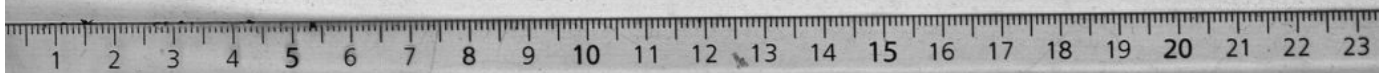


**Goiffon, Georges Claude / Vincent, Antoine-François. - Mémoire artificielle des principes relatifs à la fidelle représentation des animaux, tant en peinture qu'en sculpture. Première partie concernant le cheval, par feu M. Goiffon et par M. Vincent... Tome premier**

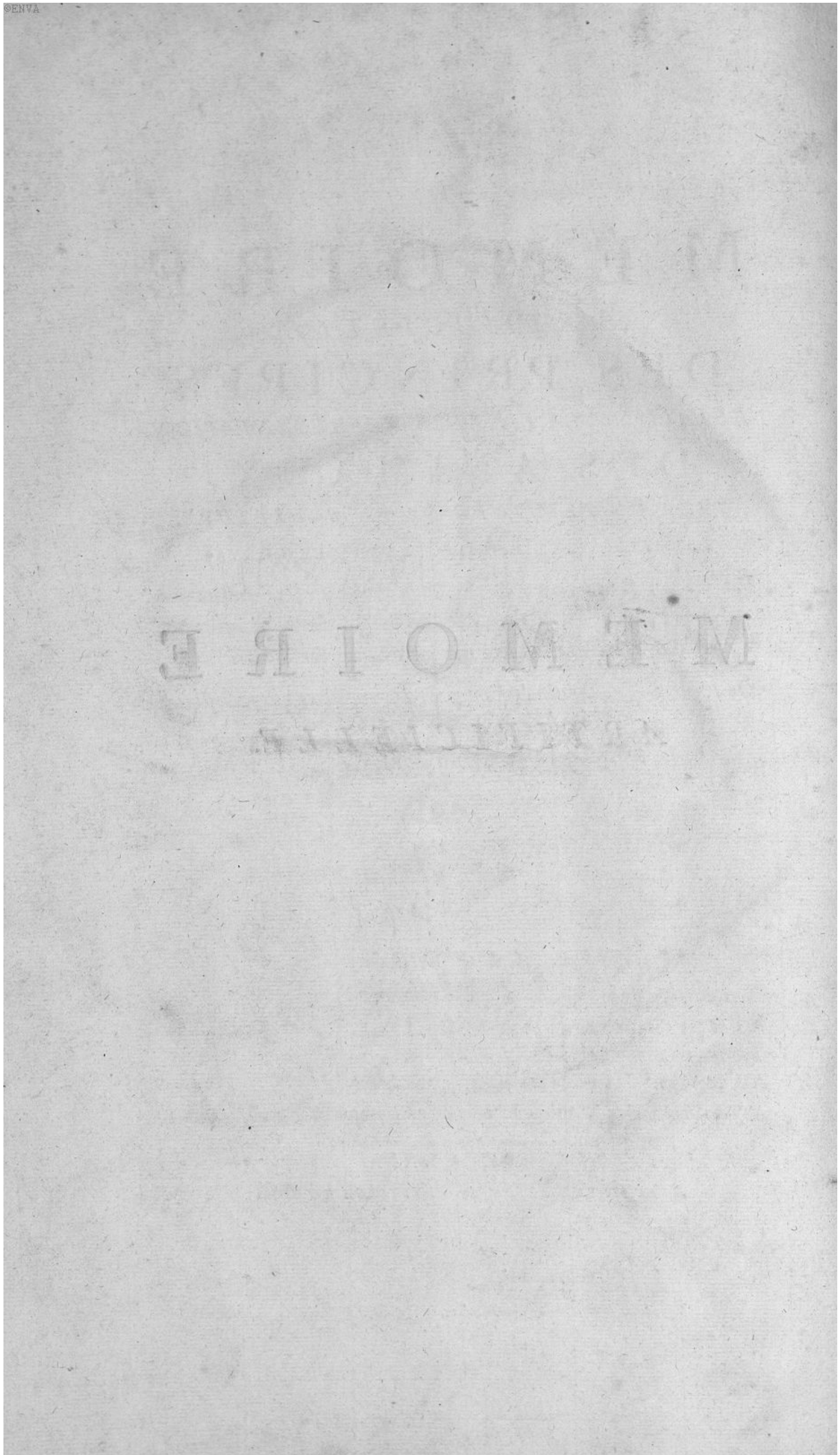
1779.

# M É M O I R E

*A R T I F I C I E L L E .*









7421

09

M É M O I R E  
ARTIFICIELLE  
DES PRINCIPES  
RELATIFS A LA FIDELLE REPRÉSENTATION  
DES ANIMAUX,  
TANT EN PEINTURE QU'EN SCULPTURE.

PREMIERE PARTIE, CONCERNANT LE CHEVAL.

Par feu M. GOIFFON, & par M. VINCENT, ci-devant son  
Adjoint, l'un des Eleves de l'Ecole Royale Vétérinaire de  
Paris, & Professeur breveté par le Roi, attaché à cette Ecole.

*OUVRAGE également intéressant pour les personnes qui se destinent  
à l'art de monter à cheval.*

TOME PREMIER.



A A L F O R T,

Chez L'AUTEUR, à l'Ecole Royale Vétérinaire.

A PARIS, chez la veuve VALAT-LA-CHAPELLE, Libraire, Grande Salle  
du Palais.

A LYON, chez JEAN-MARIE BRUISET, Libraire.

A VERSAILLES, chez BLAISOT, Libraire, rue Satory, au Cabinet Littéraire.

— — — — —  
M. DCC. LXXIX.

AVEC APPROBATION ET PRIVILÈGE DU ROI.

924



## M É M O I R E

ARTIFICIELLE

## DES PRINCIPES

RELATIFS À LA FIDELLE REPRÉSENTATION

## DES ANIMAUX,

TANT EN PEINTURE QU'EN SCULPTURE

PREMIÈRE PARTIE, CONCERNANT LE CHEVAL

Par M. Goussier, & par M. Vincent, ci-devant son  
 Adjoint, l'un des Maîtres de l'École Royale Vétérinaire de  
 Paris, & Professeur breveté par le Roi, attaché à cette École.

OUTRÉE également instructive pour les personnes qui se destinent  
 à l'art de monter à cheval.

TOME PREMIER



A. ALFORT,

Chevalier, &amp; Maître de l'École Royale Vétérinaire.

A Paris, chez la Citoyenne Varet-la-Chauxelle, Libraire, Grande-Salle

du Palais

A Lyon, chez Jean-Baptiste Brunet, Libraire.

A Valenciennes, chez Goussier, Libraire, rue Saurin, au Cabinet d'Anatomie.

M. DCC. LXXIX.

Avec Approbation et Permission du Roi.



# ERRATA.

## *Discours Préliminaire, Tome Premier.*

PAGE 7, ligne 6, repers. *Lisez*, reperes.  
ligne 9, main le mieux. *Lisez*, main la mieux.

### *Introduction, Première Partie.*

Page 30, ligne 14, fommel de la tête une des petites jambes, l'appuyer sur la partie la plus éminente de la verge, de cet animal. *Lisez*, fommel de la verge une des petites jambes, l'appuyer sur la partie la plus éminente de la tête, de cet animal, &c.

### *Introduction, Seconde Partie.*

Page 74, ligne 20, (voyez ci-devant page 72). *Lisez*, page 65.  
Page 82, ligne 4, progeffions. *Lisez*, progressions.  
Page 83, ligne 10, ils peuvent être plus ou moins soutenus. *Lisez*, elles peuvent être plus ou moins soutenues, &c.  
Page 114, ligne 28, douces. *Lisez*, douées.  
Page 120, ligne *ibid.* subdifions. *Lisez*, subdivisions.

### *Tome deuxième.*

Page 7, ligne dernière, cotés. *Lisez*, cotées.  
Page 13, ligne 28, moyeux. *Lisez*, moyeu.  
Page 30, ligne dernière, L. Pl. VI. *Lisez*, L.  
Page 32, ligne 19, D. le petit pectoral; son attache fixe est aux parties latérales du sternum en D' & aux cartilages du bord, &c. *Lisez*, est aux cartilages des trois premières côtes; il s'élève le long du bord antérieur de l'omoplate, &c.  
Page 34, ligne 27, N. Pl. VI. *Observez* que le signe qui distingue cette lettre est oublié dans cette Planche, & qu'il est gravé dans un sens contraire sur les figures E.<sup>2</sup> F.<sup>2</sup> d'Ostéologie, Pl. III.  
Page 37, ligne 28, \*. Pl. VII. Ce signe n'est pas absolument le même dans cette Planche & sur les Figures d'Ostéologie G.<sup>1</sup> M.<sup>1</sup> Pl. III: il est formé par deux petites lignes parallèles croisées sur deux autres petites lignes également parallèles.  
Page 45, ligne 6, convre. *Lisez*, couvre.  
Page 50, ligne dernière, parotides \*. Ce signe n'est pas le même dans nos Planches; il ressemble à celui que nous avons décrit ci-dessus au sujet d'une astroïde semblable.  
Page 92, ligne 12, deux fois 5". 15". revenant à 22". 6". valeur de chaque demi-pas, le pas entier étant de 11". 12". ou 2<sup>5</sup>.  $\frac{1}{2}$ . *Lisez*, deux fois 5". 15". revenant à 11". 6". valeur de chaque demi-pas, le pas entier étant de 22". 12". ou 2<sup>5</sup>.  $\frac{1}{2}$ .  
Page 101, ligne 1, en en. *Rayez* un de ces mots.  
Page 114, ligne 3, contraire ce. *Lisez*, contraire de ce.



## E R R A T A.

Discours Préliminaire, Tome Premier.

Page 7, ligne 6, repere. Liff, repere.  
 ligne 9, main le mieux. Liff, main la mieux.

Introduction, Première Partie.

Page 30, ligne 14, l'ommet de la tête une des petites jambes, l'appuyer sur la  
 partie la plus éminente de la verge, de cet animal. Liff, l'ommet de la verge  
 une des petites jambes, l'appuyer sur la partie la plus éminente de la tête, de  
 cet animal, &c.

Introduction, Seconde Partie.

Page 74, ligne 20, (voyez ci-devant page 72). Liff, page 67.

Page 82, ligne 4, propositions. Liff, propositions.

Page 83, ligne 10, ils peuvent être plus ou moins sèches. Liff, elles peuvent être  
 plus ou moins sèches, &c.

Page 114, ligne 28, données. Liff, données.

Page 120, ligne 11, subdivisions. Liff, subdivisions.

Tome deuxième.

Page 7, ligne dernière, coites. Liff, coites.

Page 13, ligne 28, moyens. Liff, moyens.

Page 20, ligne dernière, Pl. VI. Liff, Pl. VI.

Page 32, ligne 15, le petit postérieur, son muscle fixe est aux parties latérales  
 du sternum en D. & aux cartilages du bord, &c. Liff, certains cartilages des  
 trois premières côtes; il s'élève le long du bord antérieur de l'omoplate, &c.

Page 34, ligne 27, Pl. VI. Observ. que le signe qui distingue cette lettre est  
 oublié dans cette Plaque, & qu'il est grave dans un sens contraire sur les

figures. Liff, Pl. III.

Page 37, ligne 28, Pl. VII. Ce signe n'est pas absolument le même dans cette  
 Plaque & sur les Figures d'Orthologie G. M. Pl. III: il est formé par

deux petites lignes parallèles croisées sur deux autres petites lignes également  
 parallèles.

Page 41, ligne 6, convexe. Liff, convexe.

Page 70, ligne dernière, paraboliques. Ce signe n'est pas le même dans nos Planches;  
 il ressemble à celui que nous avons décrit ci-dessus au sujet d'une alvéole

tétrapode.

Page 92, ligne 12, deux fois 7, 17, revenant à 24, &c. valeur de chaque demi-pas,

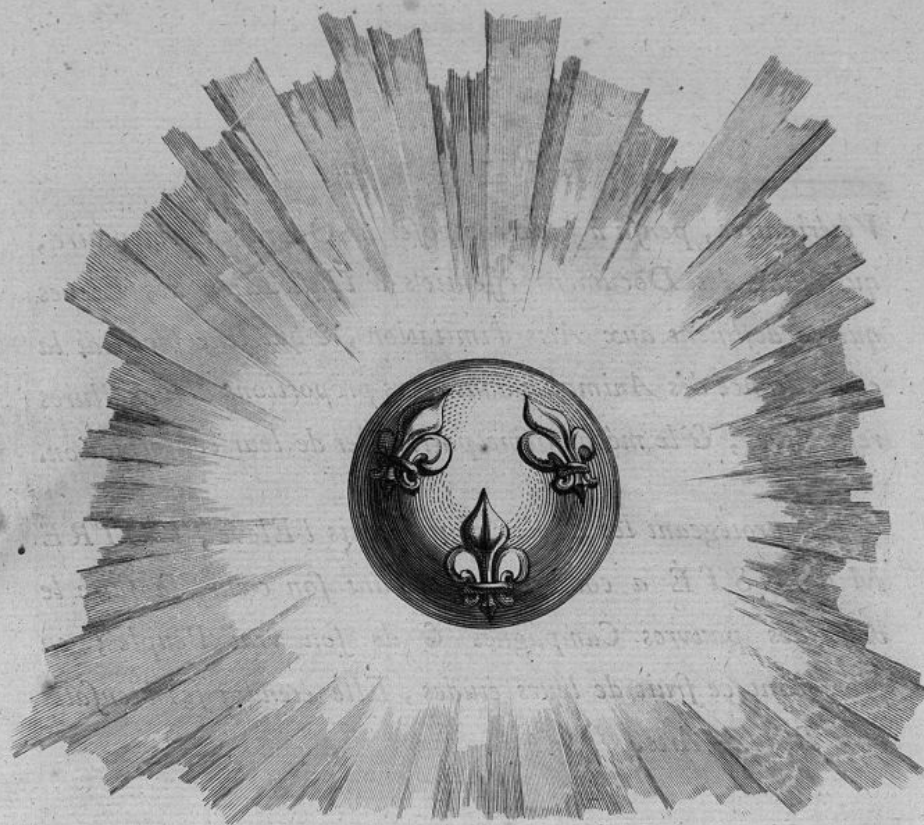
le pas entier étant de 12, 17, ou 24, Liff, deux fois 7, 17, revenant à

12, 17, ou 24, valeur de chaque demi-pas, le pas entier étant de 24, 17, ou 12.

Page 101, ligne 1, en en. Révisé, un de ces mots.

Page 111, ligne 3, coites. Liff, coites.





A U R O I.

S I R E,

*Dès l'instant où la Science de l'Anatomie comparée fut  
assez complète pour établir un corps de principes, feu notre  
Maître M. B O U R G E L A T, Instituteur des Ecoles*



## E P I T R E.

*Vétérinaires, pensa à faire composer un Ouvrage Elémentaire, qui réunit les Documens essentiels à l'instruction des Eleves qui se destinent aux Arts d'imitation, & qui leur facilitât la connoissance des Animaux dans leurs proportions, leurs allures respectives, & le mécanisme particulier de leur conformation.*

*EN protégeant les Ecoles dont je suis l'Eleve, VOTRE MAJESTÉ a commencé, suivant son cœur, à faire le bien des pauvres Campagnes & de son vrai Peuple; en protégeant ce fruit de leurs études, Elle étendra ses bienfaits aux Beaux-Arts.*

*Je suis très-respectueusement,*

SIRE,

DE VOTRE MAJESTÉ,

Le très-humble, très-obéissant,  
très-fidèle Serviteur & Sujet,  
VINCENT.



# DISCOURS

## PRÉLIMINAIRE.

LES Eleves qui ont été le plus favorisés par la nature , ne sont devenus Peintres d'animaux qu'à des conditions assez généralement inconnues. Les personnes même auxquelles leurs productions inspirent de l'admiration & du plaisir les ignorent. Pour donner une idée juste du nombre & de la difficulté des études que cette branche de la Peinture exige , nous considérerons le Peintre de l'homme dans les moyens qu'il a mis en usage à l'effet de se perfectionner dans la branche à laquelle il s'est consacré ; nous reviendrons ensuite sur celle dont il s'agit.

Le Peintre de l'homme a puisé , dans ses recherches sur le corps humain , une connoissance exacte d'un certain nombre de propriétés inhérentes à toutes les parties , qui , par leurs formes , soit constantes , soit momentanées , influent sur la conformation extérieure de ce même corps : la figure naturelle de chacune d'elles , leurs dimensions propres , leurs proportions avec le tout , leurs fonctions particulières & relatives , leur correspondance mutuelle , la force & le degré d'influence des unes & des autres dans les mouvemens opérés par le concours de plusieurs , eu égard principalement à ceux qui caractérisent la passion & aux parties spécialement chargées de décéler au dehors de la machine , ce qui se passe dans l'ame qui l'habite ; tels sont évidemment quelques-uns des points

*Tome I.*

A



## DISCOURS

divers dont les Peintres d'histoire vraiment célèbres se sont sérieusement occupés, & telle fut une des sources des lumières sur lesquelles ils ont élevé leur réputation & leur gloire : sans ces différens moyens, ils n'auroient infailliblement produit que des représentations peu satisfaisantes de l'homme, & ils n'auroient jamais pu peindre l'ame de ce chef-d'œuvre de la nature.

Se persuader que celui qui seroit très-éclairé sur tous les autres détails de l'art, pourroit suppléer par le meilleur choix de ses modèles, aux études dont nous venons de désigner les principaux objets, ce seroit se livrer à l'erreur la plus grossière. Toutes les connoissances qui distinguent l'habile homme de l'homme médiocre, sont absolument nécessaires dans la privation où l'on est de modèles parfaits, qu'on chercheroit vainement & qu'on ne trouva jamais. Il n'est point d'homme dont l'image, fidelle en tous les points, fût un objet convenable dans une composition pittoresque, parce qu'il n'est point de corps humain sans défaut, parce qu'il n'en est point auquel il ne manque des beautés. Les mœurs, les habits, les travaux habituels, la manière de vivre donnent à la nature des entraves de toute sorte & l'empêchent d'agir en liberté. Il est constant néanmoins que l'Artiste aura perdu son temps & ses travaux, si sa production n'appelle & ne retient par l'attrait du plaisir, & elle n'inspirera que l'indifférence & même le dégoût, si les objets qu'elle présente ne sont doués de toutes les beautés & de toute la perfection que la nature, non contrariée dans ses premières vues, leur eût données. Aussi doit-il, dans toutes ses productions, supprimer les défauts de ses modèles & sup-



## P R É L I M I N A I R E.

3

pléer les beautés qui leur manquent. Mais ces beautés sont éparfées & partagées dans la somme des individus, souvent même placées parmi des défauts réelles; il s'agit de les reconnoître avant que de tenter de les peindre. Qu'on n' imagine pas que le sentiment & le goût naturels seuls puissent nous garantir des erreurs dans ce choix: il est bien vrai que si nous les écoutons sans préoccupation, ils nous feront apercevoir le plus souvent l'imperfection de l'être réel ou de la représentation que nous considérerons; mais la sphere naturelle de ces facultés ne s'étend pas au-delà. Ces dons précieux dans les hommes même que la nature en a le plus libéralement doués, sont toujours comparables à des diamans bruts qu'il faut tailler & polir, ou laisser dans la foule des pierres sans éclat & souvent sans utilité. On ne réussit pas toujours à perfectionner le sentiment & le goût naturels relativement à l'art d'imiter par le dessein les êtres animés; il faut nécessairement qu'ils soient aidés & secourus de l'étude la plus assidue des loix de la nature dans leur première pureté, & principalement des vues dans lesquelles elle s'imposa ces loix: or, cette étude ne peut se faire, relativement à la représentation du corps humain, qu'en pénétrant dans l'intérieur de cette machine merveilleuse, & qu'en en considérant les principaux ressorts sous une multitude de rapports & de faces, jusqu'à ce que, pénétré du système de cette machine, on connoisse avec certitude les fonctions auxquelles ils furent destinés chacun en particulier, & jusqu'à ce qu'on parvienne à discerner entre toutes les formes, dans divers individus, celle qui convient le mieux à ces mêmes fonctions; c'est, n'en doutons point,



dans cette forme du ressort, la plus convenable, mécaniquement parlant, aux fonctions particulières dont il est chargé, que réside la vraie beauté corporelle : le corps sera essentiellement beau, si chaque partie se montre sous une forme vraiment propre à sa destination, & fera beau par excellence, si ces formes répondent le mieux, entre toutes les possibles, à cette même destination, & sont les plus capables des fonctions que les parties doivent remplir dans le jeu de la machine. La laideur n'a d'autre source que dans les formes qui diminuent ou rétrécissent leur action ; elle est extrême si ces formes en anéantissent le jeu : il suffit même qu'elles le diminuent pour qu'elles ne puissent se montrer dans une figure peinte ou sculptée sans en ravaler infiniment le mérite, non-seulement aux yeux du connoisseur, mais encore aux yeux de celui qui ne juge que par le sentiment & le goût qu'il apporta en naissant ; facultés moins imparfaites ordinairement dans cet état que lorsqu'elles n'ont reçu qu'une mauvaise culture : elles pourront suffire au spectateur le moins instruit des préceptes de l'art, pour discerner qu'il y a du faux dans une représentation, quand en effet elle ne fera pas exacte, & que telle figure ne fera pas aussi belle qu'elle pouvoit l'être ; la seule différence qu'il y ait entre le spectateur éclairé & celui qui n'a point cultivé le goût qu'il reçut de la nature, pourvu qu'il ne l'ait pas corrompu, est que le premier, en s'éloignant d'un objet qu'on forma dans l'intention de lui procurer du plaisir, mais qui ne lui plaît pas, sçait par où cet objet lui déplaît, & que l'autre en détourne ses regards sans pouvoir désigner précisément la cause du déplaisir qui le porte à les détourner. Si

pour



## P R É L I M I N A I R E.

5

pour reconnoître entre plusieurs bras, par exemple, celui qui est vraiment beau, il faut posséder les détails intérieurs de ce membre & du corps dont il fait partie, il est bien évident que cette connoissance est essentiellement nécessaire à l'Artiste qui prétend le placer dans une composition pittoresque, l'y représenter avec toutes les beautés dont il est pourvu, & l'attacher à un corps différent de celui dont il dépend; nécessité dans laquelle l'impossibilité de trouver un modele parfait, met tout Peintre qui veut approcher du but que l'art lui propose.

Des études nombreuses & suivies d'après les figures tant antiques que modernes, dont la beauté est généralement avouée, sont comptées à juste titre parmi les moyens de perfectionner le goût; mais si ces études ne sont précédées ou accompagnées de celles de la machine même, elles ne feront que multiplier les moyens & les occasions de tomber dans le faux lorsqu'il s'agira de produire. L'Artiste, en effet, ne copiera pas touche pour touche en peinture cette figure peinte, ni en sculpture cette figure sculptée, ce seroit un plagiat qui deshonoreroit ses talens; & pour peu qu'il veuille changer dans les détails, il n'en peut plus imiter fidelement aucuns sans s'écarter du vrai; car cette machine est tellement composée que le plus léger changement dans le moindre de ses articles ne peut qu'en nécessiter dans plusieurs autres & souvent dans tout le reste des ressorts qui la constituent.

Mais passons jusqu'à l'impossible: supposons que notre Artiste ait rencontré un modele parfait, & qu'il ait sous les yeux l'homme le plus convenable en tout point à la composition qu'il médite; nous observerons d'abord que dans toutes les

Tome I.

B



attitudes appartenantes à l'action, généralement parlant, qu'on peut prescrire au modele, la circulation & l'impulsion des fluides déterminent sans cesse le centre de gravité de la masse hors de son point d'équilibre; c'est à chaque instant un nouvel effort automatique de la part de ce modele pour l'y rappeler, ce sont de nouvelles directions, de nouvelles configurations imprimées aux organes du mouvement: néanmoins de tous les états où chacun de ces organes peut se trouver dans ces différens temps successifs, en conséquence de l'effort actuel qui maintient l'équilibre ou le rétablit, il n'en est qu'un vraiment propre à l'attitude choisie & à l'expression de l'action qu'on se propose de représenter, ou plutôt de l'instant choisi dans la durée totale de cette action, & cet instant est précisément celui que le Peintre, selon les préceptes de son art, a dû préférer à tous ceux qui peuvent avoir suivi ou précédé: or, comment l'Artiste choisira-t-il cet état entre tant d'autres, pour chaque muscle, pour chaque partie mobile, s'il n'a le signalement ni de la partie, ni de l'état où elle doit être pour concourir à l'expression de cette action? Ce n'est pas tout; un modele n'éprouve pas la passion que le Peintre lui indique; s'il en veut paroître affecté, sa plus heureuse tentative n'est qu'une grimace répugnante: admettons néanmoins qu'il l'éprouve réellement, l'ame est-elle donc assez long-temps dans la même contention pour permettre à l'Artiste de saisir tout ce que le visage dit & prononce alors? pour lui en donner le temps? Sur-tout si cet Artiste ignore les détails dont dépend l'expression de l'affection qui s'y montre; s'il ne connoît pas les muscles que cette affection agite, ni leur correspondance



## P R É L I M I N A I R E.

7

mutuelle, ni les lieux de leurs attaches ; s'il ne peut se représenter leur forme naturelle dans le repos, ni sentir conséquemment les différences qu'elle éprouve dans l'action ; s'il n'a pas d'idées assez claires des divers jeux dont ces ressorts sont susceptibles pour distinguer celui qui leur est imprimé pour lors ; s'il n'a pas de repers sûrs & faciles à retrouver pour se reconnoître & pour aider sa mémoire ; car enfin le Peintre le plus expéditif, le plus rapide, dont l'œil est le plus vif & la main le mieux exercée, ne saisit pas dans le même moment les contours & les détails qu'ils circonscrivent ; néanmoins ce qu'il s'agit de rendre, cet ensemble merveilleux d'une infinité de parties modifiées d'une certaine manière, ne peut durer qu'un instant dans toute son énergie, & cette énergie doit passer dans le tableau, sinon on n'aura qu'une production insipide, froide & manquée.

Non, jamais Peintre ni Sculpteur ne produisit d'images vraiment intéressantes de l'homme, que par l'ensemble le plus complet des connoissances dont nous venons de donner quelque idée. Rien n'est plus réel que l'impossibilité dans laquelle il se trouve d'imiter correctement ce qu'il ne voit pas ; il n'en est pas moins tenu de faire plus beau qu'il ne voit. Rien n'est plus évident que son impuissance à produire du vraiment beau s'il ne le puise dans la nature ; néanmoins l'art exige que l'image surpasse le modèle en beauté, en élégance, en vérité même, & cette expression n'est point hasardée : le vrai pittoresque est anéanti dès qu'il paroît moins vrai que le naturel, & n'existe en effet que lorsqu'il frappe plus fortement la vue & l'esprit que n'eût fait l'objet réel.



Substituons présentement à la place de l'homme un animal quelconque : tout ce que nous venons de dire sur les difficultés de représenter le premier, conviendra avec la même justesse à l'art de représenter le second. La nature opère le mouvement dans la brute par des ressorts analogues à ceux qu'elle emploie dans le chef-d'œuvre de ses productions ; elle entretient la vie dans l'une & dans l'autre machine par les mêmes moyens : si l'animal n'a pas la raison en partage, il agit comme s'il en étoit doué ; s'il n'est susceptible que d'impulsions extérieures, il n'en paroît pas moins mu par sa volonté propre, ou conduit par des passions semblables à celles dont l'homme est le jouet. Il en est donc incontestablement des conditions de la parfaite représentation de la brute affectée de quelque sensation, ou simplement en action, comme des conditions imposées aux Peintres & aux Statuaires pour l'expression belle & vraie de l'histoire humaine ; il faut avoir pénétré dans l'intérieur de l'animal, il faut en avoir parcouru le labyrinthe, en avoir débrouillé les enlacements, recueilli les détails & les avoir médités ; en un mot, il faut connoître profondément le mécanisme caché sous le cuir pour rendre avec vérité l'extérieur de la machine. Vainement espéreroit-on mettre à profit ce qu'on sçait de l'anatomie de l'homme pour l'appliquer à la brute qu'on prétend représenter : cette ressource dans pareille occurrence seroit vaine & engageroit dans une voie trompeuse. La nécessité d'étudier l'animal dans l'animal même est d'autant plus évidemment indispensable, que le poil dont il est couvert trompe les yeux, principalement dans ceux dont le poil est raz & luisant ; les moindres différences dans  
la



## P R É L I M I N A I R E.

9

la direction de ce poil font voir tantôt du relief, tantôt du creux où tout est plan, du rentrant à la place du faillant, de l'anguleux où tout est rond; en un mot, le poil raz & luisant est non-seulement, comme tout autre, un voile sur les ressorts dont l'Artiste doit faire sentir la présence & l'état actuel, mais encore un voile imposteur, qui, cachant les véritables objets, leur substitue des apparences séduisantes avec lesquelles ils n'ont aucun rapport.

Ce n'est pas assez de connoître le mécanisme de l'animal qu'on veut représenter, il faut encore ne rien ignorer sur les proportions que la nature a assignées à chacune des parties qui le composent; proportions dont il est à préférer qu'elle ne s'écarteroit jamais, si des accidens au-dessus de nos lumières ne la gênoient dans l'observation de ses propres loix. Que l'Artiste accoutumé à bien juger des rapports mutuels des parties, relativement au tout qu'il embrasse, ne se flatte pas de se préserver de l'erreur de ses sens & de saisir avec justesse les rapports qui regnent entre les parties de l'animal bien conformé, s'il ne s'aide de bons principes. L'étude des proportions du corps humain lui fut d'une nécessité indispensable pour arriver au point d'en tracer l'image; l'étude des proportions du cheval, s'il veut représenter des chevaux, ne lui importe pas moins pour la fidélité de l'imitation; elle lui importe au contraire visiblement davantage attendu la différence qu'il y a d'un modèle humain, qui entend ce qu'on desire de lui & qui donne le temps de comparer, de mesurer s'il le faut, à un modèle privé de la raison, sourd à la voix de l'Artiste, sans cesse agité, ou dans une inaction qui le dépare & fait

Tome I.

C



évanouir tout ce qu'il pouvoit montrer de pittoresque ; d'ailleurs l'homme se prête au besoin ; la brute, au contraire, fait courir des risques imminens dans les tentatives auxquelles on est obligé de se livrer pour appercevoir assez distinctement ce qu'il s'agit de comparer & d'imiter.

Nous avons vu que tous les obstacles à surmonter pour atteindre à l'art de peindre l'homme, se trouvent sans exception sur la route de quiconque tend à celui de peindre les brutes ; nous avons même prouvé qu'ils sont plus grands, cette seconde branche de l'art ayant des difficultés qui lui sont propres & qui ne le cedent point à celles qui lui sont communes avec l'autre branche. Ces difficultés ne procedent pas seulement de la part du modele ; elles ont dépendu jusqu'ici de circonstances étrangères contre lesquelles l'Artiste le plus ardent ne pouvoit avoir aucune ressource. L'étude du corps des brutes n'a jamais été à sa portée comme celle du corps humain ; les descriptions de celui-ci sont, depuis la renaissance des Arts, l'objet d'une multitude d'Ecoles où les Eleves ont pu apprendre, presque sans frais, les parties de cette anatomie qui importent essentiellement à l'art du Peintre ; toutes sortes de préparations des membres humains sont, depuis cette heureuse époque, toujours prêtes à leurs besoins : les livres sur cette matiere commencerent à paroître dès les premiers temps qui la suivirent ; les desseins sur nature par d'habiles mains, les gravures les plus fidelles, les reliefs en cire ne sont pas des secours récemment inventés ; mais en ce qui concerne les animaux, les occasions d'envisager le mécanisme caché sous leur cuir ont été toujours très-rares ; ce n'est qu'à prix



## P R É L I M I N A I R E.

11

d'argent qu'on a pu profiter du petit nombre qui s'en est présenté, & tout autre secours dans cette étude a toujours été dénié à quiconque n'a pu dépenser beaucoup pour son instruction.

