties. Le nombre maximal de sorties en dressage est de 45 en 2019.

Figure 4-2: Nombres de sorties effectuées dans l'année par cheval



## 4.2 Description par classe d'âge

### 4.2.1 Jeunes chevaux de 4 ans

Le cycle classique demeure l'unique circuit fréquenté par les chevaux de 4 ans (Tableau 4-1), le circuit des épreuves fédérales leur étant fermé. Il y a peu de transfert entre cycle classique et cycle libre (15% seulement des chevaux de cycle libre ont participé à des cycles classiques).

Tableau 4-1: Nombre de chevaux participant aux circuits ouverts aux jeunes chevaux de 4 ans et nombre de départs.

	Chevaux	Départs	Départs / Cheval
Epreuves Fédérales	0	0	0
SHF - Cycle libre 1	120	532	4,4
SHF - Cycle classique 4 ans	81	416	5,1
Total*	183	948	5,2

\* un cheval peut participer à différents circuits

Tableau 4-2: Perméabilité des circuits ouverts aux jeunes chevaux de 4 ans : proportion de chevaux sortis dans 2 types de circuit différent (référence : ligne), effectif sur la diagonale

	Epreuves d'Elevage : SHF	
	Cycle libre 1	Cycle classique Qualification 4
SHF - Cycle libre 1	120	15%
SHF - Cycle classique 4 ans	22%	81

Le tableau se lit : la cellule à l'intersection de 2 types d'épreuves comprend la proportion de chevaux sortis dans les deux types d'épreuves par rapport au nombre de chevaux du type d'épreuve de la ligne. Ex : 15% des 120 chevaux sortis en cycle libre 1 participent aussi à des épreuves de Cycle Classique 4 ans.

#### 4.2.2 Jeunes chevaux de 5 ans

A 5 ans l'offre des circuits de valorisation se diversifie (Tableau 4-3). Contrairement au CSO, seulement 31% des chevaux de 5 ans sortent sur le circuit fédéral. Conformément au règlement qui n'autorise pas à participer à des épreuves fédérales en continuant le cycle classique Qualification 5 ans, ce sont bien les chevaux participant au cycle classique 5 ans qui, à la fin de la saison, ont le moins participé aux épreuves fédérales (Tableau 4-4). En cycle libre, les épreuves de niveau 1 sont plus fréquentées que les épreuves de niveau 2. Il y a peu de perméabilité entre épreuves de cycle libre et de cycle classique mais il y a de la perméabilité entre les épreuves de cycles libre.

Tableau 4-3: Nombre de chevaux participant aux circuits ouverts aux jeunes chevaux de 5 ans et nombre de départs.

	Chevaux	Départs	Départs / Cheval
Epreuves Fédérales	90	257	2,9
SHF - Cycle libre 1	122	525	4,3
SHF - Cycle libre 2	79	370	4,7
SHF - Cycle classique 4 ans	3	6	2
SHF - Cycle classique 5 ans	43	237	5,5
Total*	292	1395	4,8

\* un cheval peut participer à différents circuits

Tableau 4-4: Perméabilité des circuits ouverts aux jeunes chevaux de 5 ans : proportion de chevaux sortis dans 2 types de circuit différent, effectif sur la diagonale

	Epreuves Fédérales	Epreuves d'Elevage : SHF			
		CL1	CL2	CC4	CC5
Epreuves Fédérales	90	16%	18%	0%	4%
SHF - Cycle libre 1 (CL1)	11%	122	4%	0%	2%
SHF - Cycle libre 2 (CL2)	20%	6%	79	1%	5%
SHF - Cycle classique 4 ans (CC4)	0%	0%	33%	3	33%
SHF - Cycle classique 5 ans (CC5)	9%	7%	9%	2%	43

Le tableau se lit : la cellule à l'intersection de 2 types d'épreuves comprend la proportion de chevaux sortis dans les deux types d'épreuves par rapport au nombre de chevaux du type d'épreuve de la ligne. Ex : 16% des 90 chevaux sortis en épreuves fédérales participent aussi à des épreuves de cycle libre 1 et 11% des chevaux de cycles libre1 participent aussi à des épreuves fédérales.

### 4.2.3 Jeunes chevaux de 6 ans

Les chevaux français sous couleurs étrangères ne sont pas comptabilisés dans les tableaux. A 6 ans, le circuit fédéral est prépondérant sur les circuits spécifiques jeunes chevaux (71% des chevaux y ont participé) (Tableau 4-5). Les épreuves de niveau 3 sont peu fréquentées (seulement 8% des chevaux participent à des épreuves de cycle classique 6 ans) (Tableau 4-6). Les épreuves d'élevage les plus fréquentées sont les Cycles Libres 2. Il y a toujours peu de ponts entre libre et classique.

Tableau 4-5: Nombre de chevaux participant aux circuits ouverts aux jeunes chevaux de 6 ans et nombre de départs.

	Chevaux	Départs	Départs / cheval
Epreuves Fédérales	301	974	3,2
SHF - Cycle libre 2	111	542	4,9
SHF - Cycle libre 3	49	262	5,3
SHF - Cycle classique 5 ans	2	3	1,5
SHF - Cycle classique 6 ans	32	180	5,6
Epreuves Internationales	1	2	2
<b>Total*</b>	<b>421</b>	<b>1963</b>	<b>4,7</b>

\* un cheval peut participer à différents circuits

Tableau 4-6: Perméabilité des circuits ouverts aux jeunes chevaux de 6 ans : proportion de chevaux sortis dans 2 types de circuit différent, effectif sur la diagonale

	Epreuves Fédérales	Epreuves d'Elevage : SHF				Epreuves Internationales
		CL2	CL3	CC5	CC6	
Epreuves Fédérales	301	12%	9%	0%	2%	0%
SHF - Cycle libre 2 (CL2)	32%	111	3%	0%	2%	0%
SHF - Cycle libre 3 (CL3)	53%	6%	49	0%	6%	0%
SHF - Cycle classique 5 ans (CC5)	0%	0%	0%	2	0%	0%
SHF - Cycle classique 6 (CC6)	22%	6%	9%	0%	32	3%
Epreuves Internationales	0%	0%	0%	0%	100%	1

Le tableau se lit : la cellule à l'intersection de 2 types d'épreuves comprend la proportion de chevaux sortis dans les deux types d'épreuves par rapport au nombre de chevaux du type d'épreuve de la ligne. Ex : 32% des chevaux sortis en cycles libres 2 participent aussi à des épreuves de.

#### 4.2.4 Chevaux de 7 ans et +

Les chevaux français sous couleurs étrangères ne sont pas comptabilisés dans les tableaux.

De façon générale, au sein d'une catégorie (Amateur, Pro ou Internationaux), il y a une assez bonne perméabilité entre les épreuves. Les épreuves de niveau Amateurs sont les épreuves les plus plébiscitées tant en nombre de chevaux qu'en nombre de départs (Tableau 4-7). Au sein de cette catégorie d'épreuves, il y a une bonne perméabilité (Tableau 4-8). Ainsi, 45% des chevaux courant en Amateur 1 courent aussi en Amateur 2 et 19% des chevaux courant en Amateur 1 courent aussi en Amateur Elite. Les autres catégories d'épreuves, Pro et Internationales sont représentées quasi à part égale (environ 14% des chevaux et 16% des départs). De plus, la perméabilité Pro / Internationaux est très élevée. En revanche, la perméabilité entre épreuves Amateur et Internationaux reste très faible sauf pour les chevaux courant sur le niveau Amateur 1 ou Amateur Elite.