Supposons que tous ces obstacles, tant ceux qui sont communs aux deux branches que ceux que nous venons d'envisager comme propres à celle-ci, soient vaincus; il en reste un qui nous arrêteroit au milieu de la carrière; il faut le franchir ou rester bien loin du but: nous parlons ici de ce voile opiniâtre qui nous cache les détails essentiels des divers jeux des membres de l'animal en général, & qui nous dérobe les détails de ses allures: il n'est pas de quadrupède néanmoins qui n'ait les siennes propres & distinctes. Dans celles du cheval, par exemple, on distingue le pas du trot, l'amble, du trot & du pas, le galop, du pas, du trot & de l'amble: on va plus loin, on marque diverses nuances dans le pas, dans l'amble, dans le trot, dans le galop; on dicerne l'entrepas, l'aubin: l'Ecuyer distingue différens airs de manege, juge du plus ou du moins de justesse dans l'exécution de ces airs; mais aucun Auteur encore n'a bien exprimé les différences qu'on sent entre telle & telle allure, entre celle-ci qui est juste & celle-là qui est fautive. Néanmoins la Peinture suppose dans ceux qui la professent des lumières étendues sur toutes ces différences & sur tous ces caractères distinctifs, non-seulement par rapport au cheval, mais encore par rapport à tous les quadrupèdes qu'on admet dans les compositions. Ces connoissances n'ont pu jusqu'à présent être puisées ni dans aucune Ecole, ni dans aucun livre; on s'est contenté très-mal à propos, mais en général,



des particularités qu'on a pu saisir sans efforts ; on en a négligé une multitude , & ce sont précisément les plus essentielles & les plus caractéristiques. Il est vrai que l'inspection la plus attentive ne suffira jamais à débrouiller l'ordre successif & harmonique des membres : la rapidité avec laquelle ils se meuvent ensemble ou tour à tour , trouble pour ainsi dire la vue de ceux qui veulent en observer , en suivre & en décomposer la marche ; mais appelons à son aide une oreille exercée à mesurer les intervalles de temps , & des raisonnemens appuyés sur les principes solides de la Géométrie , & les ténèbres se dissiperont. Si les Artistes , qui ont excellé dans la partie dont il s'agit ici , ont suivi cette route , ils ne nous ont pas transmis les moyens qui les ont si heureusement servis. A l'égard des Ecuyers vraiment habiles , ils ont dû parfaitement connoître tous les divers mouvemens qui constituent chaque allure & chaque air ; ils n'ont pu en ignorer ni les degrés , ni les circonstances ; autrement ils n'auroient saisi que la superficie de l'art de l'Equitation , & toute leur science se seroit bornée à une pratique ou à une routine sujette à des erreurs funestes.

Que l'on juge donc à présent des travaux par lesquels un petit nombre d'Artistes ont pu s'élever au-dessus de leurs rivaux dans la représentation des brutes ; quelle multiplicité , quelle étendue de difficultés , quelle diversité d'études à faire pour acquérir cette mémoire sûre , bien meublée , bien ordonnée , qui seule pût guider leurs regards au travers du poil & du cuir jusques sur les ressorts intérieurs , & mettre leurs yeux en état de suivre ces ressorts les uns après les autres , & chacun jusqu'au moment où l'action fortuite du modèle donnoit

à



## P R É L I M I N A I R E.

13

à ce ressort, qu'il falloit actuellement saisir, la forme & l'état correspondans tant à l'état & à la forme dans lesquels il y en avoit déjà d'arrêtés, qu'à l'instant de l'action générale qu'il s'agissoit de rendre. Tel est visiblement le degré de l'art auquel doit parvenir tout Artiste aspirant à la gloire de surpasser les autres.

Un Ministre \*, dont le coup-d'œil rapide s'étend sur tous les avantages des établissemens qui lui sont dus, & embrasse en un moment tous les objets qu'ils peuvent favoriser & remplir, nous a mis, par la formation des Ecoles Royales Vétérinaires, à portée de recueillir tout ce que les travaux de celle de Paris pouvoient nous fournir de lumières & de principes certains. Nous trouvâmes d'abord une foule de trésors inestimables; les préparations anatomiques les plus instructives furent mises dans nos mains; chaque jour offroit à nos yeux de nouvelles dissections d'animaux différens, & nous avouons avec reconnoissance que nous avons trouvé dans l'amitié de feu notre Maître \*\*, sur lequel Sa Majesté se reposa de la conduite de ces établissemens, tous les secours que nous pouvions attendre de ce sentiment qu'il nous a accordé, ainsi que des recherches profondes qu'il a faites, soit dans la partie de l'Equitation, soit dans l'art Vétérinaire, & dont il s'est empressé de nous communiquer les résultats.

Le cheval est le premier objet auquel nous nous sommes attachés : chacun des principaux quadrupèdes fera dans la suite

---

\* Monseigneur Bertin, Ministre & Secrétaire d'Etat.

\*\* Feu M. Bourgelat, Directeur général des Ecoles Royales Vétérinaires; Inspecteur général des Haras.



celui de nos autres études. Nous commençons par l'ostéologie de l'animal ; nous examinons avec soin cette charpente osseuse mobile en presque tous ses joints , multipliés à l'infini. Nous considérons de près la configuration particulière de chacune des parties qui la composent , leurs dimensions propres , leurs proportions relatives au tout , leurs abouts mutuels , le sens & l'étendue de l'action que les ligamens leur permettent ; & parmi toutes les particularités que présentent ces masses osseuses , nous choisissons celles qu'il importe au Peintre de connoître , & nous ne nous occupons point des autres ; car la science complète de l'Anatomie feroit une surcharge pour les Artistes que nous avons en vue ; ils ont trop d'objets à loger dans leur tête pour y en admettre de non nécessaires à leur art. Nous passons de-là aux parties qui servent à soutenir cette charpente & à la mouvoir , soit dans quelqu'une de ses articulations , soit dans plusieurs à la fois : nous nous bornons , par la même raison , à celles dont le jeu influe sur la forme extérieure du corps : nous observons les lieux où chaque muscle est attaché , soit à des parties dures , soit à quelque partie molle & flexible ; nous tâchons de discerner scrupuleusement les formes & les proportions générales & particulières que la nature a constamment en vue de donner à chaque espèce différente d'animal , & qui caractérisent dans chaque espèce ceux qui sont reconnus unanimement pour vraiment beaux dans leur configuration extérieure par les connoisseurs dignes de ce titre. Nous envisageons l'un & l'autre sexe du cheval , & les différens âges , ainsi que ses proportions sveltes , mâles & moyennes. Nous décomposons , pour ainsi dire , les mouvemens



## P R É L I M I N A I R E.

15

des membres de cet animal ; nous rassemblons ces secours si nécessaires & aussi généralement refusés jusqu'à ce jour à l'homme de cheval, qu'aux Peintres & aux Sculpteurs : nous faisons connoître & saisir la durée, le plus ou le moins d'élevation des actions, leurs temps justes, leurs intervalles, la mesure de la progression du centre de gravité dans tel ou tel temps de chaque allure propre, l'état actuel de chacun des agens qui concourent au mouvement dans chacun de ces temps ; en un mot, nous démontrons avec évidence, d'après notre Maître, la succession harmonique des mouvemens des jambes. Nous ne développons au surplus que les allures naturelles ; les artificielles exigent encore de nous plus de réflexion & de travail. Nous nous apesantissons sur la forme de chaque muscle dans l'inaction, ensuite dans l'action, en raison du plus ou du moins de force motrice qu'il exerce, & dans le relâchement plus ou moins complet. Nous exposons la correspondance qui regne entre ces organes, le nombre de ceux dont le concours est nécessaire pour produire tel ou tel mouvement, le degré & le genre de l'action que chacun d'eux fournit dans l'action commune : enfin, nous nous proposons de rechercher avec le temps & le plus grand soin tout ce qui peut concourir à l'expression du caractère dominant de la sensation ou de la passion dont le sujet peut être affecté, & si nous sommes assez heureux pour trouver les modèles trop rares dont nous aurions besoin, nous pourrions remonter à la source des voies par lesquelles l'ame se montre & se peint au dehors. Au reste, tout ce qui n'est pas susceptible d'être démontré sur la nature, soit vivante, soit disséquée & préparée anatomiquement, l'est par les moyens mathématiques les plus familiers.



Des démonstrations de l'espece de celles dont il s'agit, rédigées dans les formes ordinaires, ne feroient qu'un ouvrage inutile aux Artistes : les livres les mieux faits ne fuffissent pas pour initier dans les myfteres que développe la dissection ; un Peintre, d'ailleurs, n'a pas le temps de recourir à un chapitre ou à un écrit pour s'éclaircir d'un doute ; aussi avons-nous préféré la voie la plus courte d'instruire & tout sacrifié à la plus exacte concision. Nous substituons aux mots, autant qu'il est en nous, d'autres moyens de frapper & de réveiller les idées, de maniere que l'Artiste, la palette ou l'ébauchoir à la main, puisse, au plus léger regard qu'il jettera sur nos précis, dissiper son inquiétude, se rappeler toutes les choses dont il peut tirer avantage & les retracer à son imagination au moment du besoin. Notre but a donc été d'imiter, pour ainsi parler, la mémoire dans sa promptitude à peindre à l'esprit les objets qui l'ont autrefois assez occupée pour y laisser des vestiges suffisans & capables de donner lieu à ce qu'on appelle proprement réminiscence ; mais de même qu'on ne lit point dans la mémoire d'autrui, on profiteroit mal de notre travail & l'on pourroit entendre le mot sans concevoir véritablement la chose, si l'on ne se le rendoit propre par des études équivalentes aux nôtres, & dans lesquelles nous aiderons gratuitement tous ceux qui daigneront nous consulter & nous accorder quelques marques de confiance.

C'est dans l'espoir de la mériter que nous exposons dans une Introduction toute notre théorie ; nous osons nous flatter que quiconque s'en fera pénétré fera convaincu de la solidité des principes qui lui servent de base & de la justesse des conséquences



## P R É L I M I N A I R E.

17

conséquences que nous avons tirées de ces principes. En féparant ainsi du corps de l'Ouvrage tout ce qui ne tend qu'à justifier & qu'à accréditer les regles que nous prescrivons, nos documens sont simplifiés ; l'Artiste peut y recourir avec la plus grande facilité & sans se trouver embarrassé par une infinité de détails que la théorie entraîne toujours, & qui, mêlés & confondus avec la méthode que nous présentons, auroient infailliblement jetté beaucoup d'obscurité dans une matiere déjà très-abstraite.

Les moyens que nous employons consistent principalement dans un ensemble de tables, de listes, de tableaux en lignes, en caracteres & en chiffres, de figures géométriques & de figures pittoresques. Une des propriétés qu'on reconnoît le plus généralement aux figures bien faites & placées à propos, est de suppléer à beaucoup de phrases ; cette propriété ne fut jamais, peut-être, plus réelle & plus utile que dans notre *Mémoire artificielle*, & nous a porté à présenter en dessein toutes les parties de notre travail qui s'en trouvoient susceptibles. Nous croyons devoir prévenir que l'on ne trouvera point ici ces faillies du génie de l'invention & de la composition pittoresques ; car nous ne nous sommes point proposé de donner des modeles aux Dessinateurs, ni même de flatter les yeux des amateurs du dessein.

Nous avons encore été bien éloignés de la folle prétention de dispenser l'Artiste d'avoir sous les yeux un ou plutôt plusieurs modeles vivans de l'animal dont il voudra terminer la représentation. Personne ne sçait mieux que nous qu'on n'atteint au vrai pittoresque qu'en copiant la nature immé-

Tome I.

E



diatement & scrupuleusement ; mais nous ſçavons auſſi que tous les yeux ne la voyent pas , qu'elle n'eſt viſible qu'à ceux qui percent les voiles dont elle ſ'envelope , qu'il faut faire un choix entre ſes productions , & que pour le bien faire il faut la ſçavoir interroger ; ſinon on n'obtient d'elle que des réponses captieufes , qui font qu'on choiſit mal. Nous ne voulons qu'aider l'Artiſte à la conſulter bien , & que le mettre en état d'ébaucher d'après des figures linéales , avec aſſez de juſteſſe , ſans modele vivant , pour qu'il ſe trouve diſpenſé de la pénible recherche de la correction dans l'enſemble des principales parties , & dans leur diſpoſition quand il aura la nature ſous les yeux ; alors il n'aura plus à s'occuper que de la recherche du vrai dans les détails , & de l'expreſſion & de l'élé-gance dont ils ſont ſuſceptibles.

Le deſſein géométral \* eſt le ſeul auquel nous nous ſommes fixés comme le ſeul propre à transmettre , à exprimer même les diſpenſions de corps auſſi peu rapprochés des corps géométriques que le ſont ceux des animaux & leurs membres : toutes nos figures , même les plus pittoresques , ſont donc tracées ſelon les loix de ce genre de deſſein & chargées de cotes ou de ſignes de renvoi pour en faciliter l'explication. On doit concevoir que la néceſſité & la multitude de ces ſignes nous ont contraint d'abandonner le clair-obscur preſque généralement , de lui faire quelque violence quand nous l'avons admis , & même de nous borner le plus ſouvent au ſimple trait des principaux contours , & de plus la préciſion des meſures nous

---

\* C'eſt l'enſemble de l'Ichnographie , de l'Ortographie & de la Sciographie , ou l'enſemble du plan , de l'élévation & du profil d'un objet.



## P R É L I M I N A I R E. 19

a forcé par tout à nous affranchir de toutes les loix de la perspective.

Tout ceci suppose, dans ceux qui voudront nous lire & nous entendre, une connoissance au moins médiocre des élémens de Géométrie pratique, & même assez d'habitude dans le maniement de la regle, du compas & du rapporteur d'angles, pour concevoir sans peine les opérations par lesquelles nous démontrons nos principes & pour se tirer avec facilité de celles auxquelles nous astreignons quiconque veut pratiquer nos leçons. Nous nous abstenons de traiter ici de tout problème de cette classe; mais nous avons cru devoir admettre dans notre plan ceux qui concernent directement le dessein géométral; nous n'aurions pas osé les en exclure, dans le cas même où, par notre travail, nous aurions pu dispenser les Artistes de toute étude de ce dessein & du mesurage, parce que nous n'avons pu nous déguiser combien ces deux parties de l'art sont essentielles.

Il y aura sans doute des personnes surprises de nous voir porter au scrupule la recherche des proportions naturelles du cheval & de toute autre brute, tant dans la configuration propre de leurs parties, que relativement à la configuration propre de celles auxquelles elles sont attachées & au tout qui résulte de leur ensemble. On nous blâmera peut-être aussi d'avoir tenu compte du plus petit intervalle de temps & de lieux dans les mouvemens généraux de chaque partie mobile séparément, ainsi que dans l'action particulière de chaque ressort, & principalement de nous entendre recommander de s'affujettir sans restriction à des mesures géométriques pour



## 20 DISCOURS PRÉLIMINAIRE.

la forme de l'objet, pour le mouvement qu'il doit paroître éprouver, pour les temps divers & fucceffifs de ces mouvemens: peut-être même nous taxera-t-on d'une groffiere infensibilité pour le *gustofo*, pour ce que la Peinture a de vraiment fublime. Nous n'entreprendrons point de nous justifier à cet égard; de tels reproches ne nous viendront pas de personnes qui auront de vraies lumieres; elles fçavent comme nous que le *gustofo* ne réside que dans le choix entre tout ce que la nature nous découvre de fes productions & nous déclare en même temps être conforme aux loix qu'elle s'est prefrite quand elle n'a point éprouvé de gêne. Ces personnes n'ignorent pas qu'on doit choisir entre les objets de cet ordre, & qu'il est des choix plus heureux les uns que les autres; & elles doivent fçavoir qu'aucun prestige de l'art ne peut tenir lieu de la fidélité dans l'imitation de l'objet qu'on a choisi: du moins la nature, trahie & facriifiée aux erreurs & aux préjugés de l'Artifte, ne leur paroîtra-t-elle jamais la nature embellie & relevée au-deffus d'elle-même par ces heureux efforts qu'elle inspire au génie.

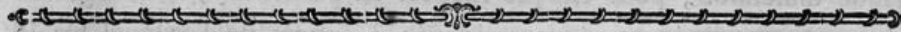


MÉMOIRE





M É M O I R E  
*ARTIFICIELLE*  
 DES PRINCIPES  
*RELATIFS A LA FIDELLE REPRÉSENTATION*  
 DES ANIMAUX,  
*TANT EN PEINTURE QU'EN SCULPTURE.*



I N T R O D U C T I O N.

LE desir d'être intelligible & concis nous a imposé la loi de diviser cette Introduction en deux Parties, qui renferment l'une & l'autre toute notre théorie.

La premiere présente toutes les loix du dessein géométral & de la construction des échelles de proportion en général & en particulier, la description des différens compas propres à mesurer les animaux, les regles du mesurage, &c. &c.

La seconde contient le plan de notre *Mémoire artificielle*. Elle est une suite de nos principes, & consiste dans une table raisonnée; table à la faveur de laquelle on trouvera non-seulement l'indication des articles contenus dans le corps de l'Ouvrage, mais encore toute la théorie relative à ces mêmes articles.

*Tome I.*

E



## PREMIERE PARTIE.

## §. I.

*Loix du deſſein géométral.*

LA loi fondamentale du deſſein géométral eſt de conſerver exactement dans la représentation d'un objet, les meſures générales & particulières de ce même objet, non telles qu'elles ſe montrent, mais telles qu'elles ſont en effet, d'y conſerver les rapports qui regnent entre les parties qui le compoſent & de les y rendre, non tels qu'on les voit, mais tels qu'ils ſont réellement. Sans l'exacte obſervation de cette loi, ce genre de deſſein ne ſeroit utile à rien. Elle n'eſt pas néanmoins ſans reſtriction : la représentation peut être plus petite ou plus grande que le modele ; mais alors une autre loi non moins ſévère aſtreint à obſerver, pour chaque dimension, pour chaque rapport en particulier, une augmentation ou une diminution proportionnée à l'excès de l'original ſur la copie, ou de la copie ſur l'original. Veut-on réduire la hauteur & la largeur de la représentation au dixieme de celles du modele ? il faut que toute dimension de celle-ci ſoit réduite à la dixieme partie de ſa corréſpondante dans l'original, comme il faut qu'elle ſoit réduite à la ſeizieme de ce qu'elle eſt dans l'original, ſi l'on veut que la hauteur & la largeur de la représentation n'en ſoient que la ſeizieme partie. Eſt-il queſtion, au contraire, d'exécuter dix fois plus grand que le modele : toute dimension priſe ſur le modele ſera décuplée dans le deſſein. Mais dans l'un & l'autre de ces cas, on doit encore ſe ſoumettre à d'autres loix non moins rigoureuſes que celles que nous venons d'enviſager : celles-ci, comme les précédentes, ont leurs motifs dans les cauſes qui donnerent l'être au deſſein géométral ; ces cauſes ſont l'impoſſibilité de communiquer une idée juſte d'un objet abſent, ou qui n'exiſte pas encore, ſi l'on n'en fait pas connoître les dimensions réelles & les rapports mutuels des parties, & celle de développer ces particularités dans un deſſein qui



## P R E M I E R E P A R T I E. 23

rendroit cet objet tel qu'on le voit ou qu'on le verroit, avec quelque justesse qu'il fût dessiné. Supposons, en effet, que l'objet à faire connoître soit un cube sur un plan indéfini, mais horizontal : nous pourrions bien placer nos yeux de façon qu'une de ses faces leur soit rendue par un carré régulier ; mais si elle n'est censée toucher réellement au champ du dessin & même en faire partie, qu'au contraire elle soit supposée à quelque distance derrière le plan du tableau, ce tableau ne peut en rendre les dimensions justes : d'ailleurs une face, même deux, ne sauraient donner l'idée d'un corps qui en a six, & dont il est possible d'en voir trois du même coup-d'œil ; nous en rendrons bien deux autres, à la vérité, par le dessin pittoresque, puisqu'on les voit ; mais elles ne feront carrées ni l'une ni l'autre dans le tableau : donc elles ne donneront ni les mesures, ni les rapports de chaque partie, & si l'on veut les ramener au carré, la représentation n'aura plus aucune ressemblance avec l'original. Quant aux fondemens de ces loix, il ne les faut chercher que dans l'une ou l'autre des suppositions suivantes : ou que de plusieurs lieux de distance on distingueroit les plus menus détails d'un objet quelconque, aussi bien que si on l'avoit sous les yeux ; ou que l'œil pourroit saisir l'ensemble des détails les plus minutieux & les plus multipliés, en se portant successivement vis-à-vis de chacun de leurs points en particulier, de manière à n'en recevoir que le rayon parallèle à celui qui aura été choisi pour le rayon principal entre tous ceux que ce même objet réfléchit en tout sens de chacun des points qu'il contient. Il n'est pas moins impossible de réaliser l'une de ces suppositions que l'autre, comme on le voit assez ; mais qu'importe si les dessins faits selon les loix dont elles sont les fondemens, ont le genre de vérité dont nous avons besoin.

Pour donner en peu de mots une idée précise de l'art dont il s'agit & des loix auxquelles il nous assujettit, supposons que nous ayons à rendre, trait pour trait & grandeur pour grandeur, un piédestal carré, socle, base, dé, corniche, érigés au milieu d'une place publique : nous observerons d'abord que si nous en faisons le tour, nous le verrons sous autant d'aspects différens que la circonférence que nous parcourons &



dont nous supposons qu'il occupe le centre, contient réellement de points physiques; que parmi tous ces aspects il n'en est point qu'on ne pût rendre géométriquement; mais que ce monument étant l'objet principal de ce tableau, il n'y a dans la bonne règle d'admissible que l'aspect dans lequel le milieu de celle de ses faces qu'il s'agit d'y rendre, est opposé directement à l'œil, ou celui dans lequel un des angles montans est dans ce même cas, s'il s'agit de rendre deux faces ensemble. En effet, tout aspect, dont on ne peut donner une idée claire par le simple récit, n'est pas propre à jeter du jour & de la facilité dans les recherches où l'on fait usage du dessein géométral; recherches qu'on ne sçauroit dégager trop soigneusement de toute difficulté non inévitable : nous ajouterons même qu'il vaut mieux ne rendre qu'une face dans chaque dessein, & faire un dessein pour chacune de celles qu'il importe de faire connoître, que d'en montrer deux à la fois, comme nous venons de le supposer, parce que l'esprit de la loi est qu'on s'aide de tout ce qui peut contribuer à la clarté & à la justesse, & qu'on rejette tout ce qui s'éloigne sensiblement de ce double but. Supposons secondement qu'après avoir choisi & la face à rendre & l'aspect qui lui convenoit le mieux selon nos vues & selon l'art, nous ayons fixé de quelque manière le champ que nous avons préparé, c'est-à-dire, un plan assez grand, à l'opposite de la face à imiter, & fixé dans telle position verticale qu'il fût coupé à angles droits en son milieu par le plan vertical qui eût coupé cette même face à angles droits en deux moitiés, l'une à droite, l'autre à gauche, & que les choses ainsi préparées, de tous les rayons que cette face réfléchit sur le champ du dessein, il n'y ait, par un moyen quelconque, que ceux qui y tombent perpendiculairement qui y laissent leur impression : mais puisque tous ceux qui se sont ainsi fixés sur le tableau, & y ont laissé leur trace, étoient tous perpendiculaires à ce même tableau, ils étoient visiblement tous parallèles entr'eux; par conséquent ils n'ont pu ni se confondre, ni se croiser, ni changer de place respectivement les uns aux autres : l'imitation est donc aussi conforme, relativement aux dimensions des parties & à leurs rapports mutuels, qu'elle le pouvoit être. Mais notre supposition ne peut plus quadrer s'il s'est agi de ne donner à la représentation que



## PREMIERE PARTIE. 25

que le tiers, par exemple, de la hauteur de l'original. S'il n'eût fallu le rendre que tel qu'on l'auroit vu d'un lieu convenu, une autre supposition viendrait à notre secours : nous imaginerions notre piédestal vu, au travers de notre champ devenu transparent, par un œil fixé à l'aide d'une visière immobile, au point déterminé, & notre champ éloigné de l'œil & de l'objet à telles mesures que la représentation n'eût que le tiers de la hauteur de l'original ; alors un crayon à la main, & l'œil à la visière immobile, nous marquerions chaque point de notre champ par où passeroit le rayon particulier qui viendrait peindre dans l'œil chaque point de l'objet : or, comme aucun point d'un objet fixé ne peut réfléchir plus d'un rayon qui vienne le peindre dans l'œil aussi fixé, dès que nous aurons marqué sur notre champ le passage de tous les rayons que recevoit l'œil, nous aurons sans contredit un vrai dessein du piédestal en question ; mais ce ne sera pas un dessein géométral, ni un dessein mesurable en toutes ses parties ; ce sera une perspective : les mesures n'y seront pas relatives à ce qu'elles sont en effet, mais à ce qu'elles semblent être ; elles seront plus petites en proportion, à mesure qu'elles seront plus éloignées du champ au travers duquel elles sont censées être vues. Comment donc, en pareil cas, obliger ces rayons à se rapprocher jusques-là ni plus ni moins les uns des autres, sans qu'ils cessent d'être parallèles entr'eux ? Mais si nous en venons à la pratique, nous trouverons bien d'autres difficultés à résoudre ; comment, demanderons-nous d'abord, ces rayons perpendiculaires au plan du tableau y marquent-ils leurs points d'incidence ? ou plutôt comment peut-on déterminer ces points comme s'ils les avoient effectivement marqués ? C'est ce que nous allons expliquer avant que de satisfaire à la première demande. Revenons sur nos pas. Les rayons auxquels nous avons à faire, à l'exclusion de tous les autres, gardent entr'eux un parallélisme exact, puisqu'il ne s'agit que de ceux qui seroient perpendiculaires à une surface vraiment plaine & opposée à l'objet qui les réfléchit : or, aussi-tôt que nous aurons déterminé sur le tableau le point par où passeroit l'un d'eux, choisi dans la totalité, nous aurons dès-lors un point fixe, à l'aide duquel nous trouverons bientôt celui par où passeroit chacun des autres, pourvu que

Tome I.

G



nous puissions mesurer exactement l'objet. En effet, si après avoir pris à discrétion sur l'objet un point, & après avoir fixé sur le tableau le point correspondant, ce que nous pouvons faire à vue d'œil, avec toute la précision convenable en pareil cas; après avoir de plus contre-marqué l'un & l'autre point, nous prenons la distance horizontale ou verticale qui se trouve entre le rayon réfléchi par le point contre-marqué de l'objet & celui que réfléchit tel ou tel autre de ses points, situé au même niveau ou dans le même à-plomb que le premier, & que nous portons cette mesure sur le tableau au niveau ou à l'à-plomb du premier que nous y avons fixé, nous aurons évidemment sur le tableau le point par où passeroit ce second rayon; bien entendu que nous aurons fidèlement pris la distance du premier au second. Nous aurons successivement de la même manière tous les autres points, soit par les horizontales, soit par les verticales. Si par ce moyen nous obtenons l'élévation, par le même moyen nous aurons le profil; par le même moyen encore nous aurons le plan. Mais la distance qui se trouve entre deux rayons parallèles ne peut être prise avec justesse que sur une ligne droite formant angles droits avec l'un comme avec l'autre: voilà la pierre d'achoppement. Toute la difficulté du dessin géométral, quand on rend puce pour puce, grandeur pour grandeur, se réduit donc à se procurer ces perpendiculaires aux rayons dont on veut connoître la distance réciproque: or, nous donnerons bientôt le moyen de se les procurer avec facilité. Répondons, avant que de passer à cet article, à la demande qui s'est présentée la première, & que nous avons laissé en arrière pour suivre l'ordre le plus naturel des détails que nous avons à développer.

## §. I I.

*Echelles de proportions en général.*

Quels sont les moyens de dessiner en plus grand ou en plus petit que le naturel, sans blesser aucune des loix géométrales? Tout le monde connoît la propriété des échelles de proportion: on sçait que par ce secours on peut comparer deux objets, ou en former un à la ressemblance d'un autre, eu égard à leurs mesures respectives, ainsi qu'à leurs



## P R E M I E R E P A R T I E.

27

proportions particulieres & générales ; quelque différence qu'il y ait entre la grandeur de l'un & la petitesse de l'autre , il ne faut que choisir , dans le grand objet comme dans le petit , une base réciproque , bien terminée , prendre la longueur de celle qui appartient au grand pour longueur totale de l'échelle propre de ce même grand , & la longueur de la base , qui dans le petit correspond à celle du grand , pour longueur totale de celle du petit : on divise ces deux échelles de maniere qu'elles contiennent autant de parties égales l'une que l'autre sans reste ni défaut ; on subdivise ces parties en tant d'autres parties égales que la petitesse de chacune d'elles réponde à la plus légère des différences sensibles de mesure qui peuvent se trouver entre deux portions du même tout : enfin , on mesure les parties du grand à la grande échelle , & celles du petit à la petite. Nous trouvons tant de parties de la grande échelle entre notre rayon , contre-marqué dans le grand , & tel ou tel autre rayon , qu'il réfléchit au même niveau ; nous prenons le même nombre de parties sur la petite échelle pour les porter sur notre tableau , au même niveau que le premier , &c. On comprend assez toute cette manœuvre. Voilà donc toutes les difficultés du dessein géométral levées , si nous avons , comme nous venons de l'assurer , un moyen aisé de mesurer avec précision l'intervalle qui sépare deux rayons choisis entre ceux que l'original réfléchiroit perpendiculairement sur une surface plane qu'on lui opposeroit. Nous le donnerions facilement ici ; mais comme il réside dans les propriétés d'instrumens , dont l'ordre des matieres renvoie la description à la suite de celles dont nous allons nous occuper , c'est de notre méthode de mesurage qu'il s'agit présentement , & premierement de notre échelle.

## §. I I I.

*Echelle de proportions relativement aux animaux.*

Il n'est pas dans les animaux de partie mieux terminée que leur tête ; aussi la prenons-nous dans chaque individu pour la base de nos comparaisons , & sa longueur positive pour la longueur totale de l'échelle propre à cet individu. Nous les divisons toutes en primes , & chaque prime en secondes , ou seulement en secondes , subdivisant toujours



chaque seconde en vingt-quatre tierces. Nous désignons la longueur totale de l'échelle propre à chaque individu par le signe (.), première lettre du mot tête ; la longueur particulière de la prime par le signe ('), celle de la seconde par le signe ("), & celle de la tierce par le signe (""), quoique la tierce devienne très-petite même dans le plus grand animal : nous avons été forcés de recourir aux demies & quarts de tierce ; mais nous n'avons pas été plus loin.

Pour prendre avec justesse la longueur de la tête d'un animal, nous supposons deux plans réciproquement parallèles, l'un touchant le sommet de la tête, l'autre le bout inférieur de la levre la plus longue, & nous prenons la distance d'un plan à l'autre parallèlement à une ligne droite qui passeroit par ces deux points de la tête & seroit perpendiculaire aux plans ; c'est proprement la perpendiculaire aux deux rayons dont nous avons parlé ci-devant. Mais les instrumens ordinaires sont peu propres à cette opération. Dans la nécessité où nous nous sommes trouvés de mesurer beaucoup d'animaux, de les confronter les uns aux autres, de scruter jusqu'à leurs plus légères diversités, de comparer les plus grands individus aux plus petits de la même espèce ; dans la nécessité d'interroger la nature de manière à lui arracher son secret sur tout ce qui concerne la beauté des formes relativement aux quadrupèdes, il nous a fallu inventer des instrumens particulièrement destinés à ces recherches ; nous en avons fait exécuter qui nous ont épargné bien des opérations de calcul, de règle & de compas, & qui ont en même temps assuré la justesse de celles dont nous ne pouvions nous dispenser. Ces instrumens consistent en une sorte de compas de proportion, que nous avons nommé *hypometre*, parce qu'il est plus particulièrement destiné à mesurer les chevaux, quoiqu'il soit également propre à mesurer tout autre animal, & dans deux compas à verge, l'un de 28 pouces d'ouverture (Pl. I, Fig. III.), & l'autre de 6 pieds : ces compas, qui seroient plus grands si nous avions eu à mesurer des animaux plus grands que nos plus grands chevaux, différent, à quelques égards, des compas à verge ordinaires ; ce sont eux qui fournissent par leur construction, le moyen que nous avons ci-devant annoncé.

§. IV.



## PREMIERE PARTIE.

29

## §. I V.

*Description du petit compas à verge.*

Le compas de 28 pouces d'ouverture (Pl. I, Fig. III.) est composé d'une verge de fer, équarrie avec justesse sur cinq lignes de côtés, bien dressée & divisée sur une face seulement en pouces & lignes de Roi, c'est-à-dire, en 336 lignes de Roi effectives, cotées de trois en trois lignes par des points distincts, & de pouce en pouce par les chiffres 1, 2, 3, &c. Les jambes, aussi de fer, portent chacune la boîte, dans laquelle la verge glisse avec justesse & cesse de glisser quand on la fixe au moyen d'une vis d'arrêt qui traverse le dessous de cette boîte, tenu plus épais que les autres parois & taraudé pour former l'écrou.

Les jambes étant enfilées par la verge, se présentent l'une à l'autre une surface plane depuis leur bout le plus éloigné de la boîte jusqu'à son dessous; enforte qu'étant rapprochées l'une de l'autre, elles se touchent dans tous les points de ces mêmes surfaces & qu'elles restent toujours parallèles l'une à l'autre comme perpendiculaires à la verge, à quelque point de sa longueur qu'on les fixe. Le bout de chaque jambe est formé de manière qu'il puisse marquer précisément sur un plan quelconque l'intervalle qui sépare l'une de l'autre, comme la verge le marque par le nombre de pouces & de lignes compris entre les deux jambes; néanmoins on s'est interdit toute pointe, vu le danger de blesser l'animal & de s'attirer de sa part quelque riposte funeste. La justesse de la face interne, dont le plan est prolongé jusqu'à la vive arrête du bout, supplée parfaitement à la pointe, quoique les angles du dos soient abattus en quart de rond. On applique à la même verge différentes jambes; il en est une paire de 14 pouces de longueur sans y comprendre la boîte, & une autre paire de 6 pouces seulement, ce qui fournit trois changements, vu qu'on peut employer une grande jambe avec une petite; on est forcé de recourir à cet expédient pour certaines mesures, comme encore à celui d'enfiler une jambe à l'équerre ou à l'opposite de l'autre.

Tome I.

H



## §. IV.

*Utilité du petit compas à verge dans la pratique du deſſein géométral.*

Avant que d'aller plus loin, retournons un moment ſur nos pas & conſidérons de nouveau les loix du deſſein géométral ; nous trouverons bientôt dans ces jambes parallèles & planes, les deux rayons dont il ſ'agit de meſurer l'intervalle, & dans la verge la ligne droite néceſſairement perpendiculaire à ces deux rayons, & accuſant, par ſes diviſions en pouces & lignes de Roi, l'intervalle qu'il importe de connoître avec précision. On reconnoîtra même dans cette verge une partie du plan que nous avons ſuppoſé ne recevoir de tous les rayons réfléchis que ceux qui lui ſont perpendiculaires.

## §. V I.

*Utilité du petit compas à verge pour meſurer les parties du corps des animaux.*

On peut voir de même que pour meſurer la tête d'un cheval & former les deux plans dont nous avons parlé, il ne faut qu'arrêter au ſommet de la tête une des petites jambes, l'appuyer ſur la partie la plus éminente de la verge, de cet animal & repouſſer l'autre jambe en contre-haut, juſqu'à ce qu'elle touche au milieu de la levre antérieure, ayant ſoin de tenir la verge parallèlement à l'axe idéal de la tête, ce qui eſt fort aisé, puifqu'il ne ſ'agit que de la tenir collée au milieu du front & du chanfrein. On n'a pas fait uſage trois ou quatre fois de ce compas, que la juſteſſe ne coûte plus rien à l'œil ; il apperçoit ſans peine la moindre obliquité, & l'obliquité ne ſçauroit cauſer d'erreur ſur nos tables, à moins qu'elle ne ſoit trop grande & que, par exemple, la verge ceſſât d'être perpendiculaire au rayon principal. On conçoit ſans doute qu'un tel instrument doit néceſſairement porter avec fidélité ſur le contour géométral de la partie meſurée, & qu'il n'eſt point d'autre eſpece de compas qui ait cette propriété : tout autre, en effet, ne donnera qu'une meſure diagonale, par conſéquent fauſſe, d'un membre dont le contour interne eſt ſur le devant & l'externe ſur l'arrière. Mais l'uſage



## PREMIERE PARTIE.

31

démontrera mieux les avantages de cette construction que tout ce qu'on en pourroit écrire.

On prend avec ce compas depuis les plus petites mesures jusqu'à celles de 28 pouces ; & quand on a construit une échelle pour chaque cheval qu'il s'agit de mesurer, on connoît la valeur relative des dimensions qu'on trouve à cet animal à l'aide de ce compas, en présentant à cette échelle la mesure qu'il contient entre ses jambes, comme on connoît la valeur réelle & positive de cette mesure par le nombre de lignes que la verge montre entre ces deux mêmes jambes.

## §. VII.

*Description du grand compas à verge.*

Quant au grand compas à verge de six pieds d'ouverture, il est essentiellement le même que celui que nous venons de décrire, à cela près qu'il n'est qu'en bois & qu'il n'a qu'une paire de jambes, dont une est fixée immobilement à l'un des bouts de la verge : il sert à prendre les grandes dimensions. En voilà sans doute assez pour faire connoître ces compas & pour en démontrer l'indispensable nécessité dans l'étude des proportions des animaux : il est temps d'en venir au compas de proportion qui doit accompagner ceux à verge, & sans lequel cette étude seroit encore trop pénible & trop lente. En effet, si l'on ne pouvoit comparer des animaux qu'en construisant actuellement une échelle pour chacun, le temps nécessaire pour la construction de ces échelles seroit inévitablement manquer bien des comparaisons utiles : les progrès de l'art seroient infailliblement ralentis en raison de la durée des préparations aux opérations d'où pourroit sortir quelque lumière. C'est sur ces considérations que nous avons eu recours à une sorte de compas de proportion de dix-huit pouces de branches, réduites aux lignes des parties égales sur l'une & sur l'autre faces. L'une de ces faces est proprement l'hippomètre, l'autre est le compas propre au mesurage de quelque animal que ce soit.



## §. VIII.

*Description de l'hippometre & de ses usages.*

Les principales vues qu'on a eues dans la composition de l'hippometre ont été, d'une part, de faciliter la comparaison d'un cheval avec un autre cheval relativement à leur conformation extérieure, & aux proportions qui regnent entre les parties de chacun de ces individus, ainsi qu'à leurs rapports respectifs & à leur rapport avec leur propre tout; & d'un autre côté, d'aider l'Artiste à atteindre à une exacte & fidelle imitation de ce tout. Il est évident que si les chevaux à comparer sont plus grands ou plus petits que celui qu'on prend pour modele, ou que l'Artiste soit dans le cas d'exécuter plus petit ou plus grand que nature, il n'est d'autre moyen d'éluder la difficulté qui résulte de l'inégalité des tailles, que celui que nous offrent les échelles de proportion; c'est ce que nous avons déjà reconnu: nous ne cherchions que le moyen d'éviter la peine de former des échelles, ou plutôt le moyen d'épargner le temps nécessaire à leur confection, desirant de l'employer plus avantageusement pour le progrès de l'art: or, l'hippometre est une échelle toute divisée pour quelque cheval qu'on présente.

## §. IX.

*Division de l'échelle propre à chaque cheval.*

Il faut être prévenu que la tête du cheval ou son échelle (1.) se divise en trois primes (').), chaque prime en trois secondes (").) & chaque seconde en vingt-quatre tierces ("".): or, 216 points, qui sont marqués à distances égales les uns des autres, & qui, sur une seule ligne droite, occupent toute la longueur de chaque branche depuis le centre du clou qui les assemble, jusqu'à leur extrémité, forment d'abord, sçavoir, les 24 premiers, en partant de ce centre, la premiere seconde; les 24 suivans la deuxieme seconde, & les 24 qui viennent après ces derniers la troisieme seconde de la premiere prime. Il en est de même des autres 72 points  
suivans



## PREMIERE PARTIE.

33

suivans qui composent les trois secondes de la deuxième prime, & des 72 derniers qui composent les trois secondes de la troisième & dernière prime : or, ces points, pour éviter la confusion, ne sont cotés que de six en six par les chiffres 6, 12, 18, 1'' ; ensuite 6, 12, 18, 2'', & encore 6, 12, 18, 1', &c. La raison en est évidente : après la cote 18 tierces, ce seroit celle de 24 tierces qu'il faudroit mettre ; mais 24 tierces font une seconde, & cette seconde est la première, la deuxième ou la troisième de la prime, & si elle est la troisième, on a dû coter, au lieu de trois secondes, une prime par le signe (1'), si c'est la première prime, ou (2') si c'est la deuxième de l'échelle, ou (1.) si c'est la troisième prime, celle qui complète la longueur totale de la tête ou de l'échelle.

L'hippometre étant ouvert de manière que les points (1.), c'est-à-dire, comme on a dû le concevoir, l'extrême de la ligne des parties égales que porte chaque branche, soient distans l'un de l'autre de toute la longueur réelle de la tête du cheval que nous nous proposons de comparer, fera l'échelle propre de ce cheval, & l'instant d'après il deviendra de la même manière celle du plus grand ou du plus petit animal de la même espèce, celle du modèle vivant & celle du dessin que l'Artiste fait d'après ce modèle. Cette échelle, en effet, susceptible d'allongement depuis trois pouces jusqu'à trente-six, reste toujours divisée en même nombre de parties égales ; c'est la propriété de tout compas de ce genre, vu que ce n'est point l'intervalle qui sépare les points sur chaque branche, qui détermine la mesure qu'on demande, mais la distance en ligne droite qui se trouve entre un point pris sur une branche & celui qui lui correspond sur l'autre branche, & que dès qu'on mettra plus d'intervalle entre un des points (1.) & son correspondant, ou qu'on en mettra moins, qu'on allongera ou qu'on raccourcira cette principale sous-tendante, toutes les autres sous-tendantes seront allongées ou raccourcies par le même mouvement. On peut tenir pour constant, sur la foi des *Géometres*, que ces sous-tendantes seront toutes allongées ou raccourcies en proportion exacte de l'allongement ou du raccourcissement de la sous-tendante (1.1.).

Tome I.

I



Ayant donc mesuré & pris une note particulière de toutes les dimensions de l'un des chevaux à comparer, dimensions que l'hippometre ouvert pour lui aura déclarées ; ouvrez ce même hippometre pour un autre cheval , & comparez la mesure que cette nouvelle échelle annoncera pour chaque partie de celui-ci , à celle que vous avez notée de la même partie du premier ; vous verrez jusqu'à une portion de tierce les différences qui pourront se trouver entre ces individus.

Si vous avez mesuré le premier cheval pour le représenter , ouvrez l'hippometre à la longueur que vous prétendez donner à la tête dans votre tableau , & portez-y , pour chaque partie , autant de secondes & de tierces de cette nouvelle échelle que vous en trouverez de cotées dans votre liste dressée sur l'animal même , à l'aide de l'échelle qui lui étoit propre.

## §. X.

*Propriétés de l'hippometre.*

L'hippometre est , comme on voit , un moyen sûr & facile de comparer un cheval à un autre cheval , ou le modele au tableau , quelque grand que soit l'un , quelque petit que soit l'autre : mais ses propriétés ne se bornent pas là ; il a encore celui de juger avec justesse du degré de beauté dont un cheval est doué relativement à sa conformation extérieure , d'en reconnoître les défauts à cet égard & de déterminer au juste ce qu'il faudroit ajouter ou retrancher à telle partie , pour qu'elle fût dans la plus exacte & la plus élégante proportion avec le tout. Il est en effet le renseignement exact de toutes les proportions principales des parties extérieures d'un cheval parfait dans sa forme , & cette propriété subsiste dans toute son intégrité à quelque degré qu'on ouvre les branches de cet instrument. Il aggrandit par-là , ou rabaisse à notre gré , la taille de ce beau cheval qui nous tient lieu de modele , & la conforme dans l'instant à celle du cheval que nous voulons lui comparer , ou dont nous voulons ébaucher la représentation. L'hippometre doit la propriété de nous tenir lieu d'un modele exact dans ses proportions , à un certain nombre de points choisis dans ceux de ses parties égales , & distingués



## P R E M I E R E P A R T I E.

35

chacun par un numéro qui n'a rien de commun avec les premiers dont nous avons rendu compte, & d'autre part à une table dans laquelle ces points sont tous fidèlement articulés.

## §. X I.

*Table de l'hippometre.*

L'ordre de ces points sur l'instrument est premier, second, troisieme, &c. en commençant par le plus rapproché du clou & allant de suite jusqu'au dernier sans interruption; ils sont appliqués chacun à une des dimensions particulieres d'une des parties extérieures du cheval, qui, tout absent qu'il est, nous tient lieu de modele. Ces parties sont toutes rappelées dans leur ordre naturel par la table dont nous venons de parler: chaque article de cette table commence par la dénomination de la partie, indique le sens dans lequel elle doit être mesurée, & les points soit de la superficie, soit du contour, où doivent être appliquées les jambes du compas à verge; il se termine par le numéro attribué sur l'hippometre à la dimension qu'on trouveroit dans le modele entre ces deux points. A l'aide de ce numéro, cité par la table & gravé sur l'instrument, on reconnoît au premier coup-d'œil les points qui donnent réellement cette mesure par la longueur de la sous-tendante qui les sépare l'un de l'autre; mais il faut que l'hippometre soit ouvert à l'angle convenable, c'est-à-dire, sur la longueur précise de la tête de l'animal qu'on mesure. Si la même partie doit être mesurée en plusieurs sens, la table la rappelle dans autant d'articles qu'il y a de sens à observer: si elle doit être mesurée en plusieurs lieux de son étendue, elle est de même rappelée en autant de nouveaux articles qu'il y a de lieux à distinguer, & chacun de ces articles renvoie à un numéro particulier de l'instrument.

La mesure prise sur un cheval, conformément à l'indication portée par la table, doit être présentée sur l'hippometre ouvert de manière que la sous-tendante (t. t.) soit la longueur précise de la tête de ce cheval. Est-elle la sous-tendante juste des points indiqués? Ce cheval est à cet égard conforme au modele. Est-elle trop longue ou trop courte? On



connoît précisément la valeur de l'excès ou du défaut de proportion par lequel il pêche : il ne s'agit que de chercher parmi les parties égales, celles dont la sous-tendante s'accorde avec cette mesure, & de compter les points qui se trouvent entre les points indiqués & ceux sur lesquels tombent les extrémités de cette même mesure, c'est-à-dire, l'une & l'autre terminaison des jambes du compas : chacun de ces points intermédiaires équivaut à une tierce.

## §. XII.

*Exemple du mesurage où l'on en dévoile les loix.*

Supposons présentement, pour donner un exemple de notre méthode de mesurage & pour en expliquer quelques points importants, que nous avons à mesurer deux chevaux d'inégale taille, pour les comparer dans leur forme extérieure, & pour désigner précisément en quoi ils diffèrent l'un de l'autre dans les proportions respectives de leurs propres parties, & les rapports qu'elles ont avec le tout qu'elles forment. Nous prendrons d'abord, avec le petit compas à verge, la longueur de la tête de l'un des deux ; pour cet effet nous appuierons sur le sommet du crâne, comme nous l'avons déjà dit, une des jambes de cet instrument, fixée par la vis d'arrêt au bout supérieur de la verge ; nous tiendrons cette verge parallèlement au milieu de la face, ainsi qu'au front & au nez ; nous ferons glisser la jambe inférieure en contre-haut, jusqu'à ce qu'elle touche à la levre antérieure sans la raccourcir, & nous fixerons cette mesure par la vis d'arrêt de cette seconde jambe. Notre premier soin ayant cette mesure, sera d'examiner si la tête est en proportion avec le corps & le reste de l'ensemble : pour cet effet il faut que nous sachions d'ailleurs qu'elle est la proportion que la nature lui eût donnée, si nulle circonstance ne l'avoit gênée dans la formation de cet individu, ni dans l'accroissement successif qu'elle lui a procuré. Or, la recherche du rapport qui doit se trouver entre la tête & le corps, a fait le premier objet de notre travail & le fera sur chaque espèce comme sur chaque genre : c'est par ce travail que nous savons & que nous donnons pour principe  
que



## PREMIERE PARTIE.

37

que la tête du cheval adulte doit être les deux cinquièmes de la longueur de son corps, prise géométriquement du point milieu du poitrail, à la pointe de la fesse, c'est-à-dire, depuis un point solide qu'on distingue aisément par le tact dans le lieu où l'encolure finit & s'insère dans le coffre (c'est l'os nommé *sternum* qui le soutient), & un autre point qu'on peut distinguer de même de l'un & de l'autre côté de la queue, sur la même ligne à peu près que l'anus. (Ceux-ci sont soutenus par les tubérosités des *ischion*). Cette longueur peut être mesurée pour plus de facilité de la pointe du bras, formant la partie la plus antérieure du moignon de l'épaule, vu qu'elle se trouve sur la même ligne que le *sternum*, (pourvu néanmoins que le cheval soit bien placé), & qu'on atteigne sans difficulté à cette pointe, au lieu que le *sternum* est enfoncé relativement aux parties du poitrail qui l'environnent, ce qui fait qu'il y a quelque difficulté de plus pour mesurer avec la justesse requise. On voit, sans doute, que dans le premier cas le compas doit être ouvert au-delà du vrai point pour franchir les saillies du poitrail, & qu'il faut défalquer de cette ouverture la mesure qu'on trouve entre la jambe du compas & la pointe du *sternum*. Nous multiplierons donc par  $2 \frac{1}{2}$  le nombre de pouces & lignes compris entre les deux jambes de notre compas, ouvert à la juste longueur de la tête du cheval en question, & nous ouvrirons le grand compas à la mesure qui résultera de ce calcul; mais dans le cas où nous prétendrons prendre la pointe du bras ou le moignon de l'épaule, selon notre première expression, & non le *sternum*, pour l'un de nos deux termes, nous aurons soin d'en disposer les jambes de façon que l'une, soit horizontale & l'autre verticale, & nous veillerons, en ce même cas, à ce que le cheval soit bien placé. Si par exemple nous avons trouvé 23 pouces 10 lignes de tête, nous ouvrirons le grand compas à 59 pouces 7 lignes, produit de 23 pouces 10 lignes par  $2 \frac{1}{2}$ ; nous présenterons cette mesure de la pointe de la fesse à celle du bras, appliquant à la croupe sous la queue la jambe horizontale & laissant pendre l'autre, parce que la pointe du bras est très-près de la face latérale, & que si la jambe qui doit s'y appliquer avoit plus de longueur que ne lui en donne l'épaisseur de la joue de

Tome I.

K



la boîte, elle porteroit sur les parties saillantes du poitrail, qui ajouteroient quelques tierces à la mesure & la fausseroient. Si cette mesure de 59 pouces 7 lignes n'est pas juste, nous noterons de combien elle est trop longue ou trop courte; nous déboîterons ensuite la jambe mobile & la remboîterons le dessus dessous; nous la fixerons à 59 pouces 7 lignes de l'extrémité de la verge destinée à porter sur le sol; nous présenterons cette mesure au sommet du garot pour reconnoître s'il est précisément à cette hauteur, à compter depuis la surface sur laquelle le cheval est arrêté, au long d'une verticale que la verge forme en cet instant. Nous recherchons cette égalité de dimension, parce que nous sçavons que cette hauteur doit être égale à la longueur, telle que nous l'avons désignée, & valoir  $2\frac{1}{2}$  t. Si la mesure est trop grande, nous noterons de combien elle l'est, de même si elle est trop courte. Si le compas est trop ouvert pour la longueur comme pour la hauteur, & que la différence soit la même à l'égard de l'une & de l'autre de ces principales dimensions, nous concluerons que le cheval a la tête trop longue pour sa taille; & pour son échelle, nous prendrons les deux cinquièmes de la longueur de son corps ou de sa hauteur, puisque dans cette supposition elles sont égales; c'est-à-dire, que pour juger du reste de ses détails, ayant reconnu la tête défectueuse, nous ouvrirons notre hippometre à cette mesure & non à celle de la tête: si nous n'avons trouvé, par exemple, que 57 pouces 9 lignes, soit de hauteur, soit de longueur, nous ouvrirons notre hippometre à 23 pouces 1 ligne  $\frac{1}{2}$ , qui sont les deux cinquièmes de 57 pouces 9 lignes. Les mesures de longueur & de hauteur sont-elles égales entr'elles, mais plus grandes que  $2\frac{1}{2}$  t. Nous dirons que la tête du cheval est trop courte pour sa taille, & nous ouvrirons l'hippometre selon la règle que nous venons d'expliquer; en sorte que la sous-tendante (t. t.) fera plus longue que la tête réelle de l'animal. Mais les mesures de hauteur & de longueur du corps sont inégales: en ce cas nous choisirons, entre celle de la tête, celle de la hauteur du corps & celle de sa longueur, celle qui aura le plus de rapport à l'épaisseur du corps prise du dos sous le ventre, à sa largeur d'un côté à l'autre, à la longueur de l'encolure & à d'autres



## P R E M I E R E P A R T I E.

39

dimensions que nous sçavons devoir être égales à la tête dans un cheval bien fait : nous aurons de cette façon l'échelle propre de ce cheval ; nous acheverons de le mesurer sur cette échelle & selon l'indication de la table , & nous aurons soin de noter chaque mesure que l'échelle dénoncera. Cela fait pour ce premier cheval , nous le répéterons sans exception pour le second , & nous aurons deux listes , dont il nous sera bien aisé de comparer les articles respectifs & les plus légères différences qui pourroient se trouver de l'un à l'autre. Il nous sera facile encore de reconnoître par les listes lequel des deux chevaux se trouve le moins éloigné de la perfection , puisqu'il ne s'agit que de consulter la table de l'hippometre qui porte à chaque article l'énoncé en têtes , primes , secondes & tierces de la dimension qu'on auroit trouvée dans l'individu mesuré , s'il eût été bien conformé.

Quant au maniement de ces instrumens , au tour-de-main , si nous pouvons parler de la sorte , un peu d'expérience le donne infailliblement : d'ailleurs c'est pour en dispenser l'Artiste jusqu'à certain point , que nous nous sommes livrés au travail que nous lui présentons ; nous avons fait les plus grands efforts dans la vue de ne lui rien laisser à mesurer sur les animaux vivans , & pour qu'il pût compter sur nos dimensions , comme sur les plus belles , les plus justes & les plus fidelles qu'on puisse recueillir de la belle nature : en un mot , notre projet a été de le mettre à même de n'avoir à suivre que nos indications en jettant les yeux sur le modele vivant , pour reconnoître sous le poil , & malgré son imposture , les formes réelles des ressorts de la machine que le ciseau doit imiter , que le pinceau doit rendre avec précision , & qu'ils ne sçauroient altérer sensiblement sans décéler l'impéritie de l'Artiste & causer le dégoût que le faux inspire , quelque part qu'il se montre.

Passons présentement au plan de notre *Mémoire artificielle* ; mais en le détaillant nous pouvons compléter l'explication de la méthode & de la pratique que nous y suivons , soit respectivement au total , soit par rapport à chacune de ses parties prises séparément ; nous en serons même plus concis & plus clairs. Nous allons donc continuer cette In-

MÉMOIRE



## INTRODUCTION,

introduction sous la forme de table raisonnée, & nous y ferons entrer tous les principes & les documens qu'il nous reste à développer.

Nous joindrons une table de même sorte à chaque Cours ; mais comme celui qui concerne le cheval est le plus compliqué, en même temps qu'il est le premier & le plus important, la table raisonnée n'en sauroit être complète & laisser beaucoup de matière à celles des autres Cours. Par la même raison, quoique nous n'envisagions plus, jusqu'à la fin de cette Introduction, que le premier Cours, nous ne laisserons pas de donner l'idée la plus correcte & la plus précise de tous ceux que nous espérons donner dans la suite.

*Fin de la première Partie de l'Introduction.*

MÉMOIRE



---

M É M O I R E  
ARTIFICIELLE  
DES PRINCIPES  
RELATIFS A LA FIDELLE REPRÉSENTATION  
DES ANIMAUX,  
TANT EN PEINTURE QU'EN SCULPTURE.

---

INTRODUCTION, SECONDE PARTIE.

*TABLE explicative & raisonnée des Chapitres contenus dans le premier Livre de la Mémoire artificielle ou du corps de cet Ouvrage, dans lequel l'Artiste retrouvera tout ce qu'il a dû recueillir sur le sujet disséqué.*

---

C H A P I T R E P R E M I E R.

PLANCHES II & VIII.

*Le squelette du Cheval considéré dans son ensemble & dans ses détails extérieurs. . . . Page 1<sup>re</sup>.*

NOTE 1<sup>re</sup>.

Nous commençons la recherche de nos principes dans l'intérieur de l'animal & dans celles de ses parties qui soutiennent les autres, & qui font le fondement de cet admirable édifice. La raison qui nous détermine à en user ainsi est simple; toute autre voie eût été plus longue & moins facile à suivre.

Tome I.



# INTRODUCTION,

Quant aux divisions & subdivisions que ce titre annonce, elles sont relatives à celles des élémens de l'art Vétérinaire; il résulte du rapport de ces subdivisions de l'un à l'autre ouvrage dans toutes les parties qui s'en sont trouvées susceptibles, que les Eleves de l'Ecole pourront tirer avantage de nos gravures.

<i>Division sommaire du squelette.....</i>	Page 2.
<i>Subdivision sommaire du squelette.....</i>	Ibid.
<i>Os de la tête selon leur premiere division.....</i>	Ibid.
<i>Os de la tête selon leur subdivision.....</i>	3.
<i>Les dents.....</i>	4.
<i>Vertebres cervicales.....</i>	5.
<i>Extrémités antérieures.....</i>	6.
<i>OS DU CORPS.....</i>	7.
<i>Vertebres dorsales.....</i>	Ibid.
<i>Vertebres lombaires.....</i>	8.
<i>Côtes.....</i>	Ibid.
<i>Sternum.....</i>	Ibid.
<i>OS DE L'ARRIERE-MAIN.....</i>	9.
<i>Os sacrum.....</i>	Ibid.
<i>Os de la queue.....</i>	Ibid.
<i>Les six derniers os du bassin.....</i>	Ibid.
<i>Extrémités postérieures.....</i>	10.

## NOTE 2.

Voici la manière de tirer parti de ces trois articles, c'est-à-dire, de tout le premier Chapitre. Les Planches seconde & huitieme présentent entr'autres objets, dont on fera abstraction tant qu'il ne s'agira que des articles qui composent ce Chapitre, le squelette du cheval sous ses trois principaux aspects géométraux; sçavoir, Pl. II, vu de face dans la Fig. I<sup>re</sup>, latéralement Fig. II & postérieurement Fig. III. La Pl. VIII, Fig. I<sup>re</sup>, le représente vu supérieurement; chaque os y est noté d'une lettre de l'alphabet & cette lettre est rangée selon son rang alphabétique



## S E C O N D E P A R T I E.

43

dans la liste que forment ces trois articles : or, cette liste porte le nom de l'os, annonce la figure dans laquelle on le voit, & celui des aspects énoncés ci-dessus, sous lequel il y paroît ; elle contient secondement les observations que l'Artiste doit faire sur certains os ; en troisième lieu, les noms des os dont l'assemblage ne forme qu'une seule pièce osseuse dans la division sommaire du squelette ; en sorte qu'en remarquant dans les figures la lettre F, par exemple, & cherchant dans la liste cette même lettre qui s'y trouve dans son rang alphabétique, en commencement d'alinéa, on trouve *humerus ou os du bras*, pour dénomination de cet os : on s'en rappelle dès-lors le nom & la place naturelle ; & si l'on s'aide d'un squelette réel de ce même animal, on grave de nouveau dans sa mémoire, avec le nom de cet os, la figure qui le distingue de tout autre & qui le fera reconnoître dans la suite, même hors de sa place. Si l'on a remarqué dans les figures, pour second exemple, la lettre B, on trouve dans la liste *mâchoire antérieure*, & de plus, *on voit en (1. 1.) les os du nez, en (2. 2.) les os angulaires*, &c. Or, ces chiffres (1. 1.) (2. 2.) sont ceux qui, dans les élémens de l'art Vétérinaire, désignent ces os partiels, ou les observations qu'il est important de faire sur ces mêmes os.

## C H A P I T R E I I.

## P L A N C H E I I.

*Les os du Cheval considérés par rapport aux directions & aux bornes dans lesquelles leurs articulations mutuelles leur permettent d'être mus. . . . . Page II.*

## NOTE 3.

LES os sont articulés par charnière ou par genou.

Ceux qui sont articulés par charnière n'ont de mouvement que dans un seul plan, à moins qu'on n'exerce quelque violence qui ne sçauroit les écarter sensiblement de ce plan sans causer à l'animal de grandes douleurs : ceux qui sont articulés par genou peuvent se mouvoir en tout



sens dans certaines bornes, néanmoins toujours plus étendues dans le sens de la longueur de l'animal que dans celui de sa largeur: or, si dans l'animal vivant, la moindre violence, exercée contre la direction naturelle de ses mouvemens, lui cause de la douleur, la moindre violence de cette espèce, dans la représentation de cet animal, cause au spectateur une sensation pénible & désagréable. L'Artiste ne doit donc rien omettre pour ne pas tomber dans des fautes d'aussi grande conséquence; ce Chapitre contient sur cet objet les observations les plus importantes.

A V A N T - M A I N..... Page 11.

*Première partie de la tête*..... 12.

*Seconde partie de la tête*..... Ibid.

Nous prévenons le Lecteur que pour plus de netteté & de brièveté, nous ne divisons plus la tête qu'en deux principales parties.

*Vertèbres cervicales*..... Ibid.

*Extrémités antérieures*..... 14.

C O R P S..... 16.

*Vertèbres dorsales & lombaires*..... Ibid.

*Côtes*..... 17.

*Sternum*..... 18.

A R R I E R E - M A I N..... Ibid.

*Os sacrum*..... Ibid.

*Queue*..... Ibid.

*Extrémités postérieures*..... 19.

Les parties sont désignées dans ce Chapitre par leurs noms & par les mêmes lettres que dans la table précédente.



## CHAPITRE



## SECONDE PARTIE.

45

## CHAPITRE III.

PLANCHES III, IV, V, VI, VII, VIII &amp; IX.

*Les muscles que le Peintre doit connoître considérés dans leurs attaches & dans leurs principaux usages. . . Page 20.*

## NOTE 4.

C'EST ici que commence le précis de la partie de la farcologie que le Peintre doit connoître par rapport au cheval. Toutes les pieces du squelette reparoissent dans les Planches III, IV & V, chacune séparément sur une échelle double de la premiere, & sous tous les aspects nécessaires pour mettre en évidence tous les détails importants à l'étude de cette partie essentielle de notre objet. Le squelette reparoit dans les Planches VI<sup>e</sup>. & suivantes jusqu'à la IX<sup>e</sup>. inclusivement, comme dans la Planche II<sup>e</sup>, c'est-à-dire, sur même échelle & sous ses trois principaux aspects; mais il y est recouvert des muscles, chacun desquels est contre-maqué d'une lettre comme les os dans les Planches qui leur sont départies. La liste qui compose ce Chapitre donne, sous la même lettre qui commence un *alineâ*, le nom du muscle & ses principales particularités: celles-ci sont contre-marquées des mêmes chiffres 1, 2, 3, &c. que dans les élémens de l'art Vétérinaire. Le chiffre, joint à la lettre du muscle, est appliqué sur la figure de l'os & sur le point de cette figure, qui correspond au point où le muscle s'attache. Nous expliquerons tout ceci par un exemple dans la note 6<sup>e</sup>. qui suit la table ci-après.

## MUSCLES DE L'AVANT-MAIN.

ARTICLE I<sup>er</sup>. *Muscles des parties extérieures de la tête, & premierement ceux de l'oreille externe. . . . . Page 20.*

## NOTE 5.

Les muscles de la tête sont ceux qui en meuvent les parties: ceux  
Tome I, M



qui la meuvent elle-même sont appelés les moteurs de la tête, ou muscles propres de la tête. L'encolure n'a que ses moteurs ainsi que les extrémités.

<i>Muscles des paupières</i> .....	Page 22.
— <i>de l'œil</i> .....	23.
— <i>des levres</i> .....	Ibid.
— <i>des naseaux</i> .....	25.
— <i>de la mâchoire postérieure</i> .....	Ibid.

ARTICLE II. *Muscles propres de la tête, premièrement ceux qui en meuvent la totalité* .....

— <i>des parties intérieures de la tête</i> .....	26.
— <i>des parties extérieures de la tête</i> .....	28.