Tableau 4-7 : Nombre de chevaux de 7 ans et plus ans et nombre de départs en fonction de la difficulté de l'épreuve

		Chevaux	Départs	Départs / Cheval
Epreuves Fédérales	Amateur 3	2942	9276	3,2
	Amateur 2	2331	8507	3,6
	Amateur 1	882	4077	4,6
	Amateur Elite	473	2132	4,5
	Pro 3	406	1420	3,5
	Pro 2	262	1120	4,3
	Pro 1	142	561	4
	Pro Elite	115	579	5
Epreuves Internationales		131	874	6,7
Total*		5374	28546	5,3

\* un cheval peut participer à différents circuits

Les difficultés techniques relatives aux différentes épreuves fédérales peuvent être retrouvées dans le règlement fédéral disponible sur le site internet de la FFE : [Règlement Dressage](#) .

Tableau 4-8: Perméabilité des différentes difficultés d'épreuves pour les chevaux de 7 ans et plus : proportion de chevaux sortis dans 2 niveaux d'épreuves différents, effectif sur la diagonale

	Am3	Am2	Am1	AmE	Pro3	Pro2	Pro1	ProE	Inter
Amateur 3 (Am3)	2 942	33%	2%	1%	1%	0%	0%	0%	0%
Amateur 2 (Am2)	41%	2 331	17%	3%	3%	1%	0%	0%	0%
Amateur 1 (Am1)	7%	45%	882	19%	21%	5%	1%	1%	4%
Amateur Elite (AmE)	4%	15%	36%	473	41%	25%	4%	1%	4%
Pro 3	5%	16%	46%	48%	406	23%	2%	1%	5%
Pro 2	2%	5%	18%	46%	35%	262	14%	3%	15%
Pro 1	1%	2%	5%	13%	7%	26%	142	48%	21%
Pro Elite (ProE)	0%	0%	4%	6%	3%	7%	59%	115	40%
Epreuves Internationales (Inter)	5%	6%	25%	15%	17%	30%	23%	35%	131

Le tableau se lit : la cellule à l'intersection de 2 types d'épreuves comprend la proportion de chevaux sortis dans les deux types d'épreuves par rapport au nombre de chevaux du type d'épreuve de la ligne. Ex : 35% des 262 chevaux sortis en épreuves Pro 2 participent aussi à des épreuves Pro 3 mais seulement 23% des 406 chevaux participant à des épreuves Pro 3 participent aussi à des épreuves Pro 2.

## Chapitre III

# EFFET D'ENVIRONNEMENT SUR LA PERFORMANCE

5. Effet du sexe .....	24
6. Effet de l'âge .....	24





Les indices annuels en dressage corrigent la performance pour les variations dues au sexe, à l'âge et à l'année de performance.

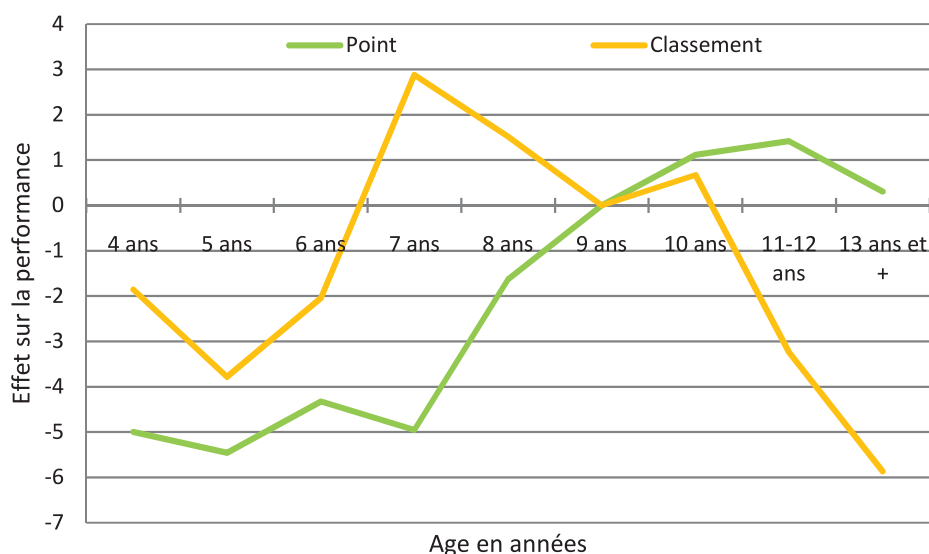
## 5. Effet du sexe

L'effet du sexe sur la performance est faible en dressage et défavorable pour les femelles : -2,4 pour le critère des points et -2,7 pour celui des classements. Ainsi si les indices de performances n'étaient pas corrigés pour l'effet du sexe, la moyenne des indices pour les points des femelles serait de 2,4 inférieure à celle des mâles et hongres (et 2,7 pour l'indice classement).

## 6. Effet de l'âge

Les performances jugées par les points augmentent avec l'âge (Figure 6-1). Les performances jugées par les classements suivent le phénomène biologique : les jeunes chevaux, mis à part les 4 ans ont moins d'expérience et moins de maturité physique ce qui les pénalise par rapport aux chevaux mûrs. Puis les chevaux d'âge deviennent moins performants que les chevaux moins âgés (à partir de 8 ans).

Figure 6-1: Effet de l'âge sur le critère des points et des classements en dressage



# Chapitre IV

## L'INDICE DE PERFORMANCE EN DRESSAGE

<b>CHAPITRE IV .....</b>	<b>25</b>
<b>7. Distribution des indices de performance.....</b>	<b>26</b>
<b>8. Distribution des coefficients de précision.....</b>	<b>27</b>
<b>9. Etude du circuit de compétition d'après les indices de performances .....</b>	<b>27</b>
9.1 Niveau technique et indice de performance pour les jeunes chevaux.....	28
9.2 Niveau technique et indice de performance pour les chevaux d'âge.....	31

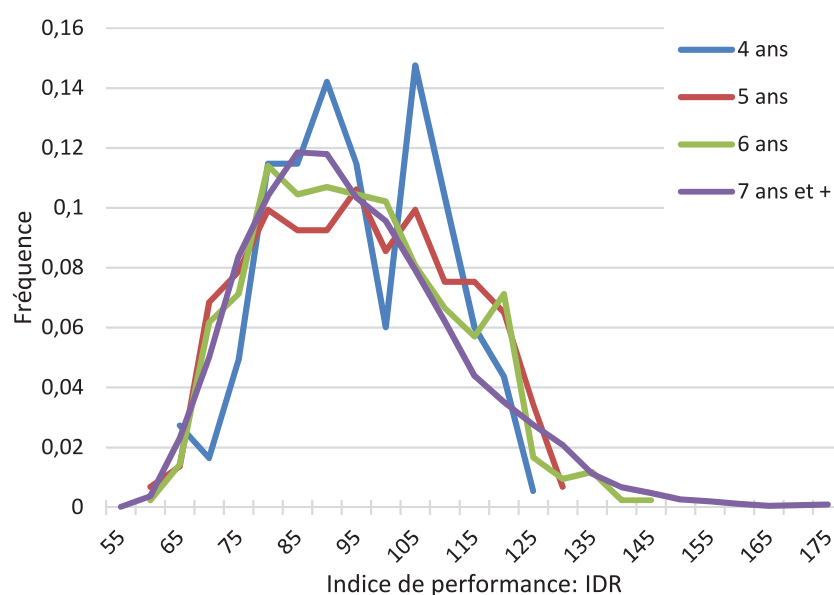
## 7. Distribution des indices de performance

Etant corrigée pour l'âge, la moyenne des indices par classe d'âge est identique (Tableau 7-1) mais on constate que ce n'est pas le cas des variances : la distribution des indices des jeunes chevaux est tronquée vers les hautes valeurs. Ce n'est pas souhaitable : un cheval exceptionnel à 4 ans est tout aussi rare qu'un cheval exceptionnel à 10 ans. Mais, comme il n'est pas possible de faire évoluer un cheval de 4 ans sur des concours de difficultés techniques extrêmes comme pour les chevaux d'âge, les différences de qualité entre chevaux de 4 ans sont moins facilement mises en évidence. D'où ces distributions tronquées (Figure 7-1).