ARTICLE III. *Muscles de l'encolure* .....

ARTICLE IV. *Muscle commun. Ligament cervical* .....

ARTICLE V. *Muscles des extrémités antérieures, premièrement ceux de l'épaule* .....

<i>Muscles du bras</i> .....	32.
— <i>de l'avant-bras</i> .....	33.
— <i>du canon</i> .....	35.
— <i>du pied</i> .....	36.
— <i>du pied</i> .....	Ibid.

MUSCLES DU CORPS .....

ARTICLE I<sup>er</sup>. *Muscles du dos & des lombes* .....

ARTICLE II. *Muscles de la respiration* .....

ARTICLE III. *Muscles de l'abdomen* .....

MUSCLES DE L'ARRIÈRE-MAIN .....

ARTICLE I<sup>er</sup>. *Muscles de la queue* .....

ARTICLE II. *Muscles de l'extrémité postérieure* .....

*Muscles de la cuisse* .....

— *de la jambe* .....

— *du canon* .....

— *du pied* .....



## S E C O N D E P A R T I E .

47

## NOTE 6.

Les muscles, dont il n'est fait aucune mention dans ce Chapitre, sont cachés au-dedans de la machine, de maniere à ne point paroître, à moins qu'on n'ouvre les boîtes osseuses qui les recellent, & comme ils n'influent pas sensiblement sur la forme extérieure; il est par conséquent très-inutile aux Peintres de les connoître. Venons à la pratique concernant cette premiere Partie.

*Nous allons donner la clef du troisieme Chapitre du premier Livre.*

Elle ne peut être difficile à qui conservera présent à sa mémoire ce qui suit : 1°. la lettre majuscule isolée qui commence chaque principal *alinéa*, précédant la dénomination du muscle dont il s'agit dans cette phrase, est la même lettre que celle qu'il porte dans les figures du cheval écorché; figures dans lesquelles tous ceux qu'il importe aux Peintres de connoître sont désignés chacun dans une place relative à celle qu'il occupe dans l'animal. 2°. Si cette même lettre paroît de nouveau dans le même *alinéa* principal, elle est toujours accompagnée d'un chiffre en surligne à la droite & quelquefois d'un autre chiffre situé de la même maniere à la gauche, & alors elle désigne par ce chiffre ou ces chiffres le lieu ou les lieux de l'os & les particularités dont il s'agit dans la phrase, & pour cet effet nous le répétons, avec son chiffre ou ses chiffres accessoires, sur le lieu de la figure de l'os qui répond au lieu de ce même os où réside dans le naturel cette particularité : quelquefois cette répétition est mise à côté; car il n'auroit pas toujours été possible d'éviter la confusion en inscrivant chaque lettre à sa place; mais quand elles n'y sont pas, une suite de points conduit l'œil depuis la lettre jusqu'au vrai lieu où elle seroit, si quelqu'obstacle ne s'y étoit opposé. 3°. Quand la lettre porte deux chiffres accessoires, l'un à droite, l'autre à gauche, elle est au milieu de l'espace qui sépare deux lieux très-voisins dont il est fait mention dans la phrase, & l'un des chiffres désigne un de ces lieux, tandis que l'autre chiffre désigne le second. 4°. Enfin, les majuscules ou lettres capitales, qu'on trouve en marge vis-à-vis des principaux *alinéa*, & auxquelles le Lecteur est renvoyé de la phrase, ne



sont là que pour le secours de ceux qui, ne sçachant pas assez d'ostéologie, ne se rappellent pas les os ou leurs parties par leurs noms. Ces lettres, en effet, ne désignent autre chose, d'une part, que l'os dont il s'agit, étant les mêmes que celles qui leur sont attribuées dans la Planche II<sup>e</sup>, & d'autre part les figures auxquelles il faut s'adresser pour trouver les renvois relatifs; elles sont pour ce second effet accompagnées, comme les lettres dénominatives des muscles, d'un ou de plusieurs chiffres accessoires & en surligne, relatifs à la première, seconde, troisième figure du même os, vu qu'ils sont tous représentés sous divers aspects. La lettre attribuée au muscle est quelquefois dans la liste, après la dénomination au lieu de commencer l'*alinea*, & quelquefois il n'y en a point du tout. Ce n'est pas sans raison que nous avons observé ces particularités. Quand cette lettre ne se trouve point au commencement de l'*alinea*, on en peut conclure d'avance que le muscle ne paroît pas dans nos figures; & quand cette lettre est supprimée, c'est un avertissement que non-seulement le muscle n'est pas visible au dehors, mais encore qu'il n'en est fait mention dans la liste que parce qu'il est des connoissances qu'il n'est pas permis de négliger quand on est obligé de se pénétrer intimement de certaines autres notions auxquelles elles ont quelque rapport.

Pour donner un exemple de notre méthode relativement à l'objet présent, prenons au hasard une lettre sur les figures de l'écorché, Pl. VI ou VII. Nous tombons sur D. Ouvrons l'Article V du Chapitre III; les *alinea* se suivent dans l'ordre alphabétique des lettres qui les commencent; nous y trouverons facilement D: il commence la phrase suivante: « *Peut* » *pectoral*; son attache fixe est aux parties latérales du sternum en D<sup>1</sup>, & » de même aux cartilages des trois premières côtes; il s'élève le long » du bord antérieur de l'omoplate jusqu'à la partie supérieure de cet os, » & se termine en D<sup>2</sup>; il tire l'épaule en dedans & du côté du poitrail ». Voilà déjà trois réminiscences claires, celle du nom du muscle, celle de ses fonctions principales & celle de sa situation dans la machine; la liste nous donne la première & la seconde, la figure nous procure la troisième. Mais ce n'est pas assez; nous ne sçavons où prendre D<sup>1</sup>. & D<sup>2</sup>. qui nous indiqueroient les attaches, & nous ne connoissons pas assez le sternum

ni



## S E C O N D E P A R T I E.

49

ni l'omoplate pour comprendre la phrase sans secours : revenons donc sur nos pas ; nous appercevrons que le mot sternum est dans une ligne qui porte en marge une lettre majuscule isolée ; celle-ci est Q : or, nous savons par le squelette que cette lettre est attribuée au sternum. A ce sujet il faut être prévenu que Q majuscule & sans chiffre accessoire, n'eût désigné le sternum que dans la première planche & sur échelle peu grande, par conséquent en trop petit dessin pour en discerner bien les détails ; au lieu que cette même lettre, avec un chiffre accessoire, est gravée dans nos Planches en plus grand caractère, & désigne ce même os parmi les figures des Planches III, IV & V sur échelle doublée. Il en est de même de E<sup>1</sup>, qui vient après au sujet de l'omoplate. E grand caractère indiqueroit l'omoplate, représenté sur échelle doublée : E<sup>1</sup> indiqueroit ce même os, représenté sous un aspect particulier : E<sup>2</sup> indique ce même os, représenté sous un aspect qui n'est ni le premier, ni le troisième. Qui connoît cette partie de notre méthode pour ces lettres, la connoît pour toutes les autres de cet ordre. Ainsi, quand on passe à la Planche indiquée en titre, il faut avoir attention au chiffre annexé à la lettre marginale, pour s'adresser à celui des aspects sous lequel l'os qu'elle désigne est représenté, & qui montre ce dont il s'agit dans la phrase. Nous avons soigneusement nommé les Planches où se voit le muscle indiqué par la phrase, mais non les Figures de chacune de ces Planches, vu qu'il n'est pas présumable qu'on porte ses regards dans chaque Planche sur une autre partie du corps de l'animal, que celle qui est portée en titre de l'article qu'on a sous les yeux dans la liste.

Nous n'avons pas non plus désigné, entre les trois Planches d'ostéologie en grand, celle qui contient la lettre marginale à laquelle la phrase renvoie, parce qu'il est aisé de se souvenir que la première contient depuis A jusqu'à M inclusivement, que la seconde contient N & les suivantes jusqu'à V ; enfin, que la troisième contient T & les suivantes jusqu'à la dernière.

Revenons à D<sup>1</sup>. & D<sup>2</sup>. Nous avons déjà dit que les chiffres 1, 2, 3, &c. étoient dans notre Ouvrage les mêmes que dans les élémens de l'art Vétérinaire, & qu'ils indiquoient la première, seconde, troisième parti-

Tome I.

N



cularités du muscle en question. Ici D<sup>1</sup>. se rapporte à l'attache du petit pectoral, au sternum & aux cartilages des trois premières côtes. Jettons donc les yeux sur la figure Q<sup>2</sup>. grande majuscule, Planche IV; nous y trouverons D<sup>1</sup>. répété cinq fois tant sur la face latérale du sternum que sur les cartilages des trois premières côtes: or, ce sont les cinq lieux de ces parties où le petit pectoral s'attache. Passant ensuite à la figure E<sup>2</sup>, Planche III, nous trouverons D<sup>2</sup>, non sur le point où le petit pectoral s'attache à l'omoplate, mais une suite de points conduit nos yeux à ce lieu prefix. Il en est ainsi de tout le reste de ce Chapitre; nous avons lieu d'espérer qu'il n'aura rien d'obscur pour l'Artiste prévenu par cette note, dans quelque oubli qu'il ait laissé tomber le nom propre des os & de leurs parties notables: or, les documens que nous venons de rapporter lui suffiront sans doute, si la question ne regarde que cette première Partie de notre Ouvrage. Est-elle d'un ordre plus relevé? S'agit-il par exemple de se rappeler si ce muscle est en contraction, ou en relâchement, ou en tel instant d'une telle action? On doit s'adresser de prim'abord à une autre Planche attenante au quatrième Livre de cet Ouvrage; car celles-ci ne présentent ou ne sont censées représenter que des muscles dans l'inaction, comme on le présume assez sur le titre de ce Chapitre.

---

## CHAPITRE IV.

### PLANCHES IX & X.

*Trajets des vaisseaux apparens; limites de la diversité de leurs directions & de leurs sinuosités. . . . Page 50.*

#### NOTE 7.

LE cœur étant le principe des artères qui portent le sang dans tous les points de la machine & le terme des veines qui de chacun de ces points rapportent ce fluide au lieu d'où il étoit parti, il étoit naturel de com-



## S E C O N D E   P A R T I E .

51

mencer au cœur la description des arteres & des veines. C'est le plan qui nous est tracé par les élémens de l'art Vétérinaire ; mais comme ce principal instrument de la circulation du sang reste caché dans le centre de la machine , que la plus grande partie des vaisseaux qui le secondent dans cette opération ne paroissent aucunement à l'extérieur , & que nous ne devons nous occuper ici que de ceux qui y manifestent leur existence, on ne doit point s'attendre à nous voir suivre notre guide pas à pas , ni s'étonner du peu de suite de nos numéros d'indication , puisqu'ils sont ceux d'un Ouvrage complet , & que nous ne les employons que pour de très-petites parties détachées de cet Ouvrage.

*Portions d'arteres qui se font appercevoir dans l'avant-main... Page 50.*

### N O T E   8 .

Dans toute la surface du corps du cheval , il n'est que quatre petites portions d'arteres de visibles par leur faillie , deux de chaque côté de la tête. Il n'en est pas tout-à-fait de même des veines ; aussi les atteintes que les vaisseaux en général peuvent recevoir des corps extérieurs sont bien d'une autre conséquence par rapport aux premiers que par rapport aux seconds.

*Portions de veines qui se font appercevoir dans l'avant-main..... 50.*

*Portions de veines qui se montrent sur la superficie du corps..... 52.*

*Portions de veines qui paroissent sur la surface de l'arriere-main... Ibid.*





## CHAPITRE V.

## PLANCHES XI, XII, XIII, XIV &amp; XV.

*Le genou & le jarret représentés dans leurs proportions relativement à deux pieds huit pouces & demi de taille, & sous leurs quatre principaux aspects, en squelette, en disséqué & en simplement écorché. . . . . Page 53.*

## NOTE 9.

LES articulations par elles-mêmes ne sont pas aisées à rendre avec fidélité; elles sont d'ailleurs le siège de plusieurs maladies qui en corrompent la forme naturelle, & les genoux ainsi que les jarrets sont entre toutes celles du cheval, non-seulement les plus difficiles à saisir, mais encore celles qu'on trouve le plus rarement pures dans les modèles qu'on peut se procurer; c'est par cette raison que nous avons cru devoir remettre sous les yeux de l'Artiste au moins ces deux dernières en assez grand dessin pour qu'il puisse y reconnoître toutes les parties que l'art est obligé d'imiter dans leur plus belle forme naturelle, sous peine de manquer totalement son but.

Les diverses parties sont ici désignées par les mêmes lettres, signes & numéros que dans les Figures précédentes.

<i>Le genou du hors-montoir réduit à son squelette. . . . .</i>	<i>Page 53.</i>
<i>Le même genou dépouillé du cuir &amp; du tissu cellulaire. . . . .</i>	<i>54.</i>
<i>Le même genou dépouillé du cuir seulement. . . . .</i>	<i>Ibid.</i>
<i>Le jarret du hors-montoir réduit à son squelette. . . . .</i>	<i>Ibid.</i>
<i>Le même jarret dépouillé du cuir &amp; du tissu cellulaire. . . . .</i>	<i>Ibid.</i>
<i>Le même jarret dépouillé du cuir seulement. . . . .</i>	<i>Ibid.</i>

TABLE



## S E C O N D E   P A R T I E .

53

*TABLE explicative & raisonnée des Chapitres contenus dans le second Livre de la Mémoire artificielle ou du corps de cet Ouvrage, dans lequel l'Artiste retrouvera tout ce qu'il a dû recueillir concernant la plus parfaite conformation extérieure du Cheval. . . . . Page 55.*

## N O T E . 10 .

**L**A beauté ne sçauroit exister où les proportions, que la nature nous déclare être conformes à ses vœux, ne regnent pas dans toute leur pureté, & la source du plaisir que devoit nous procurer l'image artificielle d'un corps animé, est corrompue pour peu que les proportions qui eussent constitué la beauté essentielle de son extérieur y soient altérées.

Le principal but de cette partie-ci est de rappeler en ordre ces proportions : mais comme tout mouvement de la machine apporte quelque différence dans les dimensions apparentes de ses parties, il étoit nécessaire, pour éluder toute difficulté & toute erreur qui pouvoit provenir de-là, de fixer le cheval dans une attitude quelconque, & de désigner cette attitude de manière à ne laisser aucun danger de méprise : or, parmi celles dans lesquelles le cheval peut se tenir arrêté sur ses quatre jambes, il en est une qui a des propriétés importantes, & en même temps des caractères très-distincts ; c'est celle-là que nous avons choisie ; c'est celle-là qu'il faudra donner à tout cheval qu'on voudra examiner par rapport à sa configuration extérieure & aux proportions que nous allons indiquer. D'autre part, il est des observations essentielles sur lesquels l'Artiste doit être prévenu relativement à la belle comme à la bonne conformation de cet animal. Nous exposons tous ces divers objets dans les sept Chapitres qui composent cette seconde Partie.

Tome I.

D



## CHAPITRE PREMIER.

## PLANCHE II.

*Les os des membres considérés relativement aux centres de leurs mouvemens & à leur longueur mesurée entre ces centres. . . . .* Page 55.

*Avant-main. . . . .* Ibid.

*Arrière-main. . . . .* 56.

## NOTE II.

L'ARTISTE peut exceller dans son art & n'avoir aucune idée d'une multitude de détails concernant les os ; mais il en est qu'il ne peut négliger sans se fermer l'accès de la carrière ; telle est entr'autres la mesure précise de l'intervalle qui sépare les centres de mouvement de ceux qui se meuvent les uns au bout des autres, c'est-à-dire, la longueur exacte de la portion de la longueur totale de chacun de ces os, jointe pour l'ordinaire à une portion de celui qui le suit ou le précède, & qui est interceptée entre le centre de son articulation supérieure & celui de son articulation inférieure.

Ces centres de mouvemens sont en même temps les points de repère des plis qui se font aux différentes jointures des membres ; les terminaisons réelles des os n'y répondent pas avec justesse & ne sauraient les suppléer : au moyen de la table qui compose ce Chapitre, l'Artiste voit d'un coup-d'œil quel intervalle il doit mettre entre deux articulations successives du même membre. Il est bon d'observer à ce sujet que la longueur réelle du *femur* entr'autres est diminuée considérablement par le haut, puisque le centre de son mouvement dans la *cavité cotiloïde* est surmonté d'une seconde six tierces par le sommet du grand *trochanter*, & qu'elle l'est encore par le bas, puisque celle du *tibia* est prolongée d'une demi-seconde au dépend de ce même *femur* ; d'où résulte une diminution d'une



## S E C O N D E P A R T I E.

55

seconde dix-huit tierces sur  $6'' 22''' \frac{1}{2}$ , qui constituent la longueur totale de cet os ; tandis que le *tibia* est au contraire allongé du demi-diamètre du condyle du *femur*, comme nous venons de le dire, & du demi-diamètre de la poulie, ce qui passe la valeur d'une seconde ; que le canon est allongé de même en dessus de tout l'autre demi-diamètre de la poulie & de toute l'épaisseur des os plats du jarret, n'étant diminué par le bas que du demi-diamètre de son propre condyle, & que le paturon gagne supérieurement ce qu'il perd inférieurement, ainsi que l'os de la couronne. Mais il est très-important de remarquer ici que la mesure de la dernière partie de chaque membre, mesure qui commence au centre du condyle de l'os de la couronne, ne se dirige point au milieu de l'assiette du pied pour s'y terminer ; mais qu'elle se dirige à la pince même & que c'est à cette extrémité du sabot qu'elle trouve sa terminaison dans toutes nos figures comme dans les dimensions articulées dans ce Chapitre.

Il est bon de remarquer encore que dans l'avant-main l'omoplate est allongée du demi-diamètre de la tête de l'*humerus* ; que l'*humerus* raccourci par le haut, comme nous venons de l'observer, l'est encore par le bas de tout le rayon de son condyle ; que le *cubitus*, abstraction faite de son apophyse olécrane, est augmenté supérieurement du rayon du condyle de l'*humerus*, valant à peu près demi-seconde, & diminué inférieurement de six tierces, le centre de mouvement du premier rang d'osselets du genou étant de six tierces plus haut que l'extrémité inférieure de cet os ; de sorte que le premier rang d'osselets est augmenté de six tierces en sa hauteur aux dépens du *cubitus* ; tandis que le second est diminué aussi en sa hauteur des mêmes six tierces en faveur du *canon*, qui d'un autre côté perd six tierces de cet allongement en faveur du *paturon*. L'extrémité antérieure étant à l'égard des trois derniers articles dans le même cas que la postérieure que nous avons ci-devant détaillée, nous y renvoyons le Lecteur.





## CHAPITRE II.

## PLANCHE II.

*Véritable à-plomb des membres du Cheval. . . . .* Page 57.

## NOTE 12.

L'A-PLOMB est d'autant plus important dans les membres du cheval, que ces colonnes de l'édifice, composées de plusieurs pièces assemblées bout à bout les unes aux autres, sont chargées d'une masse très-lourde par elle-même, que nos besoins exigent souvent que nous ajoutions considérablement à ce fardeau, & que sans l'à-plomb, l'animal ne sçauroit avoir ni toute la stabilité, ni toute la force dont il doit être pourvu, ni la facilité, ni la sûreté nécessaires dans l'action. Quant à la justesse & à la grace qui caractérisent les mouvemens d'un cheval bien conformé, l'on sent assez qu'elles sont encore plus incompatibles que la force avec le défaut d'à-plomb. Il y a plus; si cet à-plomb n'existe pas, les membres seront bientôt ruinés, même dans le repos. Enfin, si le cheval est défectueux jusqu'à certain point, relativement à l'à-plomb de ses membres, sa marche ne sçauroit être que chancelante & périlleuse. En voilà sans doute assez pour faire sentir à nos Artistes qu'ils ne peuvent gueres tomber dans des fautes d'une plus grande importance que celles par lesquelles ils blesseroient cet à-plomb si cher à la nature.

*Il s'agit de donner la clef des Chapitres second & troisieme de la seconde Partie, & l'explication des lignes élémentaires qu'on apperçoit sur les Figures, Pl. II.*

## NOTE 13.

Ce Chapitre, & principalement le troisieme, ne sont gueres intelligibles à qui n'a pas une idée bien claire des lignes de démonstration qu'on apperçoit sur la Planche II<sup>e</sup>.

1<sup>o</sup>. On suppose que le cheval représenté dans cette Planche est arrêté sur une surface dure, plane & de niveau : elle y est figurée par la ligne horizontale



## S E C O N D E P A R T I E.

57

horizontale qui regne sous les pieds des figures : nous la nommons le fol ou la ligne de terre.

2°. Les Figures I<sup>e</sup>, II<sup>e</sup>. & III<sup>e</sup>. sont coupées par une seconde horizontale qui touche au sommet du garôt ; celle-ci représente aussi un plan ; c'est ce que nous entendons par le tangent du garôt : il est à 2' 1' 12''' du fol.

3°. On y voit une autre horizontale qui touche au sommet de la tête ; cette dernière représente, comme les précédentes, un plan que nous nommons le tangent de la nuque ; il est à 3' du fol, 1' 1' 12''' plus haut que le précédent.

4°. On voit dans les Figures I<sup>e</sup>. & III<sup>e</sup>. une verticale qui s'élève du fol jusqu'au tangent de la nuque, & divise ces Figures en deux parties égales & semblables : cette ligne représente un plan vertical qui couperoit toute la masse selon son grand axe horizontal. Mais dans la Figure II<sup>e</sup>. on trouve, au lieu de l'axe de la tête, une ligne droite tangente en même temps du front & du nez, & de plus verticale ; on verra bientôt que cette dernière ligne rend inutile à notre objet présent l'axe de la tête, qui ne pouvoit nous servir que pour l'explication de notre manière de mesurer, & que les avantages avec lesquels elle le remplace, ne se bornent pas à faciliter cette opération.

5°. A 18''' en arrière de la tangente du front & du nez, on voit dans la même Figure II<sup>e</sup>. une verticale, qui du fol s'élève jusqu'au tangent de la nuque ; elle représente un plan perpendiculaire aux tangens qui passeroient par le centre de l'un & de l'autre œil. Nous le nommons par cette raison le perpendiculaire de l'œil ou le premier perpendiculaire.

6°. A 1' 1' 12''' en arrière du perpendiculaire de l'œil se montre celui du *sternum* ou le second ; il doit toucher au point du milieu du poitrail que soutient la pointe supérieure de cet os, & en même temps aux deux pointes des bras si l'animal est bien campé.

7°. A 1' 1' 12'', même mesure que ci-dessus, en arrière du second, se présente le troisième ; celui-ci passe par le sommet du garôt & porte le nom de perpendiculaire du garôt.

Tome I. .... P.



8°. A 2' en arriere du troisieme, on rencontre le quatrieme ; c'est le perpendiculaire du dos.

9°. A 2' en arriere du quatrieme, on trouve le cinquieme ; c'est celui de la croupe ; il passe par le sommet de cette partie, quand l'animal ne plie son épine ni en dessus ni en dessous & se tient arrêté sur ses quatre jambes.

10°. A 1' en arriere du cinquieme vient le sixieme ; c'est celui des cavités *cotiloïdes*, parce qu'il passe par le centre de ces cavités, c'est-à-dire, par le centre de mouvement de chaque femur.

11°. A 1' en arriere, enfin, du sixieme perpendiculaire, on voit le septieme & le dernier, c'est celui des *ischion* ; il touche au point le plus faillant de chaque fesse, soutenu par la tubérosité postérieure d'un de ces deux os du bassin.

12°. On voit Figures I<sup>re</sup>. & III<sup>e</sup>. la jambe du hors-montoir de devant & celle du hors-montoir de derriere partagées en deux parties égales en leur épaisseur par des lignes verticales qui du sol s'élèvent jusqu'au-dessus du genou & du jarret ; ces deux lignes sont uniquement destinées à démontrer l'à-plomb des membres, & représentent un même plan qui couperoit la jambe de devant & celle de derriere, en deux moitiés, chacune selon son grand axe horizontal.

Nous suspendons ici l'explication des lignes de démonstration pour la reprendre plus près des objets que regarde ce qu'il nous reste à en développer.

*Conditions sans lesquelles l'à-plomb ne sçauroit exister dans l'avant-main* ..... Page 57.

#### NOTE 14.

On ne peut juger du bon ou du mauvais à-plomb d'un objet, qu'en le considérant de face & ensuite de côté.

*Avant-main considéré de face* ..... Ibid.

*Avant-main considéré de profil* ..... 58.

*Conditions sans lesquelles l'arriere-main n'est pas à-plomb* ..... Ibid.

*Arriere-main considéré de face* ..... Ibid.

*Arriere-main considéré de profil* ..... 59.



## SECONDE PARTIE.

59

### CHAPITRE III.

#### PLANCHES I & II.

*Le Cheval considéré dans son attitude de station. . . Page 60.*

#### NOTE 15.

QUAND un cheval est vraiment bien proportionné dans tout son extérieur, ses membres sont parfaitement à-plomb ; toutes les conditions expliquées dans le Chapitre précédent sont exactement remplies, & pour lors il peut se montrer dans la station, posé conformément à la Fig. II<sup>e</sup> : on le met aisément dans cette attitude ; on l'y maintient sans peine. Au contraire l'à-plomb lui a-t-il été refusé par la nature, la régularité de cette position lui est absolument interdite.

Cette attitude ne peut pas être regardée comme une véritable inaction, ni comme une simple cessation de mouvement ou de marche, ni comme une action décidée ; elle n'appartient particulièrement à aucune allure ; mais elle les prépare toutes également. En effet, l'animal dans cette attitude se trouve disposé comme il doit l'être pour exécuter, par son premier temps sensible de mouvement, ou par le second au plus, le premier temps régulier, de quelque allure que le Cavalier puisse lui demander ; ses forces sont rassemblées ; les jambes de l'avant-main ne sont pas chargées d'une aussi grande portion du poids du corps que dans le repos sur ses pieds. C'est pour cet effet, comme on le verra dans ce Chapitre, que celles de derrière sont ici plus rapprochées de la direction du centre de gravité qu'elles ne le sont communément dans toute cessation d'allure ou de mouvement.

*Conditions sans lesquelles l'attitude de station n'est point régulière. Pag. 60.*

#### NOTE 16.

Le placement des pieds de derrière plus près de la direction du centre de gravité de la masse, n'est pas le seul caractère notable de cette atti-



tude, comme on le verra dans cet article ; il en est un entr'autres qu'on ne peut apprécier, quelquefois même appercevoir, sans le secours d'instructions préliminaires ; c'est le pli de l'épine : elle peut, comme nous le disons, (*Livre premier, Chapitre II, Tome II.*) être exempte de toute flexion, ou fléchir plus ou moins en dessus, plus ou moins en dessous, ou plus ou moins de l'un ou de l'autre côté, ou enfin plus ou moins dans des directions composées des premières & de celles-ci. Elle l'est en dessus dans le cas dont il s'agit : or, cette direction & son opposée sont celles où le contour supérieur du corps, depuis le sommet du garôt jusqu'à la naissance des fesses, est le plus absolument dépendant de l'épine. Le Peintre ne peut se dispenser d'étudier les effets & les loix de cette dépendance. Dans cette étude, les instrumens ne sont pas d'un grand secours sur l'animal, si des yeux déjà sçavans & exercés ne dirigent la main qui les met en usage. Il faut donc avant toute chose que le jeune Artiste forme les siens à cet égard ; non sur la nature même, mais sur la nature rendue en dessein géométral : ce n'est qu'après qu'il se sera mis par cette voie en état de voir clairement les principaux points du géométral du squelette au travers du poil, du cuir & des chairs qui le couvrent, qu'il pourra commencer à juger avec quelque justesse de l'état actuel de l'épine, & à sentir le contour qui en dépend ; comme ce ne sera qu'après s'être familiarisé sur l'imitation géométrale avec toutes les flexions possibles, dont les termes extrêmes, par parenthèse, ne sont pas fort éloignés l'un de l'autre, qu'il parviendra à les distinguer entr'elles, à en compter, pour ainsi dire, les degrés & portions de-degrés, & à saisir avec précision celle qui convient à telle action préfixe de l'animal.

Pour réussir promptement dans cette étude, il n'est pas de meilleur expédient que de tracer soi-même les desseins géométraux, non du squelette entier, ni même de toutes les parties de cette charpente qui soutiennent toutes celles du contour en question, mais seulement les principaux points de ces parties dans les divers états naturels de flexion, & le contour relatif à chacun de ces états.

L'opération de géométrie dont nous nous sommes servi pour cet objet, nous a paru suffisante & point trop compliquée ; nous allons l'expliquer, après



## S E C O N D E P A R T I E. 61

après avoir néanmoins donné une suite d'observations qui en font les fondemens inébranlables, puisqu'elles ont été faites sur la nature même.

PREMIERE OBSERVATION. Si l'épine est exempte de flexion, tant en dessus qu'en dessous, le centre de mouvement des membres postérieurs étant à 5" 6" au-dessous du tangent du garôt, le cinquieme perpendiculaire passe directement par le point le plus éminent du contour de la croupe, point soutenu, comme on sçait, par le sommet de l'angle postérieure d'un des *iléon* de chaque côté du canal qui caractérise le rein double. Il s'en manque de quelques tierces qu'il ne passe par ce point dans la station, parce qu'il y a flexion; & ce perpendiculaire divise la largeur de cette partie de l'os en deux parties égales. Mais par le jeu des muscles le bassin peut se balancer sur ses deux appuis, c'est-à-dire, sur le centre de la tête d'un femur de chaque côté: or, ce balancement ne sçauroit exister sans que le cinquieme perpendiculaire, s'il reste fixe, ne cesse de couper l'angle au même lieu, & que le bout de devant du *sacrum* ne s'élève, tandis que celui de derriere s'abaisse en raison de la grandeur du balancement, & ne s'abaisse au contraire, tandis que le bout postérieur s'élève si le balancement se fait en sens opposé à celui que nous avons d'abord supposé.

2°. OBSERVATION. Ce balancement est toujours accompagné de la flexion du corps vertébral, en dessus quand l'avant du *sacrum* s'élève; en dessous quand il s'abaisse. Mais les vertebres dorsales, les vertebres lombaires & le *sacrum*, & avec lui le bassin jusqu'à la queue exclusivement, forment un ensemble qu'on peut comparer à une verge flexible dont les bouts seroient appuyés sur des points fixes; (les membres de devant en fournissent un, comme ceux de derriere fournissent l'autre): il est clair que si les parties de cette verge cédoient toutes avec la même facilité à la cause qui la courberoit, elles formeroient ensemble, à chaque fois qu'elle seroit fléchie, un arc de cercle dont la flèche auroit d'autant plus de longueur que la flexion seroit plus grande, & qu'en tout état cette flexion seroit également répartie entre toutes les portions: or, c'est-là ce qui n'a point lieu dans les flexions du corps vertébral.

3°. OBSERVATION. Depuis le garôt, en effet, jusqu'à la quinzieme

Tome I.

Q



vertèbre dorsale exclusivement, s'il se fait quelque changement dans la courbure naturelle de la partie P, N, 14. (Pl. II, Fig. II.) il est inappréciable; il est encore très-peu sensible de la quatorzième à la dix-huitième vertèbre dorsale; mais il le devient de plus en plus depuis cette dernière des dorsales, à mesure qu'on approche davantage de la cinquième des lombaires. On peut donc, sans scrupule dans la pratique, regarder l'épine comme non flexible, tant en dessus qu'en dessous, depuis le sommet P du garôt jusqu'aux cinq huitièmes du dos à peu près. Quant à la croupe depuis son sommet jusqu'à la naissance des fesses, on en connaît l'inflexibilité absolue : voilà par conséquent les deux tiers, & même plus, du contour supérieur du corps du cheval, qui ne souffrent de variétés, excepté celles de position, abstraction faite de celles qui peuvent résulter du plus ou du moins de gonflement des muscles en action, que parce que tous les individus de même espèce ne sont pas taillés sur le même modèle. Mais comme nous venons de l'insinuer, ces parties changent leurs rapports de position; celle du dos, sans changer de centre de mouvement, peut être plus élevée ou plus abaissée en son bout 14, comme celle de la croupe sur son même centre de mouvement peut être plus élevée en avant ou plus abaissée; c'est donc à la partie qui s'étend depuis 14. jusqu'au bout antérieur du *sacrum*, à subir seule la flexion nécessaire pour lier les positions actuelles des deux autres & pour les raccorder.