Tableau 7-1: Statistiques élémentaires des IDR selon la classe d'âge

	4 ans	5 ans	6 ans	7 ans et +
Effectif	183	292	421	5374
Moyenne	94,97	95,10	94,87	94,96
Ecart-type	13,75	16,28	16,45	17,80
Minimum	66,28	61,90	60,11	56,47
Maximum	123,16	132,25	142,74	176,91

Figure 7-1: Distribution des IDR en fonction de la classe d'âge



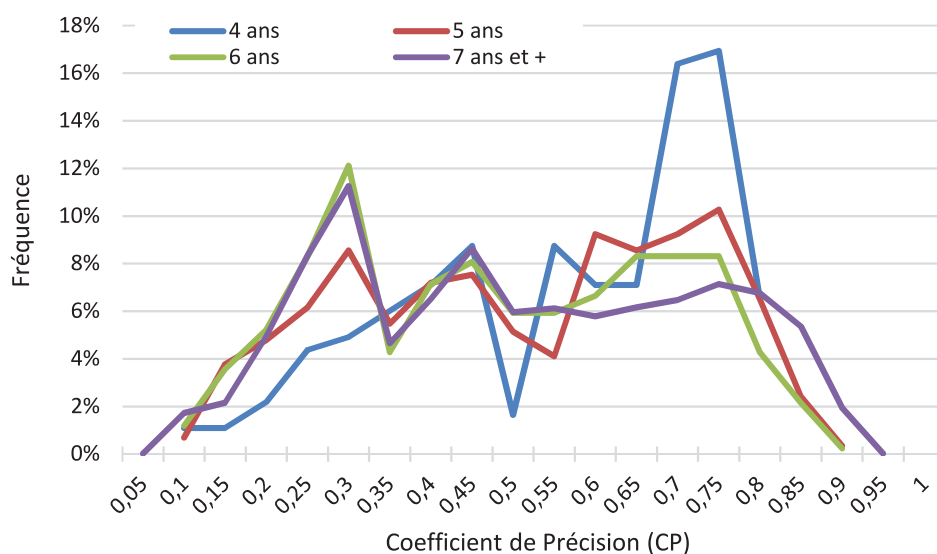
Le Tableau 7-2 donne quelques points de repère pour situer son cheval parmi les chevaux sortis en dressage.

Tableau 7-2: Points de repère sur les IDR en fonction de la classe d'âge

Pour être dans les meilleurs...	L'indice doit être supérieur à ...			
	4 ans	5 ans	6 ans	7 ans +
50%	94	94	93	92
25%	106	108	106	106
10%	114	118	118	119
5%	116	122	122	128
1%	122	127	134	145

## 8. Distribution des coefficients de précision

Figure 8-1: Distribution des coefficients de précision (CP) en fonction de la classe d'âge



## 9. Etude du circuit de compétition d'après les indices de performances

Pour étudier le circuit de compétition, deux statistiques sont utilisées. Pour chaque classe d'âge, la moyenne des partants par niveau d'épreuve (chaque cheval est compté autant de fois qu'il a participé) est donnée sous forme de tableau. Le niveau maximum pour les âges 4, 5 et 6 ans est défini en considérant la hiérarchie suivante : épreuves fédérales < épreuves d'élevage < épreuves internationales. Parmi les épreuves d'élevage la hiérarchie est donnée grâce aux normes techniques (Tableau 9-1). Le règlement complet des épreuves de dressage en jeunes chevaux est à retrouver sur le site internet de la SHF: [Règlement Jeunes chevaux Dressage](#).

Après 7 ans, la difficulté de l'épreuve est résumée par la catégorie d'épreuve déclarée. Les difficultés techniques relatives aux différentes épreuves fédérales peuvent être retrouvées dans le règlement fédéral disponible sur le site internet de la FFE : [Règlement Dressage](#) .

Tableau 9-1 : Règle de hiérarchie définie par les normes techniques pour les épreuves d'élevage et utilisée pour définir le niveau maximum atteint

	Hiérarchie		
	4 ans	5 ans	6 ans
SHF - Libre 1	1	1	
SHF - Classique 4 ans	2	3	
SHF - Libre 2		2	1
SHF - Classique 5 ans		4	3
SHF - Libre 3			2
SHF - Classique Qualification 6 ans			4

## 9.1 Niveau technique et indice de performance pour les jeunes chevaux

### 9.1.1 Jeunes chevaux de 4 ans

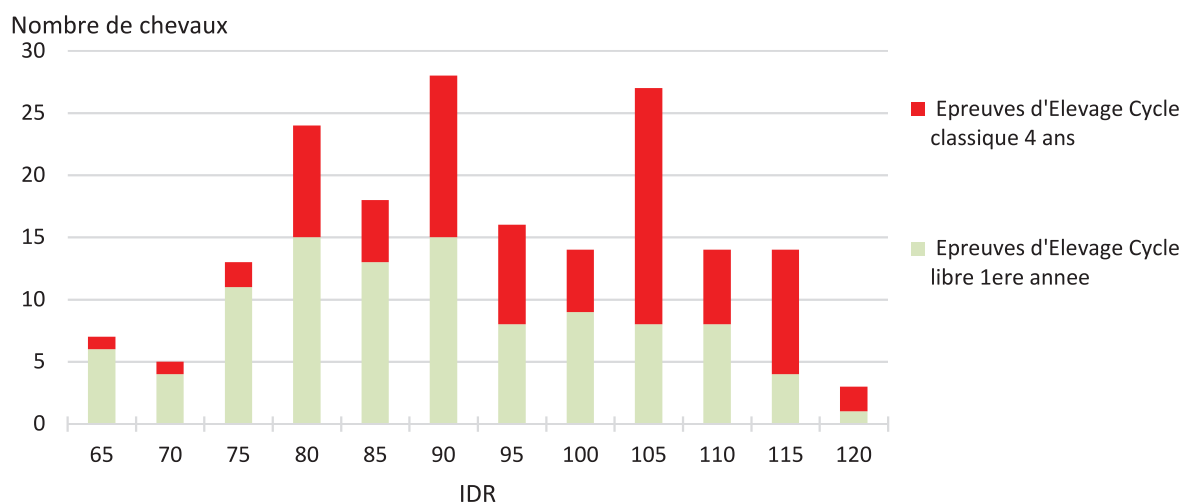
Les épreuves fédérales sont fermées aux chevaux de 4 ans. Ils ne peuvent prendre part qu'à des épreuves du circuit élevage.

Chez les chevaux de 4 ans, le lot courant les finales est un lot sélectionné (+15 points pour les cycles libres, + 8 points pour les cycles classiques comparés aux épreuves qualificatives).

Tableau 9-2: Nombre de partants par circuit fréquenté et moyenne des IDR des partants pour les chevaux de 4 ans.

	Partants	IDR moyen
SHF - Cycle libre 1	120	92,6
SHF - Cycle libre 1 Finale Nationale	33	107,8
SHF - Cycle classique 4 ans	81	99,7
SHF - Cycle classique 4 ans Finale Nationale	38	107,9

Figure 9-1: Distribution du nombre de chevaux de 4 ans en fonction de l'IDR selon le circuit maximal fréquenté (selon les normes techniques des épreuves)



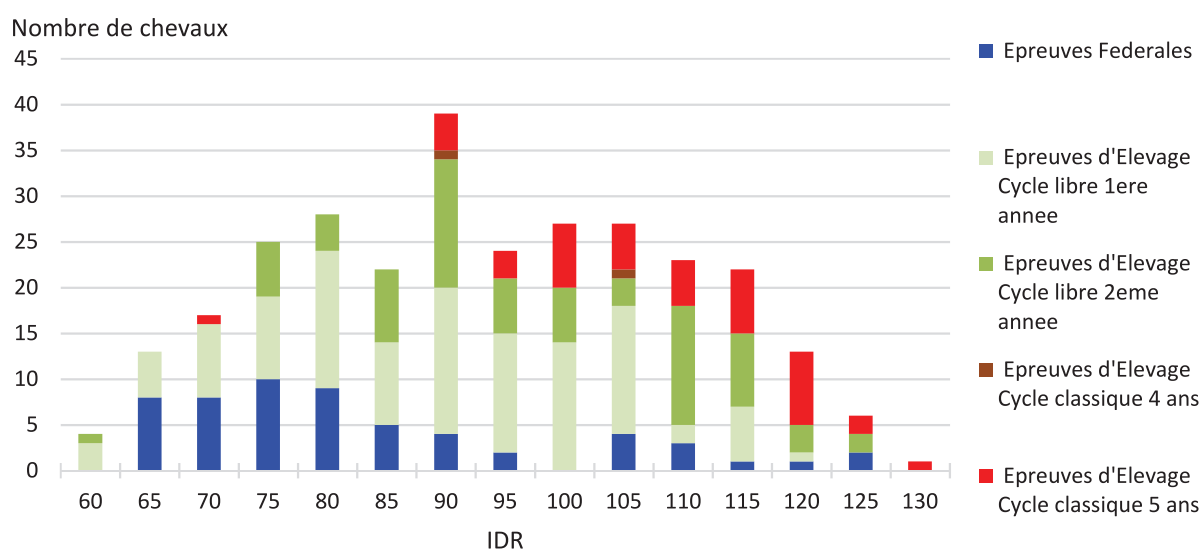
### 9.1.2 Jeunes chevaux de 5 ans

A 5 ans, les épreuves fédérales regroupent des chevaux de niveau inférieur à la population moyenne: 8,3 points en dessous de 100 (Tableau 9-3). Les chevaux des cycles classiques 5 ans sont eux nettement plus sélectionnés qu'à 4 ans : +9,7 points entre les chevaux des cycles classiques et les cycles libres 2. L'effort de sélection pour la finale est de même ordre de grandeur que celle exprimée à 4 ans pour les cycles libres 2 (+15 points) mais moins fort pour les cycles classiques 5 ans (+8 points). Il est rare (Figure 9-2) d'avoir un indice de 100 sans participer à des épreuves du circuit élevage.

Tableau 9-3: Nombre de partants par circuit maximal et moyenne des IDR des partants pour les chevaux de 5 ans.

	Partants	IDR moyen
Epreuves Fédérales	90	91,7
SHF - Cycle libre 1	122	92,1
SHF - Cycle libre 1 Finale Nationale	28	107,6
SHF - Cycle libre 2	79	100,0
SHF - Cycle libre 2 Finale Nationale	22	114,5
SHF - Cycle classique 4 ans	3	103,1
SHF - Cycle classique 5 ans	43	109,7
SHF - Cycle classique 5 ans Finale Nationale	17	117,7

Figure 9-2: Distribution du nombre de chevaux de 5 ans en fonction de l'IDR selon le circuit maximal fréquenté (selon les normes techniques des épreuves)



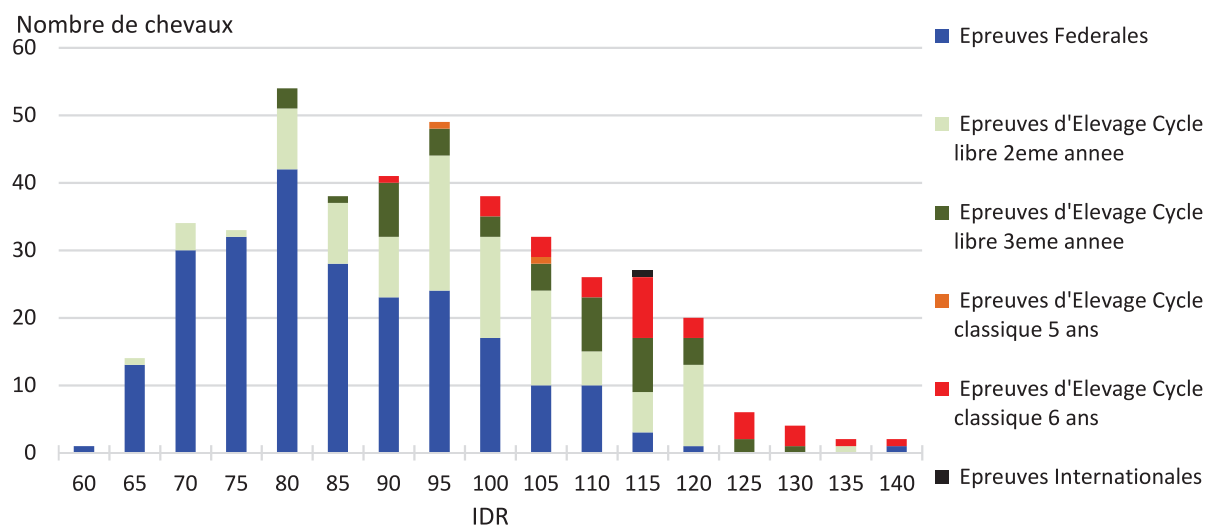
### 9.1.3 Jeunes chevaux de 6 ans

Tout comme en CSO, le circuit fédéral est très utilisé dès l'âge de 6 ans, (Tableau 9-4). Au sein du circuit jeunes chevaux, les épreuves de niveau le plus élevé (cycle libre 3 et cycle classique 6 ans) sont peu fréquentées alors que les épreuves autres sont bien représentées. Comme à 5 ans, le circuit fédéral ne constitue pas un échantillon représentatif de la population (moyenne à 91,6 soit 8,4 points en dessous de 100). Les épreuves classiques 6 ans incluent des chevaux de meilleurs niveaux que leurs homologues à 5 ans (moyenne des partants 18,1 points au-dessus de 100). Les cycles libres 2 (hors finale) recueillent des chevaux semblables à la moyenne de la population. L'effort de sélection pour accéder aux finales est identique à 4 et 5 ans pour les cycles libres 2 et 3 (+14 points et + 8 points). Il est du même ordre de grandeur qu'à 5 ans pour les finales 6 ans (9 points d'écart avec les qualificatives). La plage de variation des indices s'étend de la même façon que pour les chevaux de 5 ans. En revanche, il devient possible d'avoir un IDR supérieur à 100 en participant à des épreuves fédérales.

Tableau 9-4: Nombre de partants par circuit fréquenté et moyenne des IDR des partants pour les chevaux de 6 ans.