4°. OBSERVATION. Puisque les quatorze premières vertèbres du dos conservent toujours le même contour supérieur, il est aisé de le tracer toujours semblable à lui-même, quelques différences qu'on suppose dans ses rapports de position avec les autres parties. Il ne s'agit que de se donner une base occulte & mobile, comme cette portion de l'épine autour de son appui, ou plutôt de son centre de mouvement, une ligne, par exemple, tendue en forme de corde d'arc du point P jusqu'au point 14, & de mener des perpendiculaires à cette corde, depuis elle jusqu'au contour dont il s'agit, qui partage la longueur totale de cette même corde par les intervalles égaux qui les sépareront les unes des autres, & de dresser une table de la longueur particulière de chacune de ces lignes, du rang



## S E C O N D E P A R T I E.

63

numérique qu'elles occupent entre leurs semblables, de l'intervalle qui les sépare les unes des autres, ainsi que de la longueur totale de la corde ; & dès-lors on pourra répéter fidèlement ces lignes sur chaque nouveau dessin, en en prenant les mesures sur l'échelle propre de ce même dessin & suivant la quotité portée par la table.

5<sup>e</sup>. OBSERVATION. Puisque la croupe, sans rien changer à son contour, se balance sur ses appuis, on peut, comme pour le dos, pratiquer un ensemble de lignes & une table. Il est naturel que la base de ce nouvel ensemble passe par le centre de mouvement du bassin, & qu'elle s'étende comme le contour de la croupe du cinquième perpendiculaire au septième, ni plus ni moins, quand elle fera angles droits avec ces plans. Dans ce cas, les lignes qui les représentent forment autant de perpendiculaires, à couper à la mesure qu'exigera le contour à imiter. Nous disons quand elle fera angles droits avec les perpendiculaires ; on sent bien, en effet, que quand le sommet de la croupe sera plus ou moins élevé sur le devant, ou plus ou moins abaissé, cette base les coupera obliquement, & que ses perpendiculaires ne concourront plus avec eux. Mais, de même que chacune de celles-ci aura toujours la même mesure relative, de même cette base aura toujours la même longueur relative d'une prime juste du centre *A* à chacun de ses bouts.

6<sup>e</sup>. OBSERVATION. Si l'épine est sans flexion, le centre d'oscillation des membres postérieurs restant fixé à 5" 6''' au-dessous de niveau du garôt, comme nous l'avons déterminé dès le commencement de notre Ouvrage, la base de l'ensemble de lignes que nous proposons pour la croupe, sera parallèle au tangent du garôt, & si on la prolonge indéfiniment en avant, elle passera à 3" 18''' au-dessous du centre d'oscillation des membres antérieurs, vu que ce centre est toujours à 1" 12''' au-dessous du tangent du garôt & que  $1" 12''' + 3" 18''' = 5" 6'''$ .

Mais, comme on le conçoit sans peine, un cheval sur ses pieds peut être saisi dans tel instant que l'élévation de son garôt sur le sol soit bien plus petite relativement à celle de la croupe que dans les instans précédens & suivans, sans que le contour de son corps, abstraction faite des membres, ait subi le moindre changement en soi-même. Aussi



n'avons-nous pas prétendu que le tangent du garôt soit toujours de niveau, mais bien qu'il conserve toujours les mêmes rapports de position que nous lui avons donnés avec les centres d'oscillation des membres; comme nous n'avons pas prétendu non plus que les perpendiculaires soient toujours verticaux, mais bien qu'ils coupent toujours à angles droits le tangent du garôt, & s'étendent dans cette direction jusqu'au contour inférieur du corps, à la réserve du fixieme qui dès le centre d'oscillation n'est plus qu'une ligne à-plomb sur laquelle on a porté la mesure de la hauteur de ce centre sur le sol.

Nous pouvons donc, toutes les fois que l'épine est exempte de flexion, que le tangent du garôt soit horizontal ou non, tracer la base dont il s'agit, parallèlement à ce plan, & toutes les fois qu'il y aura flexion la tracer encore parallèlement à ce plan, mais ne la prendre que pour un des deux côtés de chacun des angles opposés au sommet que doit faire la base réelle sur le centre d'oscillation des membres postérieurs.

Si donc nous connoissons la hauteur verticale du centre d'oscillation de l'arriere-main & celui de l'avant-main sur le sol donné, soit pentif, soit de niveau, & la distance qui sépare ces centres l'un de l'autre, rien de plus aisé que d'établir les premières lignes élémentaires dont nous avons besoin pour trouver le contour relatif à une position déterminée, c'est-à-dire, pour placer les centres d'oscillation relativement à cette position; car c'est en quoi consiste toute la difficulté de l'opération: or, le premier, celui des cavités *cotiloïdes*, par exemple, sera bien placé, s'il l'est à la hauteur que nous donnons ici pour connue, parce que nos tables l'indiquent, porté depuis le sol sur une ligne à-plomb élevée sur ce même sol, en tel lieu que la figure entière, quand elle sera terminée, occupe dans le champ du dessin la place qui lui convient. Quant au second, il se trouvera nécessairement dans une parallèle au sol, menée par un point élevé au-dessus de ce même sol, autant que le doit être le centre en question, & dans le lieu de cette parallèle où elle se trouvera coupée par un arc de cercle dont le point de section fera l'autre centre d'oscillation & le rayon  $16''\ 10''' \frac{1}{2}$ , intervalle juste qui les sépare l'un de l'autre, quand l'épine est exempte de flexion ou peu fléchie.



## S E C O N D E P A R T I E.

65

7°. OBSERVATION. Toutes les fois que l'épine est exempte de flexion, son contour inférieur approche fort d'une ligne droite, depuis la première vertèbre dorsale jusqu'à l'os sacrum exclusivement, supposant même bien moins d'analogie entre ces deux objets qu'il n'y en a effectivement : rien n'empêche, dans un cas tel que le nôtre, qu'on ne figure celui-là par celui-ci ; il ne s'agira que de bien placer cette ligne.

8°. OBSERVATION. Mais si une ligne droite nous représente l'épine exempte de flexion, une semblable ligne ne sauroit nous la représenter fléchie & ne peut être que la corde de la ligne courbe ou mixte qui sera pour l'épine fléchie ce que la droite est pour l'épine sans flexion.

9°. OBSERVATION. Or, pour placer la première ligne, il faut savoir que le contour inférieur du corps vertébral passe à 4" 5''' au-dessous du sommet de la croupe du garôt, & à 2" 2''' au-dessous du sommet de la croupe, mesurées sur le cinquième perpendiculaire ou sur la perpendiculaire qui le remplace dès que la base cesse de faire angles droits avec lui.

Pour nous rendre plus intelligibles, nous avons tracé sur échelle doublée (Pl. I, Fig. I.), le contour supérieur du corps du cheval en station, le même qu'on voit Pl. II, Fig. II, & nous lui avons opposé celui du même cheval arrêté sur ses quatre membres, sans aucune flexion dans l'épine, les centres *A* & *E* restans aux mêmes lieux pour l'un comme pour l'autre, à l'effet que tous deux eussent leur centre de mouvement des membres, savoir, *A* à 5" 6''' au-dessous du tangent du garôt. (*Voyez dans cette note l'Observation première.*), & *E*, centre de mouvement de l'omoplate, à 1" 12''' du même tangent du garôt.

Dans cette double vue, nous avons tracé dans leurs rapports de position le tangent du garôt & les cinq derniers perpendiculaires. Nous avons placé *A* à 5" 6''' au-dessous du tangent du garôt sur le perpendiculaire (6.) des cavités cotiloïdes, attendu que c'est précisément le lieu que le centre de mouvement de l'arrière-main occupe dans la station. Nous avons ensuite mené par ce centre, & parallèlement au tangent du garôt (*Voyez Observation 6°.*), la *ligne de foi de la croupe*. (*Voyez Observation 5°.*) (C'est ainsi que dorénavant nous nommerons toujours la base de l'ensemble de lignes, à l'aide duquel nous obtenons des points

Tome I.

R



fideles de position par lesquels nous devons faire passer notre trait, pour qu'il rende celui qui nous sert de modele). C'est ici la ligne  $FG$ , & nous l'avons terminée en  $F$ . par le cinquieme perpendiculaire & en  $G$ . par le septieme. (*Voyez Observation 5<sup>e</sup>.*) Nous avons de plus divisé chacune de ses moitiés en deux parties égales & élevé les deux perpendicules  $KL$ ,  $MN$ . Nous avons coupé ces lignes, sçavoir : le perpendiculaire cinquieme en  $H$ , à  $3'' 21'''$  au-dessus de la ligne de foi ; la perpendicule  $KL$ . en  $L$ , à  $3'' 20'''$  au-dessus de cette même ligne. Le perpendiculaire fixieme en  $I$ , à  $3'' 14'''$  au-dessus du centre de mouvement  $A$  ; la perpendicule  $MN$ . à  $2'' 19'' \frac{1}{2}$  au-dessus de sa base, pour avoir les cinq points  $H. L. I. N. G$ . par lesquels nous avons fait passer notre trait\*.

Nous avons porté de  $H$ . en  $R$ .  $2'' 2'''$  sur le perpendiculaire cinquieme pour fixer le point auquel doit se terminer la droite par laquelle nous représentons le contour inférieur du corps vertébral, dans le cas où il ne subit aucune flexion ; (*Voyez Observations 6<sup>e</sup>. & 8<sup>e</sup>.*) nous avons décrit l'arc  $O$ . prenant  $P$ , sommet du garôt, pour centre, &  $4'' 5'''$  pour rayon, à l'effet de placer cette ligne comme elle l'est dans la nature ; nous l'avons donc menée tangente à cet arc & terminée en  $R$ . sur le cinquieme perpendiculaire.

Nous avons placé sur cette ligne, en partant de son extrémité  $R$ . & à  $21'''$  de distance, le point 5, répondant à la cinquieme vertebre lombaire ; à  $1'' 1'''$  plus avant, le point 3 répondant à la troisieme des lombaires ; à  $2'' 2'''$  encore plus avant, le point 18 répondant à la dernière des dorsales ; à  $3'' 3'''$  encore par-delà, le point 14 répondant à la quatorzieme des dorsales. Nous dirons dans peu les raisons de ce choix entre tous les points du contour dont il est question ; elles ne regardent le cas de l'épine exempte de flexion qui nous occupe présentement que parce que celui-ci, comme le plus simple, nous conduira au plus composé.

---

\* Ces mesures sont celles que porte la table que nous avons dressée sur la belle nature, & dont la Planche premiere est la copie fidelle par les cotes qu'elle porte.



## S E C O N D E P A R T I E.

67

Nous avons ensuite pris pour centre 14 sur la ligne *O. R.* & pour rayon  $1'' 16''' \frac{1}{2}$  d'une part, & d'autre part le point *P*, sommet du garôt pour centre, &  $5'' 7'''$  pour rayon, & fait une intersection qui nous a donné le point extrême de la corde *P. 14*, autrement dit *de la ligne de foi du dos*. Nous avons (*Voyez Observation 4<sup>e</sup>.*) tracé cette ligne. (Il faut observer que la longueur de cette corde est toujours de  $5'' 7'''$ ); nous l'avons divisée en quatre parties égales de  $1'' 7''' \frac{1}{4}$  chacune, par trois perpendicules, dont la première au-dessous de *P*, sommet du garôt, à  $12'''$  de longueur, celle du milieu  $16'''$  & la troisième  $10''' \frac{1}{2}$ . A l'aide de ces perpendicules & de leur base, nous avons eu cinq points fixés, par lesquels doit passer le trait *P. N. 14*, pour ressembler à celui qui lui répond dans la Pl. II<sup>e</sup>, Fig. II<sup>e</sup>.

On peut voir sur notre Figure, Pl. I<sup>e</sup>, que la distance de *R.* à 14, sur la ligne *RO*, est moindre de  $4''' \frac{1}{2}$  que la distance du point *H*, sommet & terme de la croupe jusqu'à l'extrémité 14. de la ligne de foi du dos; & que si l'on eût rapporté les points de repere du contour cherché sur la corde *H. 14*, à mêmes mesures qui se trouvent sur la ligne *RO*, on ne fût arrivé qu'à  $4''' \frac{1}{2}$  en-deçà du terme requis: or, pour obvier au faux qui en seroit résulté, nous avons mené une parallèle à la ligne *RO*, par l'extrémité de la ligne de foi du dos, & divisé la différence de sa longueur sur celle de *RO*, en quatre parties égales, pour en ajouter une de  $1''' \frac{1}{8}$  à l'intervalle *H. 5*; une semblable à l'intervalle *5, 3*; une autre à celui de *3, 18*; enfin, la dernière à l'intervalle *18, 14*: & nous avons élevé des lignes indéfinies de chaque point de repere de la ligne *RO*, par son correspondant rapporté sur sa parallèle. Quand ensuite nous avons mené la corde *H. 14*, elle s'est trouvée coupée par ces lignes indéfinies avec toute la justesse qu'on peut raisonnablement exiger dans une circonstance comme celle dont il s'agit.

Nos études sur nature, qui nous ont fait connoître toutes les mesures que nous avons articulées jusqu'ici, nous ont encore fait voir que si l'on mène une corde du sommet de la croupe au point du dos que soutient l'apophyse épineuse de la quatorzième vertèbre, ou si l'on tend une ficelle d'un de ces points à l'autre, le cheval, étant en repos sur ses quatre



jambes, cette ficelle entre dans le contour au droit du point 5, mais si peu qu'elle ne peut s'y noyer, à moins qu'elle ne soit très-fine; & que de cette corde au vrai contour, au droit du vertical du dos, la flèche est de 2''' ; qu'elle est de 3''' au droit du point 18 ; de  $1''\frac{1}{4}$  au droit du point 3, le tout en dessous ; enfin, qu'elle est de  $0''\frac{1}{4}$  au plus en dessus au droit du point 5. Nous avons imité cette corde sur notre dessein.

Par ce moyen nous avons eu six points placés avec une précision non équivoque, par lesquels nous avons fait passer le trait qui termine le contour supérieur du corps du cheval arrêté, sans action, par conséquent sans flexion dans l'épine, non sur une surface dure, plane & horizontale, telle que nous la supposons d'ordinaire, mais sur une surface dure, plane & pentive de l'avant à l'arrière, telle que ne manquent jamais de la choisir les gens stylés à montrer des chevaux. Ici le centre de mouvement des jambes de derrière est plus bas relativement à celui des jambes de devant, qu'il ne seroit si la surface étoit de niveau, de 8''' seulement ; ce sont les 8''' que le cheval fait perdre en hauteur à ses jambes de derrière par un peu de plis à chaque articulation, dans sa position de station, comme il est dit dans le Chapitre auquel tout ceci se rapporte.

On voit dans notre Figure, depuis le point *H.* jusqu'à celui de 14, la courbure naturelle de cette portion du contour supérieur du corps du cheval ; courbure qui résulte de l'inégalité de hauteur des apophyses épineuses des vertèbres sur le corps qui leur sert de base. Nous observerons à ce sujet que cette courbure augmente l'apparence de toute flexion en dessous & diminue celle de toute flexion en dessus.

Ayant obtenu par ces premières opérations le contour le plus simple, nous avons commencé celles qui devoient nous donner le plus composé, celui du cheval en attitude de station.

Tenant de nos études préliminaires que dans l'attitude de station la ligne de foi de la croupe fait angle de deux degrés en dessus à l'avant avec celle qui coupe à angles droits les perpendiculaires, (c'est notre ligne *FG.* de ci-devant), nous avons mené l'oblique *fg.* par le point *A*, faisant les angles opposés au sommet *F, A, f*, & *g, A, G.* de deux degrés ;



## S E C O N D E P A R T I E.

69

degrés; nous l'avons terminée en *f*. & en *g*. à une prime juste du centre *A*, divisé chaque moitié en deux parties égales en *k*. & *m*; élevé ses perpendicules *fh*, *kl*, *Ai*, *mn*, & donné à chacune sa longueur propre. (*Voyez ci-devant page 62.*)

Nous avons placé sur la perpendicule *fh*, à 2" 2''' en dessous de son sommet *h*, le point *r*. où doit se terminer la droite *Or*, tangente de l'arc *O*, & corde de la ligne mixte qui doit représenter le contour inférieur du corps vertébral dans sa flexion; nous avons mené cette ligne & placé dessus les points de repere 5, 3, &c. en partant du point *r*, & les espaçant aux mêmes mesures que sur *OR*, avec d'autant plus de soin que nous sommes ici dans un des cas qui ont donné lieu à la recherche de cette division, c'est-à-dire, dans un de ceux où la flexion de l'épine a lieu.

Pour avoir égard (jusqu'à certain point néanmoins) à la progression, selon laquelle la flexibilité de l'épine s'accroît à mesure que la flexion se fait plus près de la sixième vertèbre lombaire, (*Voyez Observ. 3<sup>e</sup>.*) nous divisons la portion flexible; c'est celle qui s'étend depuis la quatorzième dorsale jusqu'au sommet de la croupe, & qui, rapportée sur la corde *ro*, a premièrement 21''' depuis la ligne *hr*. jusqu'au point de repere 5; secondement, 6" 6''' depuis ce point jusqu'au point 14, cette dernière partie de 6" 6''' de longueur faisant la grande branche de la courbe, celle de 21''' faisant l'autre.

Nous divisons la première en trois parties, qui sont entr'elles en proportion arithmétique; sçavoir, une de 5 à 3, d'1" 1''' ; une deuxième de 3 à 18, de 2" 2''' ; une troisième, enfin, de 18 à 14, de 3" 3''' : nous divisons ensuite la flèche de la courbure mesurée sur nature, au droit du point soutenu par l'apophyse épineuse de la cinquième vertèbre lombaire, en trois parties égales pour descendre notre courbe, vu que le pli se fait en dessus, comme nous la releverions s'il se faisoit en dessous, d'une partie au droit de 18, de deux au droit de 3, & de trois au droit de 5. Or, cette flèche s'est trouvée sur nature réduite à 2''' : mais ce n'est point sur la corde *Or*. que nous avons fait cette opération; au lieu d'arriver en *r*, comme nous le devons, nous serions arrivés à deux

Tome I.

S



hauteurs de la flèche, plus bas : aussi menons-nous toujours une autre ligne de même espèce tangente de l'arc  $O$ . C'est ici la ligne  $O\tau$ , aboutissant en  $\tau$ . à la perpendiculaire  $fh$ , ayant passé par un point élevé de deux hauteurs de la flèche, ou  $4'''$  perpendiculairement sur le point  $5$ . de la ligne  $Or$ . Nous avons placé nos points de repère sur cette nouvelle ligne en les y rapportant de la ligne  $rO$ . par arcs de cercle, la pointe fixe du compas étant posée sur la ligne  $fh$ , au milieu, entre  $r$ . &  $\tau$ .

Nous observons ici que la partie  $O$ . 14. de notre ligne  $O\tau$ . devient une partie de celle qui représente le contour inférieur du corps vertébral. Prenant donc le point 14. extrême de cette partie pour centre, &  $1'' 16''' \frac{1}{2}$  pour rayon d'une part, & de l'autre, le point  $P$ , sommet du garôt, pour centre, & la corde  $P$ . 14. de  $5'' 7'''$  de longueur pour rayon, nous avons fait une intersection, par laquelle nous avons établi le second terme de la ligne de foi du dos ; nous lui avons donné ses perpendicules, & nous avons tout de suite arrêté cette portion de notre contour.

Nous avons ensuite mené la parallèle, non à  $rO$ , mais à une ligne supposée partir du point  $r$ . de la ligne  $rO$ . & aboutir au point 14. de la ligne  $\tau O$ , comme corde de cette partie de la courbe, faisant passer cette parallèle du terme 14. de notre ligne de foi jusqu'à la ligne  $fh$ , & nous avons vu qu'elle dépassait la longueur  $r$ . 14. de  $4'''$  ; nous avons ajouté le quart de cet excès à l'intervalle  $\tau$ . 5, à l'effet de fixer sur notre parallèle celui qu'il faut entre la ligne  $fh$ . & ce même point 5 ; nous avons de même ajouté un autre quart à l'intervalle 5. 3. pour fixer sur notre parallèle cet autre point : nous avons fait de même pour le point 18. & encore de même pour le point 14 ; cette fois-ci, pour voir si cette mesure tomberait juste sur le terme de la ligne de foi du dos, & juger par-là si nous avions bien opéré. Nous avons ensuite mené nos indéfinies de chaque point de repère de la ligne mixte qui représente le contour inférieur du corps vertébral, & non de l'une ni de l'autre ligne entre lesquelles elle est tracée, & les avons fait passer par les points marqués sur notre parallèle comme correspondans à ceux de cette mixte.



## S E C O N D E P A R T I E.

71

Dès-lors nous nous sommes trouvés en possession de tous les élémens du contour que nous cherchions. La ligne de foi de la croupe & ses accessoires nous avoient donné cinq points pour nous diriger : mais au moyen de la ligne de foi du dos & de ses accessoires, il ne nous étoit resté aucunes difficultés à tracer cette autre portion, puisqu'il ne s'agissoit que de celle qui regne depuis *h.* jusqu'à 14. Nous avons vu, par nos lignes droite *OR.* & mixte *Or,* que celle-ci surmonte celle-là en 5. de quelques tierces, en 3. d'un peu plus, en 18. d'un peu moins qu'en 5 ; sur le perpendiculaire du dos d'encore moins : enfin, en 14. de ce dont nous avons déjà élevé ce terme de la ligne de foi du dos.

Nous avons donc fait surmonter le contour que nous avions obtenu le premier, par celui-ci, de ces mesures justes en prenant fidèlement la longueur de la partie de l'indéfinie la plus près de la croupe, par exemple, interceptée entre la ligne *RO.* & le premier contour obtenu, & la portant sur sa correspondante parmi celles de la ligne *rO,* partant pour cette fois du point 5. de la ligne *RO.* pour prendre cette mesure, & du point 5. de la ligne *rO.* pour la porter & fixer le point 5. du contour cherché.

Nous avons opéré de même pour les autres points. Par ce moyen nous avons arrêté le contour supérieur du corps d'un beau cheval en attitude de station ; contour d'ailleurs semblable à celui que présente la Planche II, Figure II, & nous l'avons opposé à celui du même cheval en repos sur ses pieds, sur un terrain de niveau par travers, mais pentif de 8''' dans la longueur comprise entre l'affiette des pieds de devant & celle des pieds de derriere.

Puisque les intervalles qui séparent notre ligne élémentaire *RO.* du contour qui lui est relatif, sont fidèlement portés de notre autre ligne élémentaire *rO.* au contour que nous cherchions, & que la courbure demandée de l'épine est observée sur cette seconde élémentaire, cette même courbure se trouve observée de même dans notre nouveau contour ; comme encore, le premier contour étant conforme à la courbure naturelle qui procède de l'inégalité des apophyses épineuses des vertebres, il est nécessaire qu'on retrouve cette même courbure naturelle dans tous



ceux auxquels il sert de base, & par ce moyen elle fera toujours ajoutée à la courbure accidentelle qu'on aura déterminée par les lignes élémentaires où il est fait abstraction de la naturelle, ou fera toujours diminuée selon que la flexion aura lieu en dessus ou en dessous. On sent bien que quelque flexion, soit en dessus, soit en dessous, qu'on ait à rendre, le parti le plus sûr & le plus expéditif en même temps est de se procurer pour base un contour exempt de flexion, par les opérations que nous avons expliquées jusqu'ici, persuadé qu'on doit être que des opérations de règle & de compas, qui menent infailliblement à la précision, sont toujours plus expéditives, quelques longues qu'elles soient par elles-mêmes, que la recherche de cette précision par la voie du tâtonnement.

Il nous reste à donner un exemple de notre méthode, dans le cas où le bassin s'incline sur le devant. Voyant que la première Figure seroit trop confuse, nous en avons ajouté une seconde; & comme il nous falloit une nouvelle base ou la répétition de la première, nous avons préféré d'en former une qui fournît en même temps un autre exemple relatif à notre matière; c'est le contour qui se rapporte à l'allure nommée pas-de-campagne, dans laquelle le cheval laisse à ses jambes de derrière toute leur longueur naturelle & raccourcit un peu celles de devant, sans que l'épine souffre aucune flexion; condition sans laquelle nous aurions mal choisi notre base.

Nous avons donc établi (Pl. I, Fig. II.), avec les précautions convenables à notre Figure & à son champ, le centre d'oscillation *E.* de l'avant-main. Rappellant ensuite de nos observations préliminaires, que le centre d'oscillation à placer se trouve par un arc de cercle dont le centre est celui d'oscillation *E.* déjà placé, & le rayon,  $16'' 10''' \frac{1}{2}$ , intervalle qui les sépare constamment l'un de l'autre dans les allures dont il est question; nous avons cherché dans nos tables de combien le centre *A.* est élevé sur le sol dans l'instant du pas-de-campagne que nous avons choisi d'avance, (& c'est celui où le garôt est aussi rabaisé qu'il peut l'être, tandis que la croupe est à la plus grande hauteur où elle atteigne), & nous avons trouvé que le centre d'oscillation *A.* est à  $17'' 14'''$  au-dessus du sol, quand *E.*, celui que nous avons déjà placé, est à  $20'' 6'''$ .

Si



## S E C O N D E P A R T I E.

73

Si notre Planche eût été assez étendue en hauteur pour que le fol y eût trouvé place, nous aurions mené dans le bas la ligne qui le représenteroit de niveau, puisque c'est une des conditions du problème à résoudre, ou inclinée en tel ou tel sens & de tant de degrés, si ces conditions l'eussent exigé ; mais dans tous les cas, nous aurions toujours élevé sur cette ligne, non une perpendiculaire, mais une verticale, une ligne à-plomb, perpendiculaire à l'horizon, sans égard au fol, & porté sur cette ligne à partir du fol,  $20'' 6'''$ , puisque c'est à cette hauteur que le centre d'oscillation, que nous prétendions placer le premier, se trouve selon la table du pas-de-campagne, comme on le verra dans le troisième Livre.

Nous aurions ensuite mené une parallèle au fol à  $17'' 14'''$ , hauteur du centre  $A$ , au-dessus de ce plan ; nous aurions enfin ouvert un compas de  $16'' 10'' \frac{1}{2}$ , & placé une de ses pointes sur le centre fixé  $E$ , & de l'autre coupé notre parallèle au fol : le point d'intersection eût été le second centre. Mais ne pouvant le placer par ce procédé, faute d'étendue dans la Planche, nous avons transposé la ligne qui représente le fol, en la figurant par une ligne occulte que nous avons menée horizontale, & tangente à un arc de cercle dont le centre est  $E$ , centre d'oscillation déjà placé & le rayon  $2'' 16'''$  ; ce qui fait la différence en plus de la hauteur de celui-ci sur le second : cette occulte est visiblement la même que nous aurions obtenue par le premier procédé, comme parallèle au fol donné ; nous l'avons donc coupée de même à  $16'' 10'' \frac{1}{2}$  du premier centre.

Nous avons ensuite de ce même point fixe d'oscillation  $E$ , comme centre, décrit l'arc de cercle  $P$ . au rayon d' $1'' 12'''$ , élévation constante du tangent du garôt sur ce même point : nous avons décrit un autre arc de cercle du point  $A$ . comme centre, au rayon  $5'' 6'''$ , élévation constante, déterminée en faveur du tangent du garôt sur le centre  $A$ , & nous avons mené une tangente à ces deux arcs pour représenter ce plan qui s'est trouvé très-oblique à l'horizon.

Pour placer sur le tangent du garôt les cinq perpendiculaires dont nous avons besoin, nous lui avons mené une perpendiculaire du point  $E$ .

Tome I.

T



& du point où celle-ci l'a coupé, porté 1" en arrière, parce qu'en même temps que ce point *E.* est situé à 1" 12''' au-dessous du tangent du garôt, il est à 1" en avant du perpendiculaire qui descend du point *P*, commune section de ces deux plans. Ce point une fois fixé, tous les autres l'ont été bientôt : passons à un autre objet.

Nous rappelant, suivant nos observations préliminaires, que la ligne de foi de la croupe est toujours parallèle au tangent du garôt dans les allures ou attitudes de repos sur pieds, dès qu'il n'y a pas de flexion dans l'épine, & que c'est une des conditions du problème qu'il n'y en ait point, nous avons mené cette base par le centre *A.* parallèlement au tangent du garôt, & opéré comme ci-devant, malgré son obliquité, jusqu'à ce que nous ayons eu les cinq points *G. N. I. L. H.* posés fidèlement.

Nous avons mené la ligne *OR*, par les points obtenus à l'aide du procédé ci-devant que nous croyons suffisamment expliqué ; nous avons placé sur cette ligne les points de repère, chacun en son lieu préfix & constant ; & dès que le point 14. a été placé, nous avons tracé la ligne de foi du dos. Enfin, nous avons fini l'opération par les mêmes procédés que ceux que nous avons suivis pour tracer le premier contour sans flexion de la première Figure. (*Voyez ci-devant page 72.*)

Venons-en au contour que nous opposons à celui-ci, ou dont plutôt celui-ci doit être considéré comme la base : c'est celui d'un cheval élégamment conformé & qui chemine au grand trot, allure où l'épine est constamment fléchie en dessous, non à la vérité constamment au même degré, mais à des degrés peu distans les uns des autres, & dont nous avons pris le moyen.

Nous avons à dessein laissé le centre *E.* au même lieu, & ayant vu par la table du trot que l'un étant à 19" 22''' au-dessus du sol, l'autre n'étoit qu'à 16" 4''' ; que leur différence par conséquent étoit 3" 18''' : nous avons mené notre parallèle au sol à 3" 18''' au-dessous du centre *E.*, & nous l'avons coupée à 16" 10'''  $\frac{1}{2}$  comme les autres, pour avoir dans le point de section le centre *A.* Nous avons mené le tangent du garôt à 1" 12''' au-dessus de *E.* & 5" 6''' au-dessus de *A.* ; nous l'avons coupé par



## SECONDE PARTIE.

75

la perpendiculaire menée à lui du point *E*, & placé à 1" en arriere de ce point de section, le troisieme perpendiculaire, & par la place de celui-là, celle des quatre autres a été déterminée.

Nous avons mené la ligne de foi de la croupe par le centre *A*, de maniere qu'elle fit angle d'un degré & un quart en avant & en dessous avec la parallele au tangent du garôt, parce que, selon nos observations sur nature, cet angle répond à l'abaissement du bout antérieur du sacrum & à la flexion de l'épine qu'on remarque dans cette allure : la ligne de foi placée, ses perpendicules l'ont été bientôt après, &c.

Nous en sommes venus à la ligne *Or*. & nous l'avons placée par les mêmes procédés que ci-devant. Nous avons encore placé la ligne *Oz*, & ici elle est en dessous de la premiere, parce que la flexion se fait en dessous, & nous l'avons tirée tangente à l'arc *O*. comme ci-devant, mais passant par un point abaissé perpendiculairement sous le point de repere 5. de la ligne *rO*. de  $3\frac{1}{2}$ ", double de la flèche observée sur nature dans le cas où nous nous supposons.

Nous avons rapporté nos points de repere sur cette nouvelle ligne, pris de son point 14. & non du point 14. de la premiere, tracé l'arc dont l'interfection avec celui que décrit le terme extrême de la ligne de foi du dos, fixe la position de cette corde. A l'aide de la ligne de foi du dos & de ses accessoires, nous avons tracé la portion du contour dont elle donne cinq points, y compris son terme sur le garôt.

Nous avons ensuite tracé nos indéfinies selon la méthode ci-devant expliquée, & par elles obtenu quatre points dans la portion du contour qu'il nous restoit à trouver entre le point *h*. & le terme de la ligne de foi du dos, &c.

Nous n'avons point eu égard dans la Figure II<sup>e</sup>. de la Planche II, qui représente le cheval en station, ni dans celle de la Planche I<sup>e</sup>, qui en est la copie, & développe une attitude où il y a flexion en dessus dans l'épine, ni encore dans la Figure II de la premiere Planche, qui appartient à une attitude où il y a flexion en dessous, au rapprochement ni à l'écartement des centres d'oscillation, parce que dans la réalité c'est si peu de chose dans ces attitudes, que nous n'avons pas cru devoir



l'apprécier. Ce n'est pas qu'on doive conclure de-là qu'on puisse toujours se dispenser d'observer ce qu'il s'en trouve dans l'attitude qu'on a à rendre. Ce rapprochement devient sensible, pour peu que la flexion en dessus aille au-delà de celle de l'attitude de station, & cet écartement le devient de même si la flexion en dessous est de deux degrés; mais à quelque point qu'ils aillent, il est facile d'en estimer l'effet, & superflu de chercher une méthode par laquelle on parvînt à le déterminer avec précision: il suffit d'être prévenu que si la flexion se fait en dessus, le contour inférieur du corps vertébral conserve sa grandeur réelle; & si elle se fait en dessous, c'est le contour supérieur de ce corps, pris à l'origine des apophyses épineuses, qui conserve la sienne.