	Partants	IDR moyen
Epreuves Fédérales	301	91,6
SHF - Cycle libre 2	110	100,8
SHF - Cycle libre 2 Finale Nationale	31	114,8
SHF - Cycle libre 3	49	106,8
SHF - Cycle libre 3 Finale Nationale	15	115,0
SHF - Cycle classique 5 ans	2	101,3
SHF - Cycle classique 6 ans	32	118,1
SHF - Cycle classique 6 ans Finale Nationale	12	127,0
Epreuves Internationales	1	118,0

Figure 9-3: Distribution du nombre de chevaux de 6 ans en fonction de l'IDR selon le circuit maximal fréquenté (selon les normes techniques des épreuves)



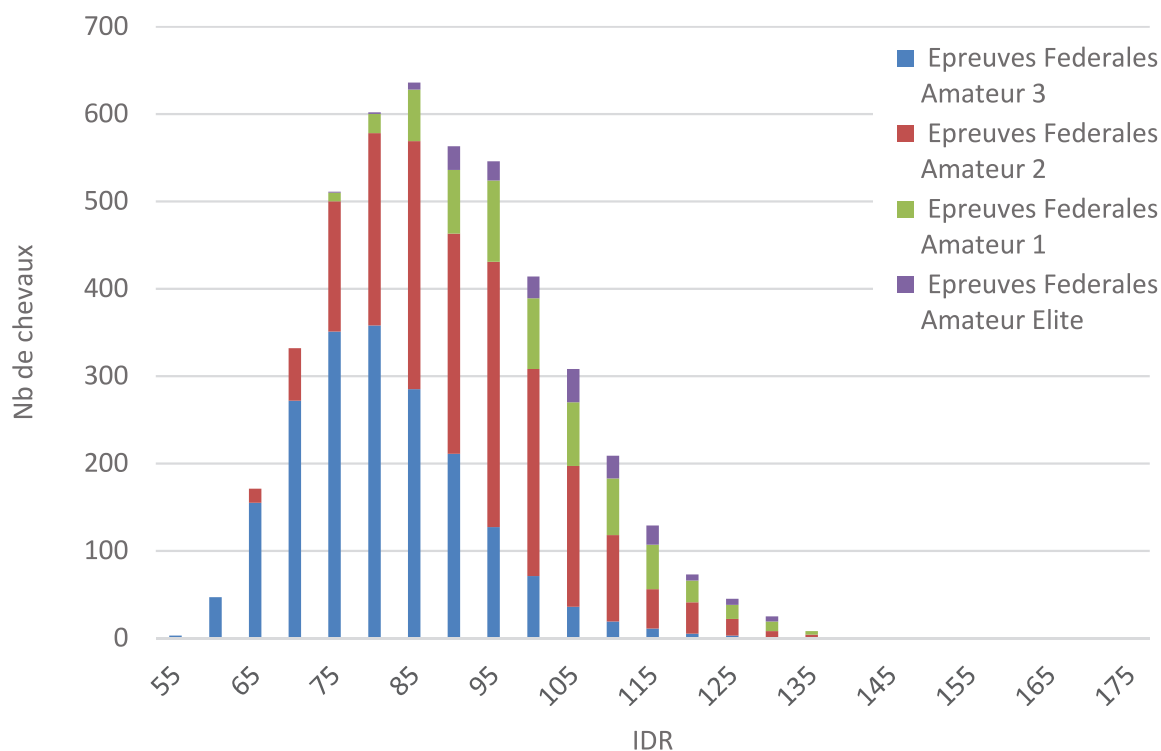
## 9.2 Niveau technique et indice de performance pour les chevaux d'âge

Quelle que soit la classe d'âge, le niveau technique de l'épreuve est pris en compte. Les chevaux participant aux épreuves pro ont donc des meilleures moyennes d'indices que ceux participant aux épreuves amateur. Intra catégorie, l'indice moyen des partants augmente avec le niveau des épreuves fréquentées (Tableau 9-5). La croissance des indices est plus forte en fonction des difficultés des épreuves maximales des chevaux qu'en fonction de l'ensemble des départs pour un type d'épreuve. La difficulté maximale a donc un effet plus important sur l'indice annuel que l'ensemble des difficultés fréquentées. Il est quasi impossible d'avoir un indice de 140 et plus en n'ayant pas pris part à au moins une épreuve internationale si on concourt en épreuve amateurs (cas atteint par seulement 4 chevaux).

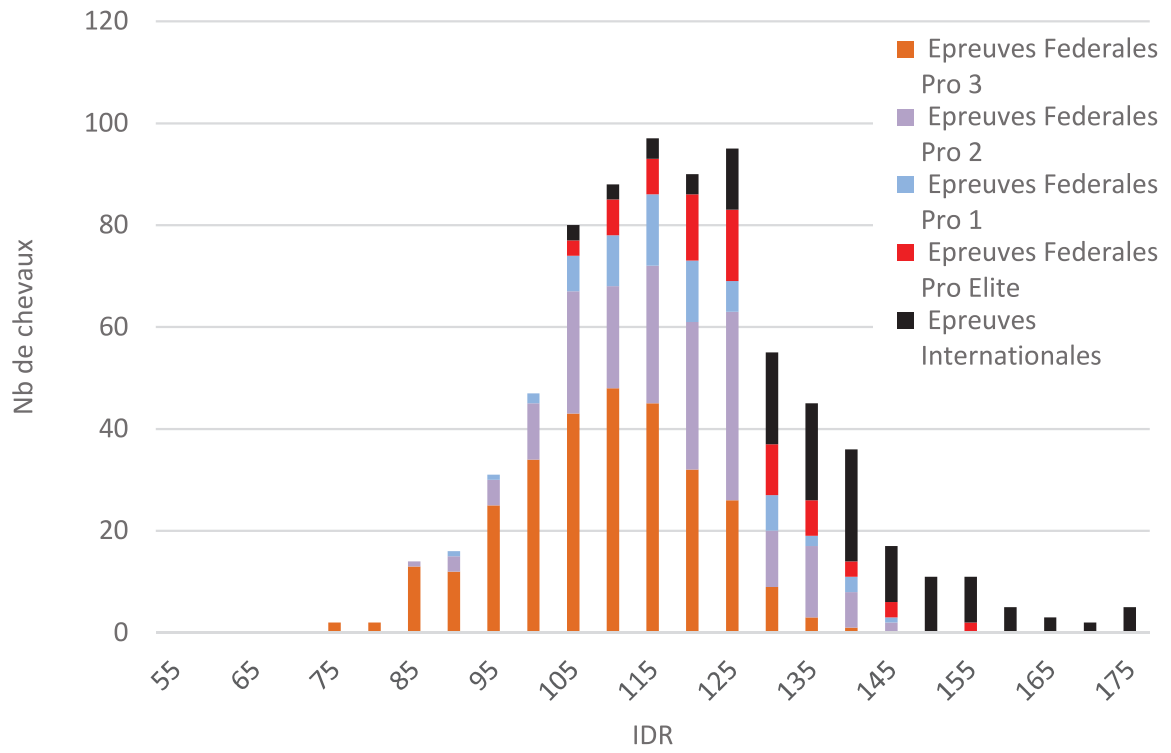
Tableau 9-5 Nombre de partants par classes d'épreuves et moyenne des IDR des partants pour les chevaux de 7 ans et plus

	Catégorie	Niveau	Partants	IDR moyen
Epreuves Fédérales	Amateur	3	2942	87,4
		2	2331	96,6
		1	882	106,7
	Pro	Elite	473	113,0
		3	406	114,3
		2	262	123,3
	1	142	127,7	
	Elite	115	136,6	
Epreuves Internationales			131	141,0

Figure 9-4: Distribution de l'IDR selon le circuit maximal fréquenté chevaux de 7 ans et plus: épreuves amateurs puis épreuves Pro et internationales







## Chapitre V

# L'INDICE GENETIQUE EN DRESSAGE

10.	Population de référence .....	34
11.	Evolution génétique de la production française.....	35
12.	Etalons et poulinières en activité .....	36
12.1	Les étalons en activité pour produire en dressage.....	36
12.3	Les poulinières en activité pour produire en dressage.....	38
13.	Le BDR : un prédicteur de la performance en dressage.....	40



## 10. Population de référence

La population de référence sert de base pour la standardisation de l'indice génétique (Figure 10-1). La moyenne des BDR de la population de référence est de zéro. La proportion de chevaux de la population de référence ayant un  $BDR \geq 20$  est de 2.5%. Les indices génétiques s'expriment donc comme un écart positif ou négatif à cette référence. En Dressage, la population de référence est l'ensemble des chevaux de 4 à 7 ans dont le CD est supérieur ou égal à 0.2054. Cette population a été choisie car elle représente les chevaux potentiellement produits pour le dressage ( $CD \geq 0.21$ ) en âge d'être sélectionnés (4 à 7 ans). La population de référence comporte 72% de Selle français (Figure 10-2).

Figure 10-1: Distribution des indices de la population de référence du BDR ( $CD \geq 0.20$ )

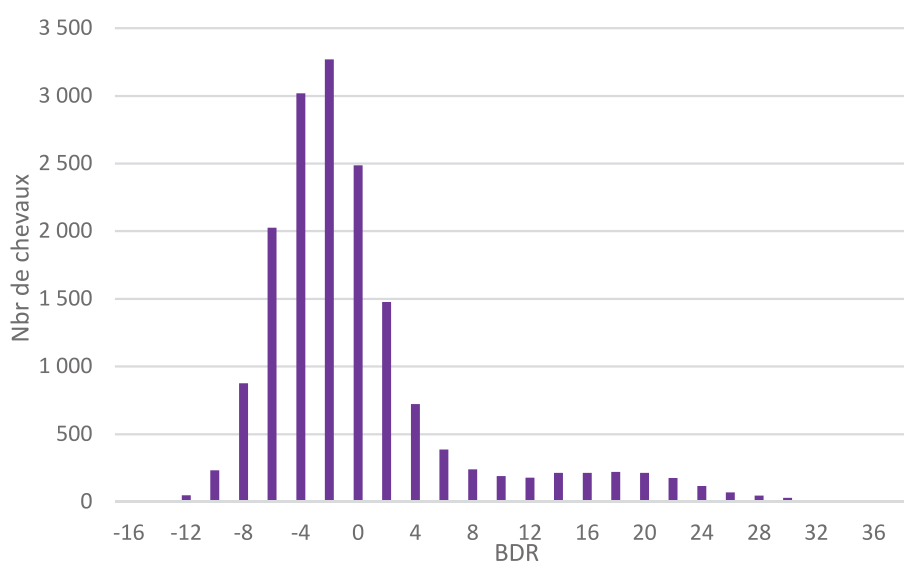
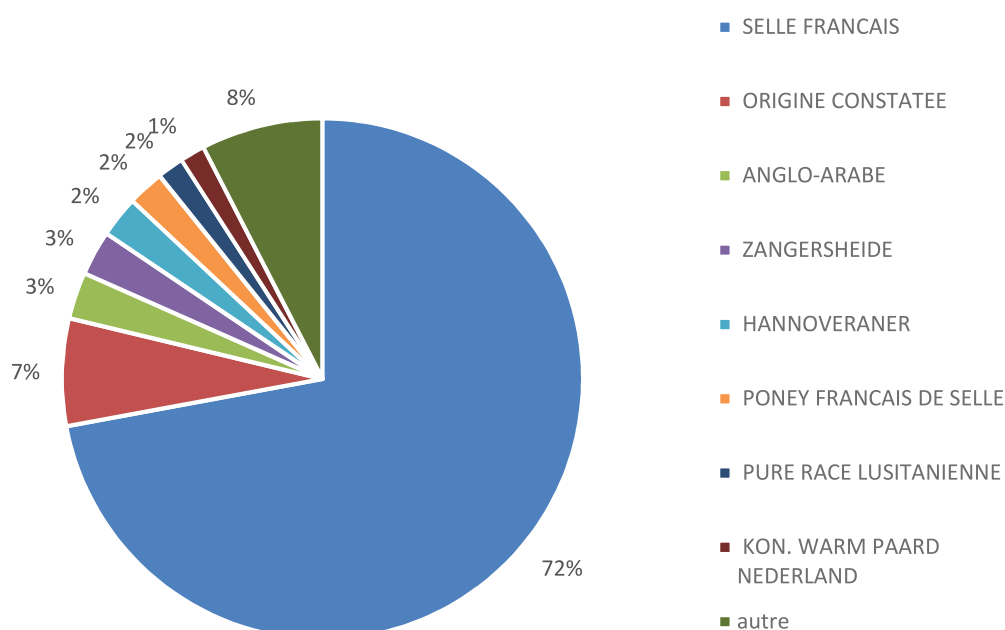


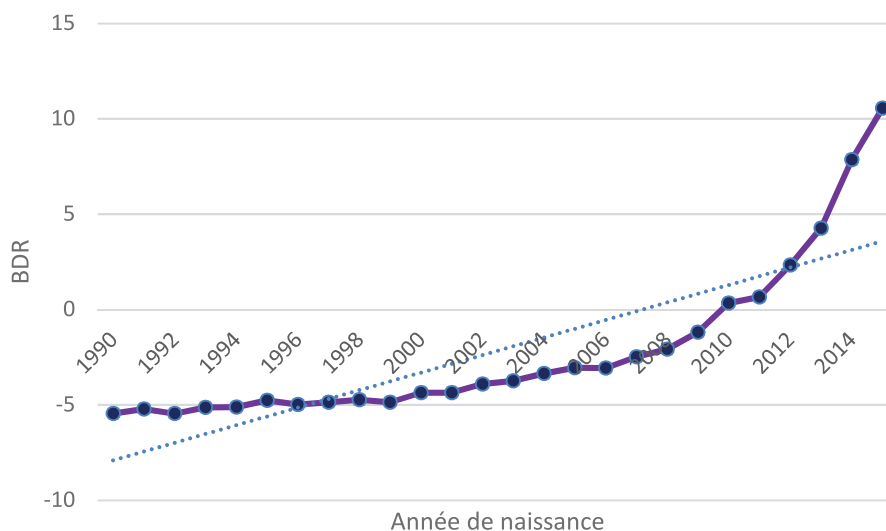
Figure 10-2: Constitution raciale de la population de référence



## 11. Evolution génétique de la production française

Pour juger du progrès génétique réalisé dans la population produite en France pour le dressage, il n'est plus possible de se référer aux races. En effet, la définition des races a évolué avec le temps et donc une même race ne correspond pas à la même population selon l'année de naissance. Nous nous référerons donc à l'ensemble des chevaux sortis en dressage nés en France pour juger de l'évolution génétique de la population française.