Telle est la méthode dont nous conseillons l'usage à quiconque voudra se mettre en peu de temps en état d'apprécier au juste la flexion de l'épine qui accompagne certaines actions du cheval & de la rendre avec fidélité. L'art exige des Eleves des études bien plus asservissantes & non plus utiles à leurs progrès que celle que nous leur proposons ici: qu'ils aient une fois étudié cette partie de notre Ouvrage, qu'ils se soient familiarisés avec notre méthode, en la pratiquant avec la confiance & l'assiduité qu'elle mérite, elle les maintiendra dans le vrai, relativement à ce qui la concerne, pendant toute la durée de leurs travaux pittoresques, agissant en eux comme portion de leur génie, pourvu néanmoins que de loin en loin, & dans des momens de loisir, ils veuillent bien, pour en rafraîchir les impressions, revenir aux opérations qu'elle prescrit.

*Observations sur l'attitude de station & sur la flexion de l'épine en général.* ..... Page 61.



## CHAPITRE



## SECONDE PARTIE.

77

## CHAPITRE IV.

## PLANCHE II.

*Principaux contours des parties extérieures du Cheval, leurs dimensions propres, leurs proportions réciproques & relatives au tout qu'elles composent. . . . . Page 64.*

## NOTE 17.

CE Chapitre n'est autre chose que la table de l'hippometre. On peut voir (Fig. IV.) principalement que les divisions & subdivisions de la tête, par rapport à ses mesures, sont indiquées par la nature dans la forme qu'elle lui a donnée, & que nous n'avons ajouté à celles qu'elle a fixé elle-même que celle de la seconde en vingt-quatre tierces.

Nous reprenons ici la suite de l'explication des lignes de démonstration que nous avons suspendue à l'effet de la rapprocher des articles auxquels elle se rapporte particulièrement. Nous devons observer, 1°. que dans les Figures I<sup>e</sup>, II<sup>e</sup>, IV<sup>e</sup>. la longueur de la tête est coupée par dix lignes horizontales pour représenter dix plans parallèles & distans d'une seconde les uns des autres.

2°. Que l'extrémité supérieure de la tête, d'où sort le toupet, touche au plan supérieur, vu que ce plan fait partie du tangent de la nuque, & que le bout inférieur de la levre antérieure touche au plan inférieur.

3°. Que l'axe idéal de la tête, ou plutôt la tangente du front & du nez qui le remplace, est perpendiculaire à tous ces plans, ce qui est une condition nécessaire, comme on a pu le voir ci-devant, pour que les dimensions soient prises avec justesse; mais ces plans pourroient être tous inclinés à l'horizon, sans que la tangente du front & du nez cessât de leur être perpendiculaire; & elle n'est ici parallèle aux perpendiculaires que parce que le cheval est en attitude régulière de station.

4°. Que les mesures de hauteur, par rapport à la tête, sont données

Tome I.

V

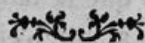


## 78 INTRODUCTION,

par ces plans, ou plutôt, par les intervalles qui les séparent & que la table ne porte que les mesures de largeur. Les premières nous ont paru n'exiger de détail que ce qu'il en résulte des lignes que nous venons d'expliquer, quoique les autres en aient obtenu de plus particuliers : celles-ci sont les intervalles réels & en ligne droite qui séparent les points sur lesquels les contours des parties, désignées par les chiffres du second ordre de l'hippometre, couperoient ou cesseroient de toucher le plan indiqué.

5°. Enfin, que les dimensions générales & particulières des parties sont distribuées en quatre classes : la première contient les dimensions sommaires, celles qui en comprennent d'autres & que nous subdivisons ensuite ; la seconde comprend celles de l'avant-main en détail suffisant ; la troisième donne celles du corps proprement dit ; la quatrième, enfin, contient celles de l'arrière-main. Le numéro de l'hippometre termine chaque article, quand la dimension ne surpasse pas la portée de cet instrument ; on sent bien que dans le cas où elle s'étend au-delà, il faut la prendre en deux fois, & pour cet effet faire usage des deux compas à verge, c'est-à-dire, mettre bout à bout les deux parties de cette dimension sur le grand à l'aide du petit.

<i>Principaux contours &amp; dimensions sommaires.....</i>	Page 64.
<i>Principaux contours, dimensions &amp; proportions de l'avant-main..</i>	66.
<i>De la tête vue de face.....</i>	Ibid.
<i>De la tête vue de profil.....</i>	68.
<i>De la nuque, de l'encolure &amp; du poitrail.....</i>	69.
<i>Des extrémités antérieures.....</i>	70.
<i>Principaux contours, dimensions &amp; proportions du corps.....</i>	73.
<i>Principaux contours, dimensions &amp; proportions de l'arrière-main..</i>	74.





## S E C O N D E P A R T I E .

79

## C H A P I T R E V .

## P L A N C H E I I .

*Moyens de tirer des proportions articulées dans le Chapitre précédent, les proportions mâles & les proportions sveltes dont le Cheval est susceptible sans cesser d'être beau dans son espece. . . . . Page 78.*

## C H A P I T R E V I .

## P L A N C H E S V I I I &amp; I X .

*Proportions des fers dont on arme ordinairement les ongles du Cheval. . . . . Page 79.*

## N O T E 18.

C E n'est pas assez que les principaux sujets d'une production pittoresque soient rendus dans tout le vrai de l'art ; il faut encore que leurs accessoires, même les moins essentiels, ne présentent aucune défecuosité ; sinon ils blessent les yeux de ceux à qui ils se trouvent être familiers : or, de quelque nature qu'ils soient, il y a toujours infailliblement quelques spectateurs à qui ils sont connus dans toutes leurs particularités, & la première obligation du Peintre est de plaire à tous les yeux sans distinction.

Apelles n'eut garde de mépriser la critique d'un Artisan, quoiqu'elle ne tombât que sur la partie la moins apparente de la chaussure d'une Vénus qu'il venoit de terminer, & qui faisoit l'admiration des autres spectateurs ; il se hâta au contraire d'effacer la semelle censurée par un Cordonnier & de la refaire sur les conseils que voulut bien lui donner ce juge incontestablement compétent en cette matiere.



## 80 INTRODUCTION,

L'Artiste qui aura fait cette réflexion ne sera pas surpris des détails dans lesquels nous entrons ici sur les fers à cheval & sur la manière de les attacher, quelque peu essentiel que soit cette accessoire par rapport à cet animal, à le considérer du côté de la belle nature.

*Proportions des fers de devant*, PL VIII, Fig. V, VI & VII.. Page 79.

*Proportions des fers de derrière*, PL IX, Fig. V, VI & VII..... 80.

### NOTE 19.

Nous avons tiré ce Chapitre de l'Essai théorique & pratique sur la ferrure ; production infiniment précieuse que le Public doit au même Auteur à qui il est redevable de ceux dont notre Ouvrage tire le principal mérite qu'il puisse jamais avoir.

*Observation sur la ferrure en général*..... 81.

---

## CHAPITRE VII.

### PLANCHES VIII & IX.

*Caractères distinctifs du Cheval par rapport à la Jument*. Pag. 82.

### NOTE 20.

IL n'est point de différence constante & visible entre divers objets que les Peintres ne doivent saisir & rendre avec la plus scrupuleuse exactitude : celles qui se trouvent entre le cheval & la cavale sont constantes & faciles à appercevoir ; elles sont donc du nombre de celles que l'Artiste ne sçau- roit négliger sans manquer essentiellement à son art.

*Autres caractères distinctifs entre le Cheval & la Jument*..... 84.



## CHAPITRE



## SECONDE PARTIE.

81

## CHAPITRE VIII.

*Proportions du Poulin dans les premiers jours de sa vie ; au quatrieme mois ; à la premiere année. . . . . Page 84.*

*Caractères extérieurs & proportions du Poulin à sa naissance . . . . 85.*

*Caractères extérieurs & proportions du Poulin à quatre mois . . . . 86.*

*Caractères extérieurs & proportions du Poulin à douze mois . . . Ibid.*

## NOTE 21.

Si le poulain naissoit avec les proportions qu'il acquiert dans la suite & qu'on remarque dans le cheval fait, la tête croissant d'un pouce en longueur, la hauteur au sommet du garôt croîtroit de deux pouces & demi, parce que dans le cheval fait, ces mesures sont comme 1 à  $2\frac{1}{2}$ . Quant à la hauteur du sommet de la croupe, elle n'augmenteroit que de deux pouces un tiers, parce qu'elle ne doit pas passer  $2\frac{1}{3}$  têtes. (Nous ne parlons ici que du cheval & non de la jument.) Mais le poulain vient au jour avec le corps très-court & les jambes très-longues, principalement celles de derriere ; la hauteur au sommet de la croupe passe de beaucoup celle qui se trouve au sommet du garôt ; & cette dernière, quoique la plus petite des deux, surpasse la longueur du corps : la tête n'est gueres que le tiers de la hauteur de la croupe, au lieu d'en être les  $\frac{1}{2}$ , comme dans l'animal adulte. Il étoit donc nécessaire que les parties, qui dès la naissance étoient au-delà de la proportion ; crussent moins que celles qui restoit en-deçà de cette même proportion ; autrement ces dernières n'auroient point atteint leur grandeur proportionnelle dans l'animal adulte, aussi-tôt que celles qui avoient le plus d'avance sur elles : or, puisque les jambes de derriere, lors de la naissance, sont plus longues que celles de devant, celles de devant ont besoin d'un plus grand accroissement journalier que celles de derriere, & le corps en demande encore un plus grand de la pointe du sternum à celle de la fesse, puisqu'il est, lors

Tome I.

X



de la naissance, le plus éloigné de la proportion qui lui étoit destinée. Il est en effet très-visible que les jambes de derriere croissent chaque jour moins que celles de devant, & que le corps s'allonge plus que les jambes de devant. C'est pour faire connoître ces diverses progeffions que nous avons dressé la table que présente ce Chapitre.

*Observations sur la table des proportions du poulain. Maniere d'user de cette table . . . . .* Page 86.

## NOTE 22.

Cette table est dressée sur les mêmes principes que celle de l'hippomètre ; les mesures ont été prises selon les mêmes loix, avec les mêmes instrumens : ainsi, la maniere d'user de l'une & de l'autre est la même quant au fond : mais il y a ceci de différent, par rapport à la dernière, que les proportions qu'elle porte ne sont exactes que relativement à l'âge indiqué en tête de la colonne, & que s'il s'agit d'un âge intermédiaire, il faut user de la combinaison qui est indiquée dans cet article.

*Table des principales proportions du poulain . . . . .* 88.

*TABLE explicative & raisonnée des Chapitres contenus dans le troisieme Livre de la Mémoire artificielle ou du corps de cet Ouvrage, dans lequel l'Artiste retrouvera tout ce qu'il a dû recueillir concernant les allures naturelles du Cheval. . . . .* Page 89.

## NOTE 23.

LE pas, l'amble, le trot & le galop sont des allures si naturelles au cheval, que le poulain, au sortir, pour ainsi dire, du ventre de sa mere, les exécute avec aisance : il exécute de même le traquenard ou l'entre-pas, l'aubin, le galop désuni ; mais à laquelle de ces dernières allures qu'il se mette, il fait bien appercevoir que sa foiblesse l'y contraint, ou que c'est une suite de quelque désordre auquel il vient de se livrer. On



## S E C O N D E P A R T I E.

83

ſçait d'ailleurs que ſi les chevaux faits prennent l'habitude du traquenard, de l'aubin, & ſe déſuniffent ſouvent au galop, ce n'eſt qu'autant qu'ils ſe déſient de leurs jambes & qu'ils les ſentent effectivement ruinées. Nous laifferons donc au nombre des allures défectueuſes le traquenard, l'aubin & le galop déſuni, & nous n'en parlerons que ſous ce titre : mais le pas, l'amble, le trot, le galop & même la courſe à toutes jambes, (quoique nous n'en parlions pas ici), qui nous reſtent pour allures naturelles & régulières du cheval, peuvent, ſans tomber dans la claſſe des allures défectueuſes, être plus ou moins régulières & ſuppoſées exemptes de toutes irrégularités. Ils peuvent être plus ou moins ſoutenus & plus ou moins agréables. Ce n'eſt, comme on ſçait, que par une aſſez longue ſuite de ſçavantes leçons que le cheval parvient à exécuter ces allures, toutes naturelles qu'elles lui ſont, avec la cadence & l'élégance dont elles ſont ſuſceptibles. Auſſi diviſons-nous les allures naturelles du cheval en deux claſſes : le pas-de-campagne, l'amble, le grand trot, le galop de chaffe & la courſe à toutes jambes, compoſent la première ſous le nom d'allure de campagne : quant au pas écouté, au trot ſoutenu & aux galops plus ou moins relevés, plus ou moins cadencés, plus ou moins trides, à trois ou à quatre temps, qui ſont des allures naturelles perfectionnées par l'Ecole ; & quant aux allures artificielles, & aux différens airs de manege, nous eſpérons de pouvoir y paſſer dans la ſuite. Revenons à notre objet, c'eſt-à-dire, aux allures de campagne.

Dans ces allures le cheval ne paroît occupé que de l'envie d'arriver, au lieu que dans ces mêmes allures, perfectionnées par l'Ecole, l'envie de faire du chemin paroît ſubordonnée & même totalement éclipſée par celle de donner à ſes mouvemens le brillant, la cadence, la juſteſſe dont ils ſont ſuſceptibles dans chacune d'elles ; mais dans celles que nous traitons, nous ſuppoſerons toujours la régularité la plus exacte.

Le pas dont nous parlons en débutant eſt donc ce grand pas que le Cavalier fait prendre à ſon cheval dans la vue d'en ménager les forces, de ſe ménager ſoi-même, & néanmoins de ne pas languir en route. L'amble, à juſte titre, exclu de l'Ecole, non comme une allure défectueuſe en elle-même, mais comme une allure dont l'Ecole ne peut tirer



## 84 INTRODUCTION, 2

aucun parti, a sa régularité & une utilité réelle en campagne. Il est cependant des principes à la faveur desquels on peut y déterminer le cheval qui y est le moins disposé. Il peut se trouver aussi telles circonstances où il seroit un objet nécessaire dans une composition pittoresque. Cette allure ne peut, il est vrai, jamais être qu'une allure de campagne; aussi n'en parlerons-nous que dans le premier Chapitre. Le trot que nous y envisageons est le plus grand trot que le cheval sans école puisse fournir sans se désunir: le galop est celui de chasse.

### CHAPITRE PREMIER.

#### PLANCHE XVI.

*Les allures de campagne. . . . .* Page 89.

#### NOTE 24.

Nous présentons ici la clef des Chapitres de la troisième Partie.

Les moyens dont nous nous sommes servis pour dévoiler aux yeux de l'Artiste le mystère des diverses allures du cheval, consistent, 1°. pour chacune d'elles, en une exacte représentation de la piste de l'animal en proportion avec sa taille.

2°. En une échelle odochronométrique \*.

3°. En une sorte d'analyse des mouvemens des membres; c'est ce que nous nommons le tableau de l'allure; c'est l'assemblage des tableaux particuliers de chaque jambe saisie dans certains instans de leur action.

4°. En une table dressée sur ce tableau à l'effet d'en généraliser l'usage.

Comme ces secours, si l'on ne démontre pas clairement la manière de s'en servir, ne sont pas à la portée de tout le monde, & que nous

\* Cette dénomination est composée de trois mots grecs, dont l'un signifie chemin, l'autre temps & le troisième mesure. C'est la définition exacte de notre échelle; elle est la mesure du temps & du chemin fait pendant ce temps.

n'en



## S E C O N D E   P A R T I E. 85

n'en pouvons rendre la description intelligible, qu'en la faisant sur une des allures, nous allons la faire sur celle que nous devons considérer la première. Au reste, nous l'y développerons de manière qu'il ne sera plus besoin que de quelques mots pour faire connoître les détails des tableaux, table, échelle & piste de chacune des autres, quand il en sera question.

*Le pas-de-campagne*, Pl. XVI..... Page 91.

### N O T E 25.

Le pas-de-campagne est entre les allures du cheval une des plus basses; elle est aussi des moins fatigantes pour le Cavalier; en voici les principaux caractères.

- 1°. Le cheval \* fait entendre quatre battues pour chaque pas complet.
- 2°. Les quatre battues qui constituent le pas complet sont séparées par des espaces de temps égaux entr'eux.
- 3°. La durée de l'appui \*\* de chaque jambe est égale à la durée de son soutien \*\*\*.
- 4°. La durée de l'appui & celle du soutien d'une jambe consomment ensemble la durée totale du pas complet.
- 5°. L'ordre des battues, respectivement aux jambes qui les font entendre, est tel que si nous nommons A. la droite de devant, B. la gauche de devant, C. la droite de derrière & D. la gauche de derrière, & que nous commençons à compter par la battue de A, elles se succéderont comme A. D. B. C.

---

\* On suppose que celui dont il s'agit est bien conformé, qu'il chemine franchement sur un sol ferme, plan & de niveau, qu'on le considère latéralement & selon les lois du dessin géométral.

\*\* Nous entendons par appui l'action de la jambe, qui, appuyée sur le sol, supporte le corps stationnaire comme elle, ou lui imprime le mouvement, en quelque sens que ce soit, qu'elle s'imprime à elle-même de son point d'attache, sans changer celui de son appui.

\*\*\* Nous entendons par le mot soutien l'action de la jambe qui se soutient en l'air & se porte, en quelque direction, ouverte ainsi dans l'immobilité.



6°. L'instant inappréciable par sa brièveté de la posée d'un pied d'un des bipèdes \*, soit l'antérieur, soit le postérieur, est l'instant de la levée de l'autre pied de ce même bipède.

7°. La distance du lieu que vient de quitter un des quatre pieds, lequel que ce soit, à celui où il se pose en achevant son enjambée, est la mesure de la longueur du pas complet.

8°. Chaque jambe fait, par son appui, parcourir à la masse la moitié de la longueur totale du pas complet, comme elle emploie à cette action la moitié de la durée totale de ce même pas.

9°. La longueur totale du chemin, parcouru par la masse en vertu des appuis & portions d'appui qui complètent le pas, est égale à la plus grande hauteur géométrale où le sommet du garôt puisse être élevé par les jambes de devant appuyées sur le sol \*\*.

10°. Le pied de derrière se pose constamment dans l'empreinte que le pied de devant vient de laisser sur le sol, de sorte qu'entre la piste d'un cheval, qui chemineroit des deux jambes de derrière seulement, & celle du même cheval marchant de ses quatre jambes au pas-de-campagne, il n'y auroit d'autre différence que celle qui résulte de l'application de deux différens cachets sur le même lieu d'une cire molle; d'où il suit que dans l'un & l'autre cas chaque empreinte de la piste d'un côté de l'animal répondra toujours au milieu des deux empreintes successives de la piste de l'autre côté.

11°. La distance géométrale de la pince d'un des pieds d'un bipède

\* On peut considérer le quadrupède comme composé de deux bipèdes, l'un antérieur & l'autre postérieur; on peut encore le supposer comme composé de deux bipèdes, l'un à droite, l'autre à gauche, formés chacun d'un pied de devant & d'un pied de derrière; mais si nous faisons usage de cette supposition, ce ne sera jamais sans en avertir.

\*\* Il ne s'ensuit pas de-là que l'appui particulier d'une jambe ne fasse progresser la masse que d'un quart de pas, ce qui seroit contraire à l'Observation 8°; mais que l'appui particulier d'une jambe & celui d'une seconde jambe ne font ensemble qu'un effet simple, quoique la cause soit doublée.



## S E C O N D E P A R T I E.

87

au moment qu'il se détache de terre, à la pince de l'autre pied du même bipède qui se pose, est égale à 11" 6'''\*.

12°. Entre l'instant auquel le pied de derrière prend la place de celui de devant, & l'instant auquel celui-ci l'a quitté, il s'est passé un quart de la durée totale du pas, & la masse a parcouru dans cet intervalle de temps le quart de  $2\frac{1}{2}$  t. c'est-à-dire, 5" 15'''.

Ces notions préliminaires une fois acquises, l'échelle que nous avons annoncée n'aura plus rien d'obscur, & dont l'usage ne soit facile & prompt. Nous allons l'expliquer.

*Explication de l'échelle odochronométrique.*

## NOTE\* 26.

La théorie sur laquelle l'échelle odochronométrique d'une allure est fondée, n'est pas difficile à concevoir. La marche des animaux, telle qu'elle soit, n'a lieu que par des mouvemens de diverses especes & en divers sens, & par un intervalle de temps employé à opérer chacun de ces mouvemens. Tout se réduit à des espaces parcourus par la masse pendant un certain temps & à des espaces parcourus pendant ce même temps, soit en avant, soit en arrière, par diverses parties des membres qui la portent & par le tout partiel de chacun d'eux : or, le temps & le mouvement se servent mutuellement de mesure, & une ligne les représente l'un & l'autre si l'on veut. Tel est notre principe ; voici comment nous l'avons mis en pratique :

Les quatre horizontales, dont la longueur constitue celle de l'échelle, sont attribuées chacune à une des jambes du cheval, dont nous nommerons toujours dans la suite A. la droite de devant ; B. la gauche de devant ; C. la droite de derrière & D. la gauche de derrière. Ces lignes sont coupées toutes quatre ensemble par les verticales I. II. III. IV. en quatre parties égales, parce que la longueur A. IV, qui représente la longueur du chemin en avant, parcouru par le centre de gravité de la masse en vertu d'un pas, représente aussi la durée du temps employé à

---

\* C'est ce que nous nommerons dorénavant le *femi-pas*.



cette action, & que pendant ce temps on entend les quatre battues qui constituent le pas du quadrupede ; enfin, parce que ces quatre battues sont séparées par des temps égaux entr'eux ( 1°. 2°.).

Si présentement nous considérons la ligne A. IV, comme la première en ordre numérique, D. IV se montre la seconde dans cette échelle, B. IV la troisième & C. IV la quatrième ; parce que si nous comptons les quatre battues successives du pas, en commençant par celle de la jambe droite de devant A, la seconde qui se fera entendre sera effectuée par la jambe gauche de derrière D ; celle-ci sera suivie de celle de la jambe gauche de devant B, qui le sera de celle de la jambe droite de derrière C, qui complètera le nombre de quatre & précédera immédiatement la nouvelle battue de A, lorsqu'elle commencera un second pas.

Les horizontales sont à moitié pleines & à moitié ponctuées, par la raison que le plein représente l'appui d'une jambe & la durée de cet appui, & le ponctué, le soutien de la même jambe & la durée de ce soutien, & que ces deux actions successives de chaque jambe sont égales en durée l'une à l'autre & consomment ensemble toute celle du pas. ( 3°. 4°.)

Le premier point de la ligne pleine A. II, par exemple, est sur la même verticale que le premier point de la ligne ponctuée B. II, vu que A. & B. sont les jambes du même bipède, & que l'instant inappréciable de la posée de l'un est celui de la levée de l'autre ( 6°.). Le milieu du plein de A. répond au milieu du ponctué de B, parce que celle-ci est au milieu de son soutien au même instant que celle-là est au milieu de son appui. Le premier point de la ligne pleine D I. III. répond au milieu de la ligne pleine A. II, parce que la battue de D. se fait entendre au même instant que A. parvient au milieu de la durée de son appui ; ainsi du reste. Mais avant que d'aller plus loin, jettons un coup-d'œil sur les conséquences qui se présentent.

Les horizontales A. IV. D. IV. B. IV. & C. IV. composées chacune de deux quarts en plein & de deux quarts en ponctué, & les verticales I. II. III. IV. qui les coupent chacune en ces quatre quarts, sont donc,

1°.



## S E C O N D E   P A R T I E. 89

1°. l'expression de la durée totale du pas-de-campagne du cheval, & cela par leur longueur propre, tant en plein qu'en ponctué pris ensemble. Si l'animal, par exemple, emploie une seconde d'heure à compléter un pas, chacune de ces lignes représente la durée d'une seconde d'heure, & chacune de leur quatre parties égales celle d'un quart de seconde d'heure.

2°. L'expression de la durée particulière de l'appui de chaque jambe, c'est la partie pleine qui la donne, & l'expression de la durée particulière du soutien de chaque jambe, c'est la partie ponctué qui la présente; elles valent donc, dans notre supposition, une demi-seconde d'heure chacune.

3°. L'indication précise de l'instant pris dans la durée totale du pas où telle jambe fait entendre sa battue, & de même de celui où elle se détache de terre, le premier est marqué par le point qui commence le plein, & le second par celui qui commence le ponctué de la ligne attribuée à cette même jambe.

4°. Leur longueur totale est la mesure relative de l'espace parcouru par le centre de gravité de la masse pendant la durée totale du pas & par son effet; la longueur du plein fait connoître l'espace parcouru par ce même centre, ou, ce qui revient au même, par le point d'attachement du membre, pendant la durée de son appui; la longueur du ponctué doublée, ou la totalité de la ligne, désigne celle de la corde de la courbe que décrit l'extrémité du pied pendant le soutien de la jambe; ensorte que si l'animal parcourt quatre pieds de chemin à chaque pas, la longueur totale de cette corde sera de quatre pieds; ce sera aussi celle du plein & du ponctué de chaque ligne pris ensemble, par conséquent celle de l'échelle, dont alors chaque quart vaudra un pied.

5°. Enfin, les lignes de notre échelle indiquent les jambes qui portent la masse dans quelqu'instant que ce soit, pris dans la durée totale d'un pas. On voit, par exemple, que pendant le premier quart de la durée du pas représenté par l'échelle de A à I, le corps n'est soutenu que par les jambes A & C, la droite de devant & la droite de derrière; que pendant le second quart de A I. à A II, il est appuyé seulement par les

*Tome I.*

Z



jambes A & D, droite de devant & gauche de derrière ; que pendant le troisième quart de A II à A III, les jambes B & D sont seules chargées du fardeau, quoique l'une & l'autre du même côté, & que dans le dernier quart de A III à A IV, les jambes B & C sont seules occupées au soutien de la machine, l'une desquelles est la gauche de devant & l'autre la droite de derrière ; d'où il résulte que l'animal est alternativement porté par deux jambes du même côté & par deux jambes opposées diagonalement, mais jamais sur plus de deux, tant qu'il continue de cheminer au pas-de-campagne.

*Notre échelle a encore d'autres propriétés.*

C'est une conséquence nécessaire du principe sur lequel elle est construite, que si on la coupe au hasard par deux verticales, les portions d'horizontales, interceptées entre ces deux nouvelles lignes, expriment relativement, 1°. l'espace parcouru par la masse en vertu de cette portion interceptée dans la totalité de la durée & de l'effet du pas ; 2°. le temps qui s'écoule entre l'instant que désigne la première de ces verticales & l'instant que désigne la seconde ; 3°. le rang numérique qu'occupe ce temps dans la succession d'instans qui compose la durée totale du pas ; 4°. enfin, le lieu où se trouve le centre de gravité de la masse à chacun des instans représentés par la portion interceptée, ainsi que le lieu où se trouve chaque pied de l'animal à chacun de ces instans, pourvu que nous sachions où étoit le centre de gravité de la masse quand le pas a commencé, & que nous connaissions d'ailleurs les diverses positions des membres relativement à la succession des instans qu'ils mettent à leur appui & à leur soutien. C'est en supposant ces notions telles que nous les donnerons bientôt, que nous avons divisé chaque quart de notre échelle en trois portions égales par les verticales ponctuées 1, 2, 3, 4, 5, &c.

Par ces nouvelles subdivisions, l'appui de chaque jambe, ou le chemin de la machine résultant de cet appui, présente six intervalles de temps égaux les uns aux autres, & valant chacune  $\frac{1}{12}$  de seconde d'heure, si le pas prend une seconde : il en est de même du soutien ; les trois premières de l'appui représentent le temps qui s'écoule depuis la posée d'une



## SECONDE PARTIE.

91

jambe jusqu'à ce qu'elle ait porté son point de suspension, ou le centre de gravité, au milieu de l'arc qu'elle lui fait décrire : les trois suivantes indiquent le temps qui s'écoule depuis le moment que nous venons de désigner jusqu'à la levée. Ainsi, pendant le temps que figure la première subdivision, le point de suspension parcourt un sixième d'un semi-pas, c'est-à-dire,  $1'' 21'''$ , valant quatre pouces, si le pas est de quatre pieds de Roi, & se trouve les avoir parcourus dès l'instant indivisible qui commence la seconde subdivision ; ce même point a parcouru de même  $3'' 18'''$  à la fin de la seconde subdivision ;  $5'' 15'''$  à la fin de la troisième ; pour lors le membre a atteint le milieu de son appui : à la fin de la quatrième subdivision, le point de suspension a parcouru  $1'' 21'''$  au-delà du milieu de l'appui ; à la fin de la cinquième,  $3'' 18'''$  au-delà de ce milieu, & à la fin de la sixième,  $5'' 15'''$ , c'est-à-dire,  $11'' 6'''$  depuis l'instant de la posée jusqu'à celui de la levée : or, c'est-là le semi-pas & en même temps la sous-tendante d'un angle dont la même jambe fait d'abord un côté & puis l'autre, & dont le sommet est la pince fixée sur le sol. Cet angle, par rapport à chaque bipède, est déjà divisé en deux par les verticales I. II. III. IV. de l'échelle, non effectivement, mais par un rapport aisé à sentir : ces deux moitiés de cet angle le sont de même chacune en trois subdivisions égales par les verticales ponctuées 1, 2, 3, 4, &c. La même chose est par rapport au soutien ; mais remarquons que le soutien est un mouvement composé, d'une part, de l'oscillation particulière de la jambe sur son point de suspension, par laquelle elle parcourt réellement un semi-pas, pour, de l'arrière où elle se lève, se porter en avant où elle doit se poser, & d'autre part, du progrès en avant que la machine fait pendant ce même temps, & qui est de même un semi-pas ou  $11'' 6'''$ . Si donc nous ne considérons la jambe en son soutien que relativement à l'angle qu'elle forme avec sa paire, la plus grande sous-tendante de cet angle ne peut être que de  $11'' 6'''$  ou d'un semi-pas : mais si nous considérons le chemin que la pince doit parcourir depuis le lieu d'où elle se lève jusqu'à celui où elle se posera, il faut doubler les  $11'' 6'''$  ; c'est le pas entier,  $22'' 12'''$  ou quatre pieds de Roi, dans notre supposition, qu'elle parcourt en une



seconde d'heure par sa vitesse propre de  $11'' 6'''$  par demi-seconde, jointe à la vitesse de son centre de suspension, qui est aussi de  $11'' 6'''$  par demi-seconde, font ensemble  $22'' 12'''$  ou le pas complet.

L'angle d'oscillation de la jambe en son soutien n'est donc pas moins connu que celui de la même jambe en son appui; le sommet de celui-ci est la pince sur le sol; le sommet de celui-là est le point de suspension: mais les côtés sont les mêmes, quoique les sommets soient différens, & les sous-tendantes sont de même longueur. Nos subdivisions s'appliquent donc avec la même justesse au soutien comme à l'appui.

Passons aux notions que nous avons supposées en nous livrant à ces subdivisions & que nous avons promises ci-dessus.

*Notions indispensablement nécessaires pour user de toutes les propriétés de l'échelle.*

#### NOTE 27.

Chaque membre a, dans le corps dont il fait partie, un point de suspension, un centre d'oscillation fixe par rapport à la masse. Celui de chacune des jambes de derrière, qui sont articulées comme on sçait par genou dans les cavités cotiloïdes qu'on peut considérer comme parties continues de l'épine, est le centre de la portion de sphere que présente la tête de son femur reçue dans une de ces cavités. Or, ce point, dans l'aspect rendu Fig. II<sup>e</sup>, Pl. II<sup>e</sup>, se rapporte géométriquement au lieu où il s'y trouve placé: dans la Fig. III<sup>e</sup>, il l'est différemment, mais non avec moins de justesse; on le sentira sans peine, si l'on se rappelle les loix du dessein géométral, en considérant que ce point n'est pas sur la surface de la cuisse, mais dans l'intérieur de l'os, qui lui-même est enfoncé dans la masse.

C'est entre les articulations des deux cuisses avec le bassin qu'est, si nous pouvons nous exprimer ainsi, le foyer des forces de l'animal; c'est-là qu'il les rassemble pour les distribuer, selon le besoin, dans toutes les parties qui doivent agir & coopérer au transport de la masse: ce sont les membres qui ont leur origine dans ce même foyer, qui sont spécialement chargés de ce transport; les autres ne sont alors que secondaires; aussi



## S E C O N D E P A R T I E.

93

aussi le centre des cavités cotiloïdes est-il pour nous un point capital & d'autant plus important qu'il détermine la place d'un grand nombre d'autres points essentiels, comme on l'a déjà pu voir lorsqu'il s'est agi de l'attitude de station.

Nous supposons toujours un plan passant par le centre de chaque cavité cotiloïde ; nous le nommons le vertical du centre d'oscillation des membres de l'arrière-main, ou simplement le vertical de l'arrière-main, parce que les centres des cavités & ceux d'oscillation sont ici les mêmes points, & qu'il est toujours censé parfaitement à-plomb jusqu'au sol, quand même ce sol est très-oblique. C'est sous la lettre V. que ce plan paroît toujours dans nos Figures relatives aux allures : or, c'est à ce plan, s'il s'agit du pas-de-campagne, que doit toucher la pince de la jambe portante de l'arrière-main, dès qu'elle parvient au milieu précis de son appui ; c'est donc ce plan, qui, dans cette allure, divise en deux parties égales l'angle dont le sommet est cette même pince, & dont les côtés sont la jambe au moment de sa posée & sa paire au moment de sa levée, de même que l'angle dont le sommet est le centre de suspension du membre, & les côtés, ce même membre quittant le sol & encore ce même membre s'y posant ou son pair, dont enfin la sous-tendante est un semi-pas.

Supposons présentement un second plan faisant en faveur de l'avant-main, ce que celui-ci fait pour l'arrière-main ; s'il ne s'agissoit que d'en marquer l'assiette sur le sol, ce seroit chose facile : de ce que l'enjambée est de 22" 12" ; de ce que le pied de derrière doit se poser dans l'empreinte que laisse le pied de devant ; enfin, de ce que ce même pied de derrière ne se leve que quand celui dont il doit prendre la place est au milieu de son appui, nous devons conclure que le plan dont il s'agit doit couper le sol à  $\frac{1}{4}$  de pas ou 16" 21" en avant du vertical de l'arrière-main. En effet, il y a un pas entier du lieu que quitte la jambe C. à celui qu'occupe la jambe A ; & si la première ne quitte le sol que quand la seconde est au milieu de son appui, il n'y a que trois quarts de pas d'un vertical à l'autre ; car dans cet instant celui de l'arrière-main est à un quart de pas en avant du lieu d'où s'est levé la jambe C : mais il

Tome I.

A a



s'agit d'un plan vertical, qui diviserait en deux parties égales l'angle d'oscillation des jambes antérieures, & nous verrons bientôt que celui-ci ne sauroit remplir cette condition. Revenons à nos lignes de démonstration.

La ligne *AB*, confondue avec le vertical de l'arrière-main, Pl. XVI, & avec le sixième perpendiculaire de la Fig. II, Pl. II, n'est autre chose que la ligne de bisection des jambes *CD*. (Nous nommerons de la sorte dorénavant la ligne, qui, dans chaque allure, divise l'angle d'oscillation des membres en deux parties égales; ligne presque toujours oblique: nous disons ligne; il est inutile, en effet, que ce nouveau terme de nos divisions ait plus d'étendue que la ligne qui le constitue; & si cette ligne est verticale dans le pas-de-campagne, c'est un des caractères appartenans à cette allure, qu'elle ne partage pas avec toutes les autres). La ligne *AB*, dans l'avant-main ne sauroit être la ligne de bisection des jambes *A* & *B*, puisqu'elle ne passe pas par leur centre d'oscillation; il est même incontestable que dans l'allure en question ce centre est à 21''' en arrière de l'à-plomb de la pince parvenue au milieu juste de son appui. Il est donc indispensable que dans le pas-de-campagne la ligne de bisection de l'avant-main soit oblique, quoiqu'elle soit verticale dans l'arrière-main, & dès-lors elle tombe dans l'ordre des sous-tendantes dont nous parlerons dans peu. Mais de ce que cette ligne ne sauroit être verticale dans cette occurrence, il ne s'en suit pas que l'avant-main puisse se passer d'un plan vertical relatif à celui de l'arrière-main, à cela près qu'il ne diviserait point, dans l'allure en question, l'angle d'oscillation en deux parties égales. Nous supposons donc toujours un vertical descendant des centres d'oscillation de l'avant-main; il paroît dans toutes nos Figures où il est nécessaire sous la lettre *V*. comme le premier.

Quand il est question de mesurer l'arc d'oscillation d'une jambe en son soutien, la ligne *CBD*, que nous distinguons entre toutes nos sous-tendantes par le nom de base, confondue dans les Figures avec celle qui représente le sol, est supposée attachée au vertical *V*. par le point où il la coupe, & cheminer avec lui, quand le cheval marche, sans jamais cesser de faire partie du sol & d'être parallèle à la piste que l'animal



## S E C O N D E P A R T I E.

95

imprime sur ce fol. Mais quand il s'agit de mesurer le progrès de la masse, il faut la supposer fixée sur le fol, de manière qu'au commencement de l'appui le vertical la touche en son bout postérieur. Ce vertical alors, par son extrémité inférieure, marquera comme une alidade, sur les divisions de cette ligne, le progrès qu'on vouloit connoître. Ceci est propre à l'avant-main comme à l'arrière-main.

*AB*, qui par rapport à l'arrière-main, peut être considéré dans l'allure en question comme le vertical *V*. & comme ligne de bisection, peut encore l'être comme sous-tendante du troisième sixième de l'appui : or, nous nommons, comme par excellence, sous-tendante une ligne occulte que nous menons du centre d'oscillation à la pince dans les représentations des jambes qu'offrent nos tableaux, soit en leur appui, soit en leur soutien, comme *ES*. dans celles de l'avant-main, & *AS*. dans celles de l'arrière-main. Les sous-tendantes (elles ne paroissent dans nos tables & nos figures que sous la lettre *S*.) peuvent se confondre avec le vertical; mais elles font communément angle avec ce plan, & cet angle est un des objets de nos tables, comme leur longueur; celle de la sous-tendante *AB*. est de  $17^{\circ} 14''$ . *EB*, qu'il faut ne regarder que comme la sous-tendante du troisième sixième de l'appui, (puisque'elle fait angle avec le vertical, & que cet angle n'est connu que par nos tables), laquelle, vu le rang numérique qu'elle occupe dans les divisions de cette action, coupe en deux parties égales l'angle d'oscillation, a  $20^{\circ} 18''$  dans son obliquité; mais la hauteur verticale qu'on peut en conclure ne se rencontre jamais dans l'allure du pas-de-campagne avec celle que nous venons d'articuler pour l'arrière-main, par la raison que quand la jambe de derrière est au milieu de son appui, celle de l'avant-main est à sa levée ou posée, temps où la hauteur verticale du centre d'oscillation est sensiblement moindre que dans tout autre.

La base *CD*, tant par rapport à l'avant-main que par rapport à l'arrière-main, a  $1^{\circ} 6''$ , c'est-à-dire, un semi-pas de longueur, dont moitié s'étend de *C* à *B*, & l'autre moitié de *B* à *D*, chacune divisée en trois parties de  $1^{\circ} 21''$ . Cette mesure est la longueur du chemin que la masse parcourt pendant la douzième partie de la durée totale du pas;



elle est la représentation d'un sixieme de la durée de l'appui ou du soutien ; elle expose le rapport de position du pied portant avec son centre d'oscillation à l'instant que finit chacun de ces sixiemes ; elle répète les divisions figurées par l'échelle du temps & du chemin fait durant ce temps ; enfin , elle est la mesure des mouvemens qu'il importe d'apprécier au juste.

Sur chaque point de subdivision de cette ligne s'élève une perpendicule , par la raison que le dessous du pied ne sçauroit atteindre au sol dans toutes les positions désignées & fixées par ces subdivisions , dès que le centre *A.* de l'oscillation reste à la même hauteur : or , nous avons été contraints de laisser le centre dans cette place , sous peine d'embrouiller nos Figures au point de les rendre inintelligibles. En effet , dans la nature le membre portant perd de sa longueur verticale par son obliquité & la regagne par son à-plomb , ce qui fait que le centre de suspension descend & remonte avec la masse. Pour rendre cet effet dans nos Figures , il eût fallu que ce centre y fît le même chemin que dans la nature ; on conçoit jusqu'à quel point il eût fallu le répéter en divers lieux ; nous avons préféré le parti de le laisser fixe & de mettre entre la ligne du sol & le pied , la mesure du rabaissement de ce point à chaque sixieme de l'appui , comme celui de rapporter sur le sol la mesure du progrès de la masse relatif à chacun de ces mêmes sixiemes.

Nous avons représenté les membres par des lignes qu'il faut supposer menées du centre de mouvement d'un os au centre de mouvement de l'os qui lui est articulé immédiatement.

Les six subdivisions de la base *CD.* étant , comme on le voit , sans doute , la même chose que celles de l'échelle , & l'instant de la posée d'une jambe & de la levée de sa paire étant le même dans l'allure dont il est question , c'est le principe *C.* de cette ligne , & en même temps la terminaison *D.* cotée (6.) comme le principe , qui désignent cet instant. Ces deux points , en effet , doivent être considérés comme n'en faisant qu'un seul , quant à la représentation du temps.

Depuis l'instant de la posée jusqu'au chiffre 1 , il s'écoule un sixieme de la durée de l'appui ; le centre de suspension *A.* chemine d'1"<sup>21</sup> pendant



## S E C O N D E P A R T I E.

97

pendant ce temps. On sent bien que le pied restant fixe dans sa position sur le sol, tandis que le corps chemine, les rapports de position de l'un à l'autre changent sans cesse pendant tout le temps que dure l'appui de ce pied ; mais que la figure ne pouvoit porter d'autres positions que celles qui répondent à la fin de chaque sixieme de ce même appui, sans tomber dans la confusion ; comme encore que ce n'étoit pas le cas de multiplier les Figures pour multiplier les représentations sans confusion, vu qu'il est très-aisé de suppléer au secours qu'on en eût pu tirer. Quoi de plus facile, en effet, que de trouver entre deux positions voisines, prises parmi celles que nous donnons, telle position intermédiaire qu'on veuille choisir ? Du principe donc de la base *CD*. jusqu'au chiffre 1, c'est le premier sixieme de l'appui d'une jambe ; il commence par l'instant de la posée ; de 1 à 2, c'est le sixieme qui succede à celui de la posée ; de 2 à 3, c'est celui qui finit à l'instant que la jambe atteint le milieu de son appui ; de 3 à 4, c'est celui qui succede au milieu de l'appui ; de 4 à 5, c'est celui qui précède le dernier ; de 5 à 6, enfin, c'est celui qui finit au moment que la pince quitte le sol, & que l'autre jambe du même bipede se pose : or, on distingue dans chaque Figure sept représentations de jambes par les lignes dont nous avons rendu compte ci-dessus ; ce sont les six positions principales de la jambe en son appui, & de plus celle qui termine le dernier moment du soutien de sa paire ; c'est-à-dire, sa posée, qui se fait au même instant que l'autre se lève, mais à un semi-pas de distance en avant. Le cinquieme temps de l'appui n'est pas encore fini, que le talon du pied portant commence à se détacher du sol, quoique la pince ne le quitte qu'à la fin du sixieme. Voilà pour ce qui concerne l'appui d'une des jambes de chaque bipede ; passons à ce qui en regarde le soutien. Ce sont les lignes ponctuées qui désignent les instans correspondans à ceux de l'appui, & les mêmes chiffres 1, 2, 3, 4, 5 & 6 les font connoître. On voit dans l'arriere-main que le femur revient en avant par les mêmes degrés qu'il est allé en arriere ; par cette raison chaque ligne pleine qui le représente en son appui est censée en cacher une ponctuée qui le représenteroit en son soutien, ou plutôt qui représenteroit son pair revenant de l'arriere à l'avant. Mais le tibia ferme

*Tome I.*

B b



l'angle qu'il fait avec l'arriere du femur , & le canon celui qu'il fait avec l'avant du tibia ; de-là vient que ces lignes sont séparées des premières dès l'articulation du femur avec le tibia. Dans l'avant-main l'omoplate revient en avant par les mêmes degrés qu'elle a parcouru en se portant en arriere ; ainsi , la ligne qui la représente est aussi censée en cacher une ponctuée. On voit présentement , sans doute , comment , à l'aide de l'échelle odochronométrique & du tableau de cette allure , on peut marquer précisément le lieu qu'occupe tel pied en tel instant du pas-de-campagne , & déterminer avec précision les rapports de position de chaque partie de telle jambe avec sa totalité & avec la masse à laquelle elle appartient. Il ne s'agit que de choisir entre les verticales de l'échelle celle qu'on voudra , & dès-lors elle énoncera clairement ce qu'on cherche ; prenons , par exemple , la deuxième de l'appui de A ; elle nous fait connoître que cette jambe du hors-montoir de devant est à la fin du second sixieme de son appui ; que la paire B. est au second sixieme de son soutien ; que la jambe C. du hors-montoir de derriere est à la fin du cinquieme sixieme de son appui ; que la jambe D. du montoir de derriere est à la fin du cinquieme sixieme de son soutien ; elle nous montre enfin que la machine dans cet instant est portée par les deux jambes du hors-montoir.

Passons présentement au tableau , & voyons où nous trouverons la représentation de A , jambe droite de devant. Nous avons vu par l'échelle qu'elle est à la fin du second sixieme de son appui ; prenons donc dans le tableau de l'avant-main la représentation de la jambe en son appui , cotée 2 ; c'est celle que nous désirions connoître. Cherchons de même parmi les représentations de cette même jambe en son soutien celle qui est cotée 2 , & nous aurons par ces deux représentations tous les rapports de position des deux jambes de l'avant-main saisies dans l'instant déterminé parmi tous ceux qui constituent la durée d'un pas complet de l'allure dont il s'agit : nous agirons de même pour l'arriere-main ; & s'il est question de dessiner géométriquement un cheval , vu latéralement dans ce même instant de son pas & sur l'échelle même du tableau , nous placerons d'abord sur le champ du dessein la ligne du sol & une ligne à-plomb , sur laquelle se trouvera dans la suite E , centre d'oscillation



## S E C O N D E P A R T I E.

99

des membres de l'avant-main; par conséquent nous choisirons la place de celle-ci avec les précautions nécessaires pour que la Figure soit convenablement placée dans son champ.

Prenant ensuite sur le tableau, parallèlement au sol, l'intervalle qui sépare le vertical V, représenté par notre ligne à-plomb, de la pince en appui, cotée 2, nous le porterons depuis le pied de notre ligne à-plomb en avant, sur notre ligne de sol, pour la couper à cette mesure; prenant ensuite sur le tableau la longueur totale comprise entre E. & la pince 2, (c'est la sous-tendante de ce sixieme); nous la porterons du point où nous aurons coupé la ligne du sol sur la ligne à-plomb, & le point où cette mesure la coupera sera le centre d'oscillation E, rapporté dans notre champ.

Ayant pris dans le tableau sur le sol l'intervalle qui s'y trouve entre le vertical de l'avant-main & celui de l'arrière-main, & l'ayant rapporté sur notre ligne de sol, nous élèverons la ligne qui doit y représenter ce second vertical. Prenons parallèlement au sol l'intervalle qui se trouve en arrière entre ce vertical & la pince en appui cotée 5, & le portons sur notre ligne du sol en arrière de la ligne à-plomb, pour couper celle du sol à cette mesure; prenons de plus sur le tableau la sous-tendante ou la longueur totale comprise entre A. & la pince en appui 5, & du point où nous aurons coupé notre sol, nous la porterons sur notre ligne à-plomb pour y placer le centre A. Il ne nous restera plus qu'à copier avec précision les représentations, sçavoir, celle cotée 2. de l'appui pour la jambe A; celle cotée 2. du soutien pour la paire B; celle cotée 5. de l'appui pour la jambe droite de derrière; enfin, celle cotée 5. du soutien pour la jambe gauche de derrière. Mais il faudra copier fidèlement ces Figures dans toutes leurs particularités, principalement dans les angles que font entr'elles les lignes qui représentent les axes des articles des membres dans la longueur de chacune, dans sa position relativement aux autres, &c. &c. Un bon rapporteur d'angles facilitera cette opération; le reste est l'affaire du Dessinateur.

Nos tableaux sont tous d'une seule grandeur, & peut-être jamais Artiste n'aura à dessiner un cheval dans cette grandeur précise; aussi



ne les donnons-nous que comme exemple : l'Artiste n'en aura que faire dès qu'il les aura vus ; il trouvera dans les tables , dont nous allons donner l'explication , tous les élémens que les tableaux peuvent lui procurer , & ces élémens dès-lors seront propres à toutes les grandeurs qu'il voudra déterminer , si muni d'une regle , d'un compas & d'un rapporteur d'angles , il prend dans cette table l'article indiqué par l'échelle & le suit exactement en opérant avec ces trois instrumens & l'attention que demande toute opération de géométrie.

L'usage de notre table & de toutes celles de même nature qu'on trouvera dans la suite , est fort facile ; mais encore faut-il en avoir la clef : l'explication de la table du pas-de-campagne suffira pour l'intelligence de toutes les autres.

Cette table est divisée en deux principales parties ; l'une ne concerne que l'avant-main & l'autre que l'arrière-main. Chacune de ces deux principales divisions est encore divisée en deux , l'une pour l'appui & l'autre pour le soutien ; chacune de ces dernières est subdivisée en six colonnes verticales de cases , rangées de manière qu'elles font toutes ensemble autant de files horizontales qu'il y en a les unes au-dessus des autres dans les colonnes.

La file supérieure contient les six sixièmes de la durée totale de l'appui cotés selon leur rang par les chiffres 1 , 2 , 3 , &c. & les six sixièmes de la durée du soutien cotés de même. La première file au-dessous commence par une case surnuméraire , & toutes les autres ont cela de commun avec elle ; mais ici cette case est remplie par les mots : *longueur des sous-tendantes* S : or , ces sous-tendantes sont , comme nous l'avons déjà dit , des lignes occultes qu'il faut mener du point , du champ qu'on a choisi pour centre de mouvement du membre , jusqu'à la pince qui termine ce même membre , soit en son appui , soit en son soutien ; mais la longueur de ces sous-tendantes varie à chaque instant de la marche ; cette file de case porte en secondes & tierces la longueur qu'il faut donner à cette sous-tendante relativement à l'instant indiqué par le chiffre de la case supérieure , c'est-à-dire , que si l'on veut peindre le cinquième moment de l'appui d'une des jambes de l'avant-main , il faudra donner à la sous-tendante



## S E C O N D E P A R T I E. 101

tendante 20" 16" entre le centre de mouvement de l'omoplate & la pince, & 20" 14" seulement si c'est le cinquieme moment du soutien qu'on veuille rendre; parce qu'on trouve le premier de ces nombres dans celle des cases de la file S. qui est sous le chiffre 5. de l'appui, & qu'on trouve le second dans la case de la même file qui est sous le chiffre 5. du soutien. La premiere file au-dessous des sous-tendantes porte dans sa case surnuméraire S V. Voici l'explication de ces deux lettres : S. désigne toujours les sous-tendantes, & V. désigne toujours aussi le vertical dont nous avons parlé, & qu'il faut avant toute chose, comme nous l'avons dit aussi, abaisser du point qu'on s'est donné pour centre de mouvement jusqu'au sol : or, la sous-tendante fait à chaque instant différent angle avec ce vertical ; c'est pour faire connoître cet angle, relativement à chaque sixieme du soutien & à chaque sixieme de l'appui, que cette file est établie. Mais l'angle se fait tantôt en avant du vertical & tantôt en arriere : c'est pour indiquer cette différence que dans le quartier à gauche du haut de la case, on voit tantôt un (a) & tant un (r) ; l'(a) veut dire en avant, & l'(r), premiere lettre du mot latin *retro*, veut dire en arriere. Ces angles y sont énoncés en degrés & quarts de degrés seulement, avec le signe (+), qui signifie plus, ou le signe (—), qui veut dire moins. Des fractions de degrés, plus difficiles à apprécier par l'imagination, eussent été plus nuisibles qu'utiles en cette circonstance.

La file au-dessous montre dans sa case surnuméraire V E ; la premiere de ces lettres veut toujours dire le vertical dont nous venons de reparrer ; quant à la seconde, c'est la lettre dénomminative de l'omoplate, & les cases contiennent les angles que fait l'axe de l'omoplate avec le vertical. EF sont les lettres dénomminatives de l'omoplate & de l'humerus ; aussi la file qu'elles distinguent donne les angles qui se font à chaque sixieme de l'action, entre l'omoplate & l'humerus, & ainsi des autres. Tout est expliqué par cette premiere ouverture ; car il n'y a pas à présumer qu'on soit surpris de voir reparoître S. avec M. à la tête de la derniere file tant de l'avant-main que de l'arriere-main : il étoit naturel de finir par où l'on avoit commencé, & de mettre à profit un moyen qui se présentait naturellement, de vérifier les opérations précédentes :

Tome I.

C c



cette file contient les angles que la ligne de foi du pied fait avec la sous-tendante. Si l'on a bien opéré en prenant & rapportant les angles supérieurs, ce dernier est nécessairement conforme à la cote portée par la case qui lui est relative.

Observons présentement, 1°. que dans toute allure basse le pas d'une jambe est semblable au pas de sa paire, par conséquent qu'une case quelconque de l'avant-main ou de l'arrière-main n'est pas plus propre à la jambe droite qu'à la jambe gauche ; 2°. qu'à cet égard il nous a suffi d'en considérer une des deux, pourvu que nous l'ayons saisie dans les instans de son appui & de son soutien relatifs à ceux que désigne l'échelle odochronométrique ; 3°. que si nous avons rempli cette condition, cette table remplace exactement le tableau dont nous nous sommes occupés ci-devant, & le remplace avec l'avantage, entr'autres, d'être également propre à quelque grandeur qu'on veuille donner à son dessein.

*Usage de la table & de l'échelle.*

NOTE 28.

Un exemple en donnera l'intelligence. On veut tracer le géométral d'un cheval vu de côté, cheminant au pas-de-campagne sur une surface dure, plane & de niveau \*, & l'on veut prendre parmi tous les instans de la durée d'un pas complet de cette allure celui où la jambe du montoir de devant est au milieu de son appui : on se propose de plus de donner dix-huit pouces de longueur à la tête.

Le premier préalable est de former une échelle de mesure. Si on a un hippometre, l'opération sera facile & breve ; il ne s'agira que de l'ouvrir à tel point que la sous-tendante (t. t.) ait 18 pouces de Roi. Si l'on n'a point d'hippometre, on divisera une regle de 18 pouces de longueur en trois parties égales de 6 pouces chacune pour avoir les primes, & chaque prime, ou une seule, en trois autres parties égales pour avoir les secondes de 2 pouces chacune ; enfin, on divisera une seconde en vingt-quatre

---

\* Cette dernière condition est ici nécessaire ; nous verrons dans la suite les changemens qu'exige dans nos procédés l'inclinaison du sol.



## S E C O N D E P A R T I E. 103

pour avoir les tierces d'une ligne chacune. Il faut ensuite placer dans le champ du dessin le centre de mouvement des membres de l'arrière-main, avec les attentions nécessaires pour que toutes les parties de la Figure puissent trouver dans ce même champ toute la place qui leur est convenable, & de ce centre abaisser une ligne à-plomb pour représenter le vertical  $V$ , qui dans cette allure concourt avec la ligne de bisection  $AB$ . Il s'agit de voir alors sur l'échelle odéchronométrique quelle est la jambe portante de derrière & en quelle subdivision de son appui elle se trouve quand la droite de devant est parvenue au milieu du sien : or, nous voyons que c'est la gauche de derrière qui devient la jambe portante, & qu'elle est à la fin précise de la sixième subdivision de son arc d'oscillation, instant où sa paire quitte terre. Passant de l'échelle à la table, nous voyons à la colonne 6. du soutien de l'arrière-main, que la sous-tendante à la fin de cette subdivision, qui rend l'instant de la posée, a  $17'' 19'''$  de longueur, & que l'angle qu'elle fait avec le vertical  $V$ . est de  $18^\circ. \frac{1}{2}$  en avant ; nous ferons donc l'angle  $VAD$ , le même que celui que la table désigne par  $SV$ , de  $18^\circ. \frac{1}{2}$ , & nous donnerons à  $AD$ . ou à  $S$ .  $17'' 19'''$  de longueur :  $D$ . dès-lors, c'est-à-dire, l'extrémité inférieure de la sous-tendante, ou sa rencontre avec celle de la ligne de foi du pied, ou avec la pince de ce même pied, est un point du sol. Menant donc par ce point une horizontale, nous aurons celle qui représente ce plan. A  $16'' 21'''$ , mesurées sur cette ligne à partir du point  $B$ , où la ligne à-plomb  $AB$ , ainsi que le vertical  $V$ , la coupe, nous marquerons le point où doit se terminer le pied portant de devant, & à  $21'''$  moins en avant, nous élèverons le vertical  $V$ , sur lequel doit se trouver le point  $E$ , centre de mouvement de l'omoplate. Revenant alors à la table de l'avant-main, nous voyons dans la colonne troisième que la jambe de devant étant au milieu de son appui, sa sous-tendante forme avec le vertical du centre de mouvement un angle de  $2^\circ. \frac{1}{2}$  — en avant ; nous ferons donc l'angle  $VEB$ . (c'est le même que celui que désigne la table dans la file  $SV$ .) de  $2^\circ. \frac{1}{2}$  — en avant du vertical  $V$ . Voyant ensuite que la sous-tendante a  $20'' 18'''$ , nous porterons cette mesure depuis le lieu du sol où la pince du pied portant est fixée, sur le



vertical V, pour le couper à cette longueur, & par-là fixer *E*, centre de mouvement des jambes de l'avant-main.

Il s'agit présentement de tracer les axes des divers articles de ces quatre membres. On voit dans la première partie de la même Planche deux exemples d'opération de cette espèce, l'un pour l'appui de l'avant-main, l'autre pour celui de l'arrière-main; quoiqu'ils n'aient pas un rapport bien direct avec l'opération présente, puisqu'ils appartiennent à la position de station, ils suffiront pour les explications qu'il nous reste à donner: mais pour éviter toute confusion, il faut pour quelques momens suspendre notre opération & passer à celle-ci. On distingue le vertical V. dans l'une comme dans l'autre de ces Figures; on y voit le rapporteur appliqué, son centre sur le centre de mouvement, & sa base concourante avec ce même vertical, pour prendre en avant  $10^{\circ}$ . — valeur de l'angle V S. de l'arrière-main, &  $8^{\circ} \frac{1}{2}$  + pour le même angle de l'avant-main. (C'est ainsi que ces angles se trouvent énoncés dans la colonne *station*, qui est la quatorzième & la dernière de la table du pas-de-campagne). On a mené indéfiniment les deux sous-rendantes avec l'attention de les faire exactement partir du centre de mouvement & passer par le point fixé pour chacune, à l'aide du rapporteur: on les a ensuite coupées, l'une à  $17'' 12'''$  du centre de mouvement, l'autre à  $21'' 6'''$ . Ce sont les mesures portées dans les cases S. de l'arrière-main & de l'avant-main (même colonne). Par leur longueur ainsi fixée, elles ont déterminé chacune, pour ce qui la concernoit, la hauteur entre le sol & le centre de mouvement: il n'a fallu pour cet effet que mener, par le point extrême de chacune d'elles, une perpendiculaire à son propre vertical. Quand une fois on a eu placé le rapporteur pour l'angle S V. de l'arrière-main & pour le même angle de l'avant-main, on a pu marquer, tant à l'une qu'à l'autre, un second point avant que de le déplacer; sçavoir: pour l'arrière-main, à  $25^{\circ} \frac{1}{2}$  en avant, valeur de l'angle que forme avec le vertical l'axe du fémur, c'est V X. de notre colonne, & pour l'avant-main, à  $20^{\circ} \frac{1}{2}$  + aussi en avant, pour l'angle V E, c'est-à-dire, pour l'angle du vertical avec l'axe de l'omoplate. On voit de même qu'on a tiré une ligne indéfinie de chaque centre de mouvement

par



## S E C O N D E P A R T I E. 105

par ces seconds points, & qu'on a coupé ces lignes, l'une à la grandeur de X, axe du femur, & l'autre à celle de E, axe de l'omoplate. Ces grandeurs font, comme on peut le voir, articulées (*Livre second, Chapitre I, Tome II.*)

On a ensuite appliqué le centre du rapporteur sur le point extrême de la ligne E, observant d'en faire concourir la base avec cette même ligne & d'en tourner le lymbe du côté de la croupe, vu que l'angle qu'il doit déterminer est noté d'une (r), & l'on a pris  $139^{\circ}\frac{1}{4}$ , comme le porte la case correspondante à EF; on a tiré du point extrême de E, par le point qu'a fixé le rapporteur, la ligne F. indéfiniment, & on l'a coupée à la grandeur de F, axe de l'humerus. On a opéré de même sur l'extrémité de F, pour former l'angle FG. & placer l'axe du cubitus au bout de l'humerus: mais il faut observer ici qu'on a mené G. jusqu'au bas. C'est un moyen de simplifier l'opération concernant l'avant-main & de l'abréger; il est dommage qu'il n'ait lieu que pour l'appui. Nous allons le faire connoître.

L'axe du genou fait angle en arriere avec celui du cubitus, & en avant avec celui du canon; néanmoins si le cheval est bien conformé, l'axe du cubitus, suffisamment prolongé, passe par le point de concours des axes du canon & du pasturon, toutes les fois que la jambe de devant est sans flexion au genou. On peut donc continuer la ligne G. jusqu'au centre du boulet; mais alors il ne faut lui donner, pour les longueurs de G, de H. & de I, prises ensemble, que dix secondes demi-tierce, au lieu de dix secondes une tierce que ces longueurs, mises bout à bout, produiroient, & retrancher  $\frac{1}{4}$  de degré à l'angle IK. porté par la table: c'est par cette raison que, quoiqu'elle le donne de  $141^{\circ}\frac{1}{2}+$ , on ne lui a donné dans la Figure que  $140^{\circ}\frac{1}{4}+$ . En effet, si l'axe du canon étoit placé avec justesse, il seroit incliné de  $\frac{1}{4}$  de degré en arriere & le genou le seroit en avant. Mais il est facile de suppléer à une aussi petite inclinaison de l'axe, en traçant le contour extérieur de l'article. On a fait ensuite pour l'angle KL. comme pour les angles VE. ou EF, de même pour celui d'LM; mais on voit en M. l'angle de  $33^{\circ}$ . qui n'est point dans la colonne, c'est celui que fait la ligne de foi du pied sur le sol:

Tome I.

D d



## 106 INTRODUCTION,

il n'est pas dans la colonne, parce qu'il est par-tout le même. C'est celui de cette même ligne avec le dessous du pied qui a le plus d'élégance dans l'avant-main. On voit en dessus celui de  $48^{\circ}. \frac{1}{4} +$ ; la table le donne dans la case répondante à M.S. C'est celui de la ligne de foi du pied avec la sous-tendante S; mais il faut observer ici que la sous-tendante est la ligne capitale, par conséquent que la lettre (a) doit faire entendre en avant de la sous-tendante & la lettre (r) en arrière de la sous-tendante.

L'opération pour l'arrière-main est sans doute suffisamment expliquée par celle que nous venons de détailler; on y voit en M. l'angle de la ligne de foi du pied avec le fol, ou avec sa propre affiette, de  $35^{\circ}$ . & on le verra par-tout le même, parce que le pied de derrière est plus agréable à l'œil avec cet angle qu'avec tout autre.