Figure 11-1: Evolution du BDR moyen de la population sortie en dressage et née en France de 1990 à 2015



La population a progressé de 0.64 point par an ces 25 dernières années (Figure 11-1). Avant 1990, il n'est pas possible de donner de statistiques car la proportion de chevaux dont le pays de naissance est inconnu parmi les chevaux de dressage n'est pas négligeable. La population de chevaux sortis en dressage née en France la plus récente (naissances 2015) est aujourd'hui constituée de 33% de Selle Français, 11% de Lusitanien, 8% d'Hanovriens.

## 12. Étalons et poulinières en activité

### 12.1 Les étalons en activité pour produire en dressage

Les étalons en activité sont ceux ayant sailli l'année de l'indexation et ayant un  $CD \geq 0.40$ . La distribution des BDR et des CD de ces étalons donne l'éventail possible pour produire en dressage (Figure 12-1 et Figure 12-2).

Figure 12-1: Distribution des BDR des étalons en activité, ayant sailli en 2019 et avec un  $CD \geq 0.40$

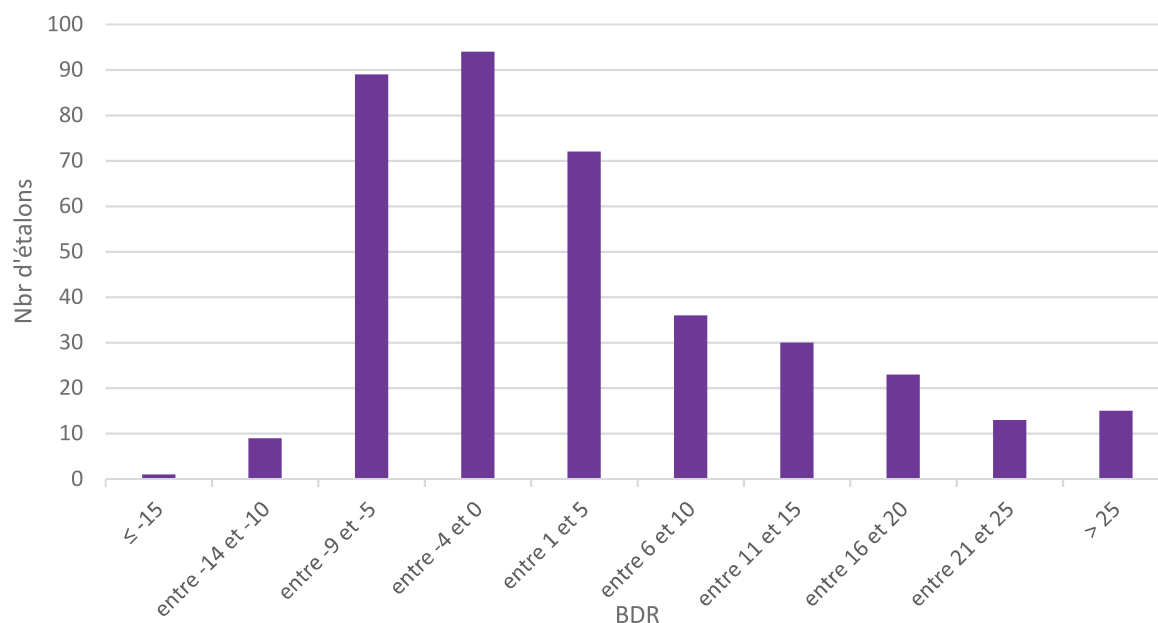
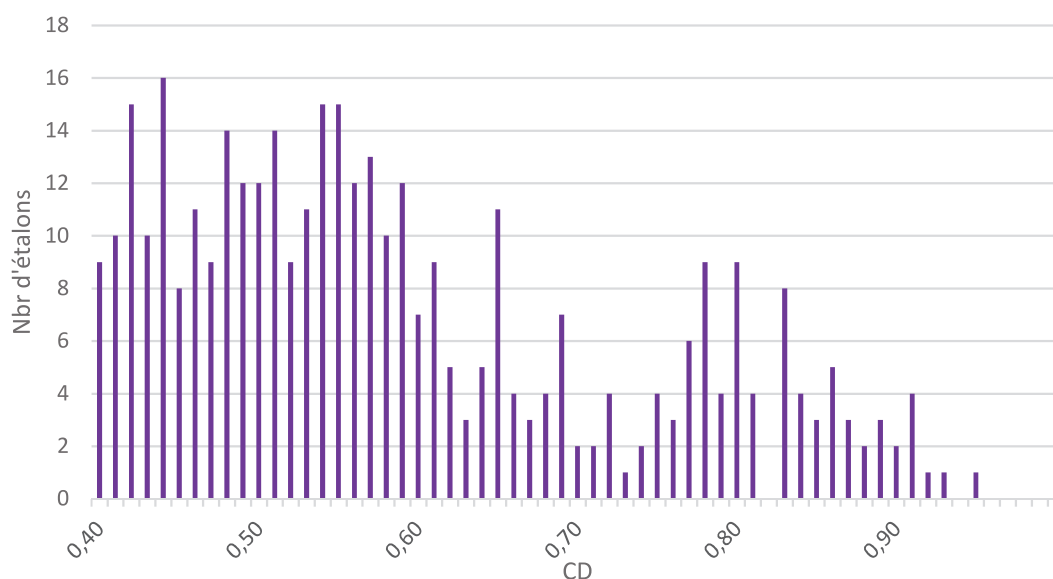


Figure 12-2: Distribution des coefficients de détermination (CD) des étalons en activité, ayant sailli en 2019 et avec un  $CD \geq 0.40$

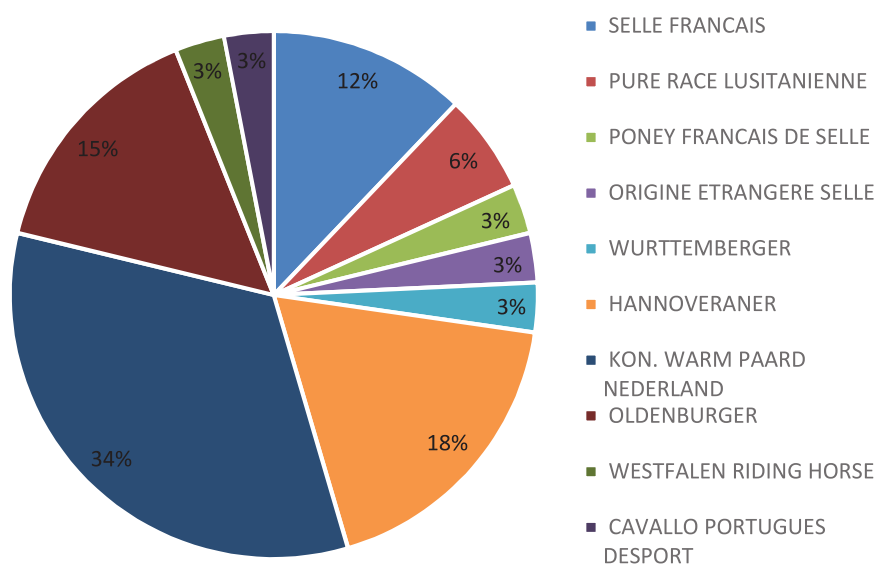


On compte 199 étalons dont les BDR sont supérieurs à 0 (Tableau 12-1). Les 33 étalons en activité avec un  $BDR \geq 20$  (Figure 12-3) sont à 33% des KWPN, 18% des Hanovriens et 15% des Oldenburgs.

Tableau 12-1: Distribution des BDR des étalons en activité avec BDR ≥ 0 (CD ≥ 0.40)

Valeur du BDR	Nombre d'étalons
Entre 0 et 5	82
Entre 6 et 10	36
Entre 11 et 15	30
Entre 16 et 20	23
Entre 21 et 25	13
Entre 26 et 30	8
Supérieure à 30	7
<b>Total</b>	<b>199</b>

Figure 12-3: Composition raciale des étalons en activité avec BDR ≥ 20 (CD ≥ 0.40)



### 12.3 Les poulinières en activité pour produire en dressage

Les poulinières identifiées en activité sont celles ayant été saillies l'année de l'indexation et ayant un  $CD \geq 0.40$ .

Elles sont 523. Il faudra donc avoir recours à des juments moins connues. Les distributions des BDR et des CD de ces poulinières donnent l'éventail possible pour produire en dressage (Figure 12-4, Figure 12-5). Les poulinières sont à 54% des SF (Figure 12-6), à 7% des Hanovriennes et 7% des Anglo-Arabes.

Figure 12-4 : Distribution des BDR des poulinières en activité avec un  $CD \geq 0.40$

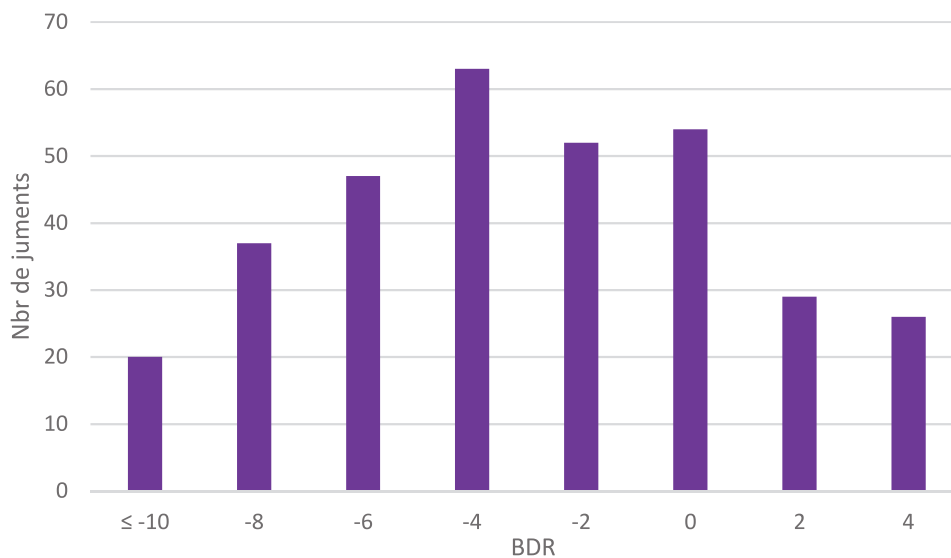


Figure 12-5 : Distribution des coefficients de détermination (CD) des poulinières en activité avec un  $CD \geq 0.40$

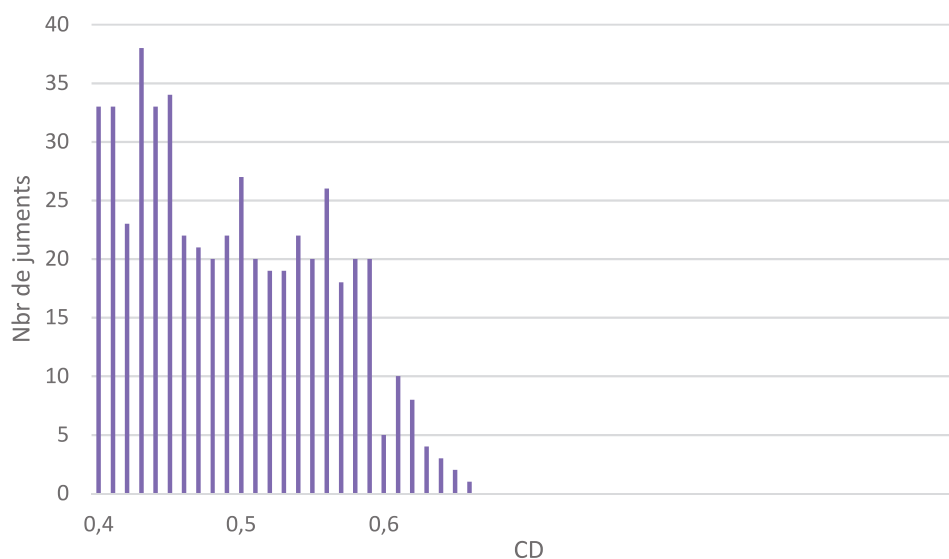
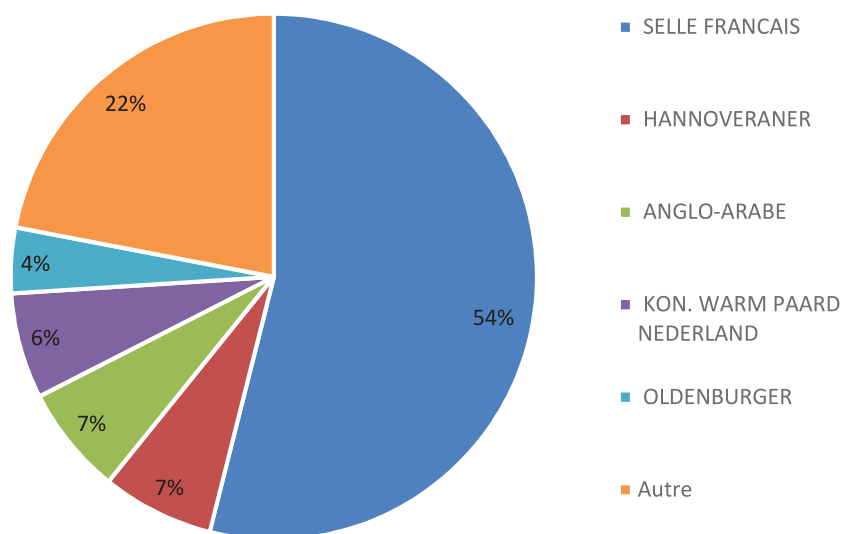


Figure 12-6: Composition raciale des poulinières en activité avec un CD  $\geq 0.40$



Le Tableau 12-2 donne des repères pratiques pour situer une poulinière parmi l'ensemble des poulinières en activité.

Tableau 12-2 : Repères dans la population des poulinières dressage avec un CD  $\geq 0.40$

Pour être dans les ..% meilleures	Il faut un BDR $\geq$ à :
1%	26
5%	22
10%	18
25%	11
50%	0
75%	-5
90%	-8
95%	-9
99%	-11



### 13. Le BDR : un prédicteur de la performance en dressage

L'indice génétique sert à sélectionner une population en vue d'un objectif de production précis. Il n'a pas pour vocation de prédire la performance future d'un produit à la naissance. Notamment parce que les variations de cette performance ne s'expliquent que pour 23% (héritabilité) par des différences de valeurs génétiques. Cependant, malgré ces réserves, l'expérience montre qu'il est efficace dans cette prédiction. Cela peut s'illustrer en confrontant le BDR obtenu avant d'avoir des performances (donc à partir de la seule information généalogique), avec l'IDR obtenu à maturité sur les terrains de concours. La Figure 13-1 donne l'indice de performance (IDR) obtenu en 2019 à 8 ans par les chevaux nés en 2011 en fonction de leur BDR calculé en 2014 à l'âge de 3 ans par leurs seuls apparentés. L'IDR à 8 ans croit en moyenne régulièrement avec le BDR à 3 ans.

Figure 13-1: Moyenne des IDR à 8 ans en fonction du BDR à 3 ans