Revenons présentement à l'opération que nous avons suspendue; nous n'y trouverons plus sans doute de difficultés capables de nous arrêter; toute la différence réside dans les angles à exécuter & dans le choix des cases à consulter pour en connoître la valeur: or, c'est ce que nous croyons avoir suffisamment expliqué ci-devant. Il est vrai que nous n'avons point donné d'exemple de l'opération concernant le soutien; mais qui l'entend concernant l'appui, l'entend également pour toutes les actions de chaque membre.

Comme la hauteur vertical des centres A. & E. n'est exprimée dans nos tables que d'une manière indirecte, ne l'étant que par celle de la sous-tendante S, jointe à l'énoncé de la valeur de l'angle qu'elle fait avec V, toutes les difficultés de placer ces centres dans un champ donné ne sont pas applanies.

Il est bien vrai que si S. se termine sur le fol; si sa longueur nous est connue, quelque oblique qu'elle soit, ainsi que nos tables la font connoître; si de plus nous connoissons, comme ces mêmes tables nous le font connoître, l'angle qu'elle fait avec V, autrement dit l'angle VES, nous pouvons, par une opération facile de géométrie, connoître la longueur de V. ou nous en passer; car, puisque dans tout triangle les trois angles pris ensemble sont égaux à deux droits ou à  $180^{\circ}$ . & que la ligne V, la ligne S. & la ligne qui représente le fol forment un triangle



## S E C O N D E P A R T I E.

107

rectangle, si le sol est de niveau, ou un triangle facile à convertir en triangle rectangle si le sol est incliné, l'on n'a qu'à retrancher de  $90^\circ$ . (valeur restante pour les deux angles aigus, ayant préalablement soustrait de  $180^\circ$ . valeur de deux angles droits, celle de l'angle droit que fait V. sur le sol); l'on n'a qu'à retrancher, disons-nous, de  $90^\circ$ . l'angle VES. pour avoir dans le reste la valeur de l'angle de S. sur le sol supposé de niveau : plaçant donc sur la ligne du sol le point où S. doit s'y terminer; menant par ce point une horizontale, si le sol est oblique, & faisant faire à S. sur cette horizontale l'angle dont on vient de découvrir la valeur, on aura S. dans sa véritable place; il ne restera plus qu'à lui donner sa longueur, selon la cote portée par la table, & le point où cette longueur la coupera sera le centre E, duquel on abaissera V. bien à-plomb, & par lequel on aura bientôt placé le centre d'oscillation des membres de l'arrière-main A, par la méthode que nous avons ci-devant expliquée, page 93; & s'il arrive que le rapport de position du point où S. se termine sur le sol, soit trop éloigné pour nous faire prévoir avec assez de justesse le lieu qu'occupera le centre E, nous en serons quittes pour faire cette opération sur un papier volant: elle nous donnera exactement ce rapport, & nous ne la transporterons sur le champ de notre dessein que lorsqu'elle nous aura mis en état d'y placer ces centres avec précision & dans les lieux les plus convenables. Mais, comme nous l'avons dit, tous ces procédés ne servent de rien, si un pied de chaque bipède ne porte sur le sol. Or, il est bien des cas où l'avant-main est en l'air, où l'arrière-main n'a point de support, où toute la machine même est sans appui.

Supposons, par exemple, que nous ayons à tracer géométriquement un cheval au galop, dans un instant où ses deux pieds de devant sont en l'air, & à le tracer dans un tableau qui ne nous laisse pas une tierce à perdre en aucun sens.

Nous trouvons bien dans nos tables la longueur de S. relative à cet instant pour chaque pied, & de plus la hauteur verticale où elle se termine au-dessus du sol, ainsi que la valeur de l'angle VES: mais comme S. est oblique au sol, nous ne pouvons lui donner son obliquité



préfixe qu'autant que nous aurons placé  $V$ , & par conséquent déterminé la place de toute la Figure, en fixant le lieu de  $E$ , lieu qui d'une tierce trop à gauche, selon notre supposition, ou trop à droite, comme d'une tierce trop haut ou trop bas, ne feroit plus dans les conditions du problème.

Il est aisé de sentir que nous voici déjà dans la nécessité de recourir au papier volant, sur lequel nous aurons toute liberté d'errer sans conséquence ; nous y tracerons donc la ligne du sol selon les conditions du problème ; nous y tracerons ensuite une horizontale partant du point où doit se terminer  $S$ , élevé sur le sol, selon la cote portée par la table ; nous ferons faire à  $S$ . sur cette horizontale l'angle que nous aurons découvert par le calcul indiqué ci-dessus, page 106, & nous couperons notre  $S$ . à sa longueur, mesurant du point d'où nous l'aurons fait partir ainsi que l'horizontale, & nous aurons au bout de cette longueur le centre  $E$ , & la facilité d'abaisser  $V$ . sur le sol & d'en mesurer toute la longueur.

Mais nous sommes de nouveau dans l'incertitude, à moins que la hauteur de  $V$ . de l'arrière-main & la distance qui doit séparer les centres  $A$ . &  $E$ . ne nous soient connues : si nous les connoissons, nous menons une occulte horizontale, élevée au-dessus du sol de toute la hauteur de  $V$ , & nous la coupons par la distance qui doit se trouver entre les centres ; le point d'intersection est incontestablement le vrai lieu de  $A$ . Mais la hauteur de  $V$ . pour l'arrière-main ne nous est pas connue ; il nous faut donc résoudre à procéder pour l'arrière-main de même que nous avons procédé pour l'avant-main, & de plus à n'avoir celle-ci que dénuée de rapport avec la première, jusqu'à ce que nous ayons terminé l'opération tant pour l'un que pour l'autre, puisque nous ne le pouvons qu'autant que la longueur des deux  $V$ . nous sera connue de même que la distance de  $A$ . à  $E$ .

Vous ne donnez, peut-on nous dire, de tous les mouvemens qui constituent un pas d'une allure, que ceux qui répondent à des divisions régulières du temps que dure ce même pas : le Peintre, qui possède son art, fuit avec soin tout ce qui sent la contrainte & la servitude ; il  
préféreroit



## S E C O N D E P A R T I E.

109

préféreroit un instant qui ne répondît à aucune division régulière & symétrique. A cela nous répondons, 1°. qu'une fois un instant choisi pour une jambe, il faut suivre les divisions régulières de l'échelle pour les autres jambes, sous peine de falsifier l'allure ; la répugnance de l'Artiste pour toute servitude ne doit pas aller jusques-là. 2°. Toute régulières que soient les divisions auxquelles nous nous sommes assujettis, il n'y a pas lieu de présumer que les yeux les reconnoissent pour telles ; il n'est gueres de leur ressort de juger entre un sixieme juste & une fraction irrationnelle qui en approche ; cependant si l'on craint que notre régularité ne les affecte désagréablement, rien n'est plus aisé que de prendre entre deux divisions régulières telle intermédiaire qu'on voudra. Nous conviendrons, par exemple, que l'instant que nous avons choisi ci-devant n'est pas bien heureux pour l'arrière-main ; une jambe, à l'instant qu'elle va atteindre le sol, & une jambe qui n'y tient plus que pour achever de s'en détacher, different peu l'une de l'autre, à ne les considérer que dans leurs masses : que celle qui se détache de terre soit donc en l'air dans l'instant que nous prendrons ; la jambe A. aura passé le milieu de son appui, & la jambe B. le milieu de son soutien : mais de combien ? Comme il est ici question de calcul, il faut éviter d'y jeter de la difficulté : il est plus facile de prendre une demie, un quart, trois quarts d'une somme que  $\frac{1}{17}$ , ou telle autre fraction difficile à apprécier par l'imagination, & nous ne devons pas craindre la régularité jusqu'au point d'éviter de prendre  $\frac{1}{24}$  ou  $\frac{1}{48}$ . Supposons donc que la jambe A. a passé le milieu de son appui du quart d'une division ; alors la jambe de derriere sera détachée de terre depuis le quart du sixieme de la durée totale du soutien ; c'est un quarante-huitieme de celle du pas. Nous prendrons donc l'angle S V. porté par la sixieme colonne de l'appui de l'arrière-main, & l'angle S V. porté par la premiere du soutien ; nous défalquerons l'un de l'autre pour connoître leur différence ; l'un est  $18^{\circ} \cdot \frac{1}{2}$ , l'autre  $14^{\circ} \cdot \frac{1}{4}$ , tous deux en arriere : leur différence est  $4^{\circ} \cdot \frac{1}{4}$ . Nous prendrons le quart de  $4^{\circ} \cdot \frac{1}{4}$ , que nous ajouterons à  $18^{\circ} \cdot \frac{1}{2}$ , ce qui fera  $19^{\circ} \cdot \frac{1}{2} +$  ; car  $\frac{1}{16}$  degré ne s'exprime pas autrement dans nos tables, & nous substituerons l'angle  $19^{\circ} \cdot \frac{1}{2} +$  à celui de  $18^{\circ} \cdot \frac{1}{2}$  que la table nous

Tome I.

E e



110 INTRODUCTION,

donne pour SV. Nous prendrons la longueur de la sous-tendante de la sixieme division de l'appui, & celle de la premiere du soutien pour soustraire l'une de l'autre & prendre le quart de leur différence pour diminuer d'autant la premiere. L'une est  $17'' 19'''$ , l'autre  $17'' 2'''$ ; la différence est de  $17'''$ , dont le quart est  $4''' \frac{1}{4}$ , qui diminué de  $17'' 19'''$ , réduit cette sous-tendante à  $17'' 14''' \frac{3}{4}$ . Il est facile de voir quand il faut ajouter ou soustraire la quantité trouvée par le premier calcul, puisqu'il est aisé de prévoir quand l'angle doit être plus ouvert ou plus aigu, & quand la sous-tendante doit être plus longue ou plus courte. Nous prendrons ensuite, toujours dans les mêmes colonnes, l'angle VX: nous le trouverons de  $4^\circ$ . en arriere dans l'une & de  $2^\circ$ . en avant dans l'autre; c'est  $6^\circ$ . pour le total de cette division, dont le quart est  $1^\circ \frac{1}{2}$  que nous ôterons de  $4^\circ$ . pour avoir  $2^\circ \frac{1}{2}$  en arriere au lieu de  $4^\circ$ . Passant ensuite à l'angle XZ, nous le trouverons dans la sixieme colonne de l'appui de  $136^\circ \frac{1}{4}$  — en arriere & dans la premiere du soutien  $131^\circ$ . aussi en arriere; la différence est  $5^\circ \frac{1}{4}$  — dont le quart est  $1^\circ \frac{1}{4}$  + qu'il faut ôter de  $136^\circ \frac{1}{4}$ , puisque l'angle devient plus aigu. Il n'y a pas d'autre difficulté dans toutes ces opérations.

*Observations sur la piste (du pas-de-campagne)..... Page 91.*

NOTE 29.

Nous observerons ici sur les pistes en général que l'écartement de nos deux paralleles, sur lesquels nous représentons les empreintes des fers, est d'une prime; c'est la distance qui doit se trouver entre les deux plans que nous supposons couper chacun de son côté en deux moitiés la largeur de la jambe de devant & celle de la jambe de derriere, vues de face. Ces lignes sont droites, parce que l'animal est censé cheminer droit devant lui.

*Observations sur le tableau (du pas-de-campagne)..... Page 92.*

*Supplément au tableau..... 93.*



## SECONDE PARTIE.

III

*L'amble*, Pl. XVI. . . . . Page 95.

### NOTE 30.

L'amble est la plus basse des allures du cheval ; aussi est-elle la plus douce pour le Cavalier, quoique plus vite de moitié que celle que nous quittons.

1°. Les mouvemens de chaque jambe, considérés en eux-mêmes, ne diffèrent de cette allure-ci à la première que par leur célérité : mais si nous les considérons dans leur ensemble, ils diffèrent encore par l'ordre des temps où ils se font.

2°. Les deux jambes du même côté commencent leur soutien & le finissent si bien ensemble, qu'on n'entend qu'un heurt quand chaque couple se pose, & leur appui finit exactement au même instant indivisible.

3°. L'instant de la posée des deux jambes droites, par exemple, est l'instant précis de la levée des deux jambes gauches.

4°. L'ordre des jambes est donc A C. ensemble, & B D. aussi ensemble.

5°. Le pied de derrière se pose constamment à 5" 15" en avant du lieu où s'étoit posé celui de devant du même côté.

6°. Le pas complet est égal en étendue à celui du pas-de-campagne, & les empreintes des fers le divisent en quatre parties égales de 5" 15" chacune dans l'ordre que voici : A C. sur la ligne à droite, B D. sur celle à gauche ; A C. sur celle à droite pour commencer un second pas, &c. supposant, comme nous l'avons dit, 5" 15" entre chaque lettre.

*Echelle odométrique de l'amble*. . . . . Page 95.

### NOTE 31.

L'échelle de l'amble n'est divisée qu'en deux principales parties ; elle diffère encore de celle du pas-de-campagne en ce que les lignes A. & C. sont immédiatement l'une au-dessous de l'autre, comme les lignes B. & D. le plein des premières commençant à la première verticale & s'étendant jusqu'à la moitié de l'échelle, comme celui des secondes commence à la moitié de cette même échelle & finit avec la seconde moitié. Cette échelle, en effet, n'est divisée qu'en deux principales parties, vu qu'on n'entend que deux battues par chaque pas complet.



## 112 INTRODUCTION,

Le ponctué comme le plein occupe la moitié de chaque ligne, parce que le soutien, comme au pas-de-campagne, dure autant que l'appui. Chaque moitié de la longueur totale de l'échelle n'est pas moins subdivisée en six parties égales comme au pas.

*Observations sur la piste (de l'amble).....* Page 95.

*Observations sur le tableau (de l'amble).....* 96.

C'est le même que celui du pas-de-campagne, comme la table est la même.

*Supplément au tableau (de l'amble).....* Ibid.

*Le grand trot. ....* 97.

### NOTE 32.

Le grand trot \* est pour le Cavalier, incapable de suivre parfaitement les mouvemens de son cheval, la plus fatigante des allures régulières; mais le cheval la soutient plus long-temps que le galop de chasse \*\*, & elle le porte à peu près aussi loin dans le même espace de temps. Elle est par cette raison la plus convenable aux chevaux de trait, quand on veut aller avec toute la vitesse possible, à moins que la carrière ne soit assez courte pour qu'il puisse la fournir au galop.

Les observations qu'on peut faire sur un cheval qui soutient franchement & régulièrement le grand trot, sont celles qui suivent :

1°. Il est porté comme à l'amble par deux jambes à la fois alternativement; mais elles sont opposées diagonalement; au lieu qu'à l'amble elles sont du même côté toutes deux. En effet, l'ordre des jambes au trot est A. & D. ensemble, & B. & C. aussi ensemble.

2°. A. & D. se posent si exactement ensemble, & la posée de B. avec celle de C. sont tellement simultanées, qu'on n'entend qu'un seul heurt quand chacune de ces couples atteint le sol.

\* C'est le seul trot dont il soit question ici.

\*\* Le galop de chasse a moins de vitesse que le grand galop; mais aussi ce dernier ne le cède qu'à la course à toutes jambes.



## S E C O N D E   P A R T I E. 113

3°. L'instant de la posée d'une des jambes du bipède antérieur, comme du postérieur, n'est point, ainsi qu'au pas-de-campagne & à l'amble, celui de la levée de sa paire; pour l'un comme pour l'autre, la levée de l'une précède la posée de l'autre.

4°. Les battues se font entendre en temps égaux d'un quart de seconde d'heure à peu près; d'où il suit que le pas entier, pendant la durée duquel on ne peut entendre que deux battues, n'emploie qu'une demi-seconde d'heure environ, & qu'en ce cas chaque jambe met une demi-seconde à son appui & à son soutien pris ensemble; mais il n'en faut pas conclure que le pied reste appuyé sur le sol pendant tout un quart de seconde, & que la durée de son soutien ne soit qu'un quart de seconde.

5°. Le pied de derrière se pose constamment dans l'empreinte que vient de laisser celui de devant du même côté.

6°. La pince postérieure, par rapport aux deux jambes simulportantes, est pendant toute la durée de leur appui fixée à 20" de distance géométrale en arrière de la pince antérieure; la pince de D, par exemple, est à 20" en arrière de celle de A, qui lui est opposée diagonalement, qui s'est posée au même instant qu'elle & qui partage avec elle le poids total de la machine, & celle de C. tombera précisément à 20" en arrière du lieu où B, qui est à son égard ce qu'est A. à celui de D, tombera dans le même instant indivisible qu'elle.

7°. De ce que les pieds simulportans sont à 20" l'un de l'autre pendant toute la durée de l'appui, au lieu de ne laisser entr'eux que 16" 20" comme à l'amble, il suit nécessairement que l'animal plie son dos en contre-bas, à l'effet de porter plus en arrière ses extrémités postérieures & plus en avant les antérieures qu'elles n'y sont ordinairement. En effet, il n'y a qu'une sorte d'ensellement constant qui les puisse maintenir constamment dans cet écartement.

8°. Les extrémités antérieures ne sont pas déplacées d'autant en avant que les postérieures le sont en arrière.

9°. De ce que dans l'appui les extrémités postérieures sont placées plus loin de la direction du centre de gravité que les antérieures, il suit que

*Tome I.*

F f



ces dernières sont chargées d'une plus grande partie de la masse qu'à l'ordinaire.

10°. Les cordes des arcs d'oscillation des membres sur leurs centres de mouvement ne sont pas si longues que dans le pas-de-campagne ; les yeux apperçoivent cette vérité, le raisonnement la démontre : considérons, en effet, l'arrière-main premièrement ; nous verrons d'une part que ses posées se font moins près de la direction du centre de gravité que dans le pas-de-campagne, & d'autre part néanmoins que le pied est forcé d'abandonner le sol, ou du moins d'en détacher ses talons dès que le contour postérieur du canon devient vertical, ce qui arrive, ainsi que la levée réelle, avant qu'il ait atteint le degré d'obliquité qui détermine la levée au pas-de-campagne : donc de la longueur qu'ont ces cordes dans cette autre allure, il faut retrancher dans celle-ci, partie en avant & partie en arrière. Passant ensuite à l'avant-main, nous serons bientôt convaincus que ces cordes, correspondantes à celles que nous venons d'examiner, leur sont égales & ne sçauroient ne l'être pas sans rendre l'allure très-périlleuse, sinon absolument impossible.

Si ces cordes, en effet, étoient plus longues, la pince postérieure atteindrait à chaque pas les talons antérieurs ; car entre la levée de ceux-ci & la posée de cette pince, non sur le lieu qu'ils occupoient, mais sur celui qu'occupoit la partie antérieure du pied, il n'y a que le temps absolument nécessaire pour obvier à cet accident funeste, ou le pied antérieur iroit se poser plus avant ; mais dès-lors il sortiroit de la sphère de ses forces ; & si ces cordes étoient plus courtes, l'animal fatiguerait outre mesure ses jambes de devant, puisqu'il les obligerait l'une après l'autre à tirer chacune de son appui un effet égal à celui d'une jambe de l'arrière-main, quoique les jambes de cette arrière-main soient douces par la nature d'une force très-supérieure à celle qu'elle a accordée à celles de l'avant-main, & quoiqu'elles soient moins chargées & plus favorablement placées pour exercer leurs forces ; & enfin que leur appui soit plus long & conséquemment plus efficace.

11°. Quoique l'appui soit moins long dans le trot que dans le pas-de-campagne, le pas est plus long dans la première de ces allures que dans



## S E C O N D E   P A R T I E. 115

la seconde ; la preuve en est palpable : la jambe D, par exemple, a sa pince à 20" en arrière de celle de la jambe A. qui porte avec elle, & C. sa paire tombera précisément dans l'empreinte qu'aura laissée A : le semi-pas est donc de 20" ; mais B, qui marche & travaille avec C, doit se poser à 20" en avant de C : B. fera donc à 40" en avant du lieu qu'occupoit D. en commençant le pas que nous débrouillons ; & comme D, finissant ce même pas par sa nouvelle posée, doit la faire sur le lieu même qu'occupe B. présentement, elle se posera à 40" du lieu qu'elle occupoit d'abord : donc le pas complet du trot est de 40", au lieu de 22" 12" qu'il contient dans l'amble & le pas-de-campagne.

12°. Le progrès de la masse est uniforme tant que l'allure est soutenue.

13°. De ce que le progrès de la masse est uniforme & que le semi-pas est de 20", tandis que les cordes d'oscillation sont vraiment plus courtes que celles qui produisent le semi-pas de 11" 6", il suit nécessairement qu'entre la levée des jambes simulportantes & la posée simultanée de celles qui doivent les remplacer, il se passe un temps pendant lequel la masse est sans support & chemine en l'air comme projectile.

14°. Pendant toute l'action du grand trot, l'animal est en général plus près de terre que dans toute autre allure, c'est-à-dire, que les articulations de ses membres, prises sommairement, sont plus fléchies, & forment entr'elles des angles plus aigus jusqu'au moment de leur détente qui l'élance avec force en avant & en haut en même temps, mais qui, pour porter l'animal plus avant, ne l'élève pas en proportion de l'énergie de la détente. Cette détente s'exécute à cet effet en direction oblique de l'avant à l'arrière par rapport au sol ; c'est ce qu'on voit dans les extrémités de l'arrière-main : quant à celles de l'avant-main, si, par la place qu'elles occupent sur le terrain, elles paroissent moins à même de porter la masse en avant qu'en haut, il faut que le pli du genou répare le défavorable de leur position ; car le garot à chaque détente ne monte pas sensiblement plus haut que la croupe.

15°. Si présentement nous appliquons la mesure à l'étendue de chaque partie des mouvemens du cheval au grand trot, comme à leur durée particulière, & que nous fixions notre attention sur l'arrière-main



## 116 INTRODUCTION,

premierement, nous verrons que la pince ne se pose qu'à quelques tierces en avant de l'à-plomb du sommet de la croupe, tandis que les talons se trouvent forcés d'abandonner le sol dès que le contour postérieur du canon devient vertical : la longueur de la corde de l'arc, décrit par *A*, centre de suspension & d'oscillation, entre l'instant de la posée & celui du détachement des talons, ne peut être de plus que 6" 16" : il est vrai que l'appui ne cesse pas dès ce moment précis ; mais c'est alors que commence la détente préparée jusques-là depuis la posée par les flexions dont nous avons parlé. Mais qu'est-ce que cette détente ? Si nous la considérons de près, nous verrons qu'elle consiste principalement dans le transport très-subit des angles au boulet & au-dessous, de l'avant à l'arrière ; transport qui ne peut avoir lieu sans soulever le boulet de toute la flèche de l'arc qu'il décrit autour de la pince fixée sur le sol, & dont le rayon augmente rapidement, jusqu'à ce que le paturon, la couronne & la ligne de foi du pied aient décrit la moitié de l'arc qu'ils ont à décrire chacun en particulier sur les centres de leur oscillation respective ; transport, disons-nous, qui ne peut avoir lieu sans le soulèvement du boulet, qui seroit même accompagné de celui de la masse, si les autres articles étoient roidis dans cet instant ; mais l'animal, par ces mêmes articles, modifie l'effet des articles inférieurs, & (probablement) ne joint à cet effet celui de l'ouverture rapide des angles supérieurs, que lorsque la totalité du membre se trouve parvenue à la disposition la plus favorable pour opérer le saut qui doit porter la masse à 10" en avant & assez haut pour qu'elle ne retombe que lorsque l'autre couple de jambes sera en état de la recevoir, de la soutenir & d'en renouveler la vitesse.

C'est donc probablement à l'instant que le membre est dans l'attitude où nous l'avons représenté à la fin de la troisième subdivision de l'appui, que l'ouverture soudaine des angles supérieurs & la constance des inférieurs, forment ce que nous avons nommé la détente, que la pince perd terre, & que la masse déjà soulevée de toute la hauteur qu'elle avoit perdue par l'obliquité de ses supports, continue de s'élever ; mais dès cet instant elle est en l'air, strictement parlant : c'est, en effet, un vrai saut qu'elle fait, comme nous l'avons déjà dit. Ce n'est qu'alors visiblement  
que



## S E C O N D E P A R T I E.

117

que finit l'appui réel ; mais cette portion du mouvement total , que nous nommons ici la détente , est si breve , qu'on ne sçauroit , sans une exagération palpable , lui attribuer plus de moitié de la durée de ce qui s'étoit exécuté de l'appui avant qu'elle commençât : or , la vitesse de la masse est uniforme ; elle parcourt donc depuis le détachement des talons jusqu'à la détente effectuée , ou depuis la cessation totale de l'appui , 3" 8" , moitié des 6" 16" que nous avons ci-devant trouvé pour longueur du chemin parcouru dès la posée jusqu'au détachement des talons : donc le chemin total de la masse pendant la totalité de l'appui est 10" au plus. Mais si l'appui réel se borne à 10" , & que le semi-pas en contienne 20 , il est nécessaire qu'entre l'instant où la pince se détache de terre & celui où le semi-pas finit par la posée des jambes qui doivent succéder à celle-ci , il se passe un temps assez long pour que la masse fasse 10" de chemin , & aussi long par conséquent que l'appui vient de l'être ; d'ailleurs il ne faut pas moins qu'un second huitieme de seconde d'heure pour que le cheval acheve de retrousser ses articles inférieurs , & qu'opposant la force de ses muscles à la force d'inertie que ces extrémités viennent d'acquérir par l'effort avec lequel elles ont percuté , il parvienne à détruire cette force étrangere & à réparer l'effet qu'elle a produit. Expliquons-nous.

La jambe qui percute n'est autre chose , en un sens , qu'un ressort précédemment bandé , qui pour lors se débande & agit avec toute l'énergie de son élasticité : or , le propre du ressort sortant de l'état de contrainte où il a été tenu , est de passer par l'état de son repos , mais d'y passer rapidement , entraîné par la force d'inertie qu'il vient d'acquérir par la vitesse avec laquelle il y est arrivé , & de faire au-delà de ce point autant de chemin qu'il en a fait pour y arriver.

La jambe , selon cette loi imposée à tout ressort , s'échapperoit donc au loin en arriere , ce qui en rendroit le rappel en avant & trop lent & trop tardif , si l'animal , guidé par la nature , n'opposoit à propos la force de ses muscles à cette force d'inertie qu'elle vient d'acquérir ; il eût fallu , pour la vaincre en un instant , une force qui lui fût d'autant plus supérieure , que cet instant eût été plus court : pour l'anéantir de la sorte

Tome I.

G g



& pour opérer subitement dans les membres qu'elle entraîne un changement diamétralement opposé de direction, sans lequel l'allure seroit interrompue, il eût fallu le plus grand effort de la part du cheval : aussi n'est-il point dans les vues de la nature qu'il y ait rien de subit dans ces actions ; il lui a suffi qu'elles prissent moins de temps que l'effet entier de cette force étrangère n'en eût fait perdre. Mais la vitesse d'un ressort, cédant à l'inertie, est naturellement une vitesse décroissante ; il ne s'agissoit donc que de la faire décroître jusqu'à cessation absolue, suivant une progression plus précipitée que celle qu'elle eût suivie d'elle même ; c'est à cette fin que l'animal oppose, non une grande force, mais une petite partie de ses forces, qui, avec le secours du temps, dont il peut disposer sans se mettre dans le risque d'arriver trop tard, suffit à l'opération dont il est question. La force d'inertie une fois annihilée, celle qui l'a vaincue s'applique à rappeler le membre en avant & réparer ce qu'elle n'a pu empêcher de chemin à contre-sens. Mais ce n'est pas tout ; il faut encore que l'animal employe une autre partie de ses forces à achever le retrouffement des articles inférieurs de ses membres & le raccourcissement de leur longueur totale, à l'effet de les mettre hors de danger de toucher au sol avant l'instant de la nouvelle posée. Revenons à notre objet.

A & D, par exemple, se posant, leur appui consomme un huitième de seconde d'heure ; dès la fin de ce moment, A. & D. sont en proie à la force d'inertie ; l'animal retarde de plus en plus la vitesse avec laquelle elle emporte en arrière ces extrémités, & parvenu à l'anéantissement absolument, il commence leur rappel en avant, & c'est-là l'emploi du second huitième de seconde d'heure : dès la fin de celui-ci, la posée des autres membres se fait, mais les premiers restent en leur soutien pendant le huitième que dure l'appui des derniers & pendant un autre huitième qui succède à leur appui, comme on l'a vu à l'occasion des premières jambes, & que la masse emploie à cheminer de nouveau comme projectile ; ensorte que la nouvelle posée des premiers membres ne se fait qu'à la seconde retombée de la masse.  $\frac{1}{8}$  après la posée des derniers, &  $\frac{4}{8}$  après leur propre posée, qui a commencé le pas de  $\frac{1}{8}$  de seconde d'heure, pendant lequel la masse parcourt 40. secondes.



## S E C O N D E P A R T I E.

119

Tout ceci est commun à l'avant & à l'arrière-main, puisque leurs mouvemens sont correspondans & simultanés.

16°. D'une part, le pied qui est retenu comme la cuisse & l'omoplate par la force musculaire, employée contre celle d'inertie, en raison de la grandeur de l'arc qu'il décrirait, si cette force étrangère agissoit librement, ne fait pas à proportion autant de chemin en arrière que la cuisse & l'omoplate. Mais la raison en est visible ; les articles supérieurs diminuent pendant le même temps leurs angles respectifs, & changent par conséquent la direction d'une partie du mouvement qu'ils communiquent au pied.

D'autre part, ces mêmes pieds, qui commencent leur retour avant que ceux qui doivent leur succéder commencent leur appui, n'arrivent néanmoins qu'à l'expiration, non du huitième de la seconde d'heure que dure ce nouvel appui, mais à celle du huitième qui succède à celui-là. Les sens n'apperçoivent pas si facilement la cause de cet effet que celle du précédent ; mais le raisonnement vient à leur secours ; il nous prouve évidemment que la vitesse générale des jambes en leur retour n'est que la moitié de celle qu'elles ont en leur appui ; nous disons vitesse générale, parce qu'elles ont des articles qui ont en même temps des mouvemens propres & indépendans de celui qui meut la totalité.

Il est évident que la cuisse & l'omoplate, après avoir réparé l'effet de la force d'inertie, n'ont plus qu'à parcourir l'arc qu'ils ont parcouru dans leur appui : la corde de cet arc n'est que de dix secondes, & ils commencent ce chemin dans le même instant que les autres jambes commencent un semblable arc : mais celles-ci finissent de le décrire, finissent même de réparer l'effet de la force d'inertie ; opération qui les occupe aussi long-temps que l'appui, & les jambes en soutien n'arrivent, pour commencer un second semi-pas, qu'au moment que les secondes jambes commencent leur soutien : il est donc bien évident qu'au retour les jambes n'ont que la moitié de la vitesse qu'elles ont en leur appui.

17°. Il est dans les loix de la nature que l'anéantissement de la vitesse rétrograde des membres après leur appui, se fasse selon une progression décroissante, & l'établissement de celle qui la remplace selon une



progression croissante ; mais quelle durée a-t-elle assignée à chaque partie de ces opérations ? Voici ce que nous avons adopté à ce sujet.

Dès que la masse progresse uniformément pendant l'appui, il est nécessaire que l'omoplate ainsi que la cuisse fassent la partie de leur oscillation qui répond à l'appui, avec une vitesse uniforme, & répondante à celle de la masse rapportée des centres d'oscillation respectifs sur le sol ; il est nécessaire encore que si nous divisons l'arc de cette oscillation en trois parties, par exemple, de longueur & de durée, les deux opérations dont il s'agit conformément ensemble un temps égal à ces trois parties prises ensemble, ou, ce qui revient au même, à la durée totale de l'appui ; il est nécessaire de même que la première de ces actions prenne une de nos trois parties, & la seconde les deux autres, puisque la vitesse n'est que la moitié de celle de la première, & qu'elle a autant de chemin à parcourir en avant que l'autre en aura fait en arrière.

Nous assignons ces trois parties sans réserve, parce que les actions dont il est question ne peuvent se compléter en un moindre intervalle de temps, qu'autant que la nature emploierait mal à propos les forces de l'animal, & ce seroit la méconnoître absolument que de lui imputer une prodigalité déplacée ou sans utilité : or, si la cuisse, par exemple, ne cède à la force d'inertie qu'autant qu'il le faut pour l'annihiler en un tiers de la durée totale de notre arc, égal à celui de l'appui, il est très-conforme aux loix du mouvement qu'à la fin de cette subdivision elle n'ait pas parcouru tout-à-fait la moitié du nombre des degrés qu'elle parcourt dans les autres subdivisions de l'appui ; elle n'en mettra pas moins deux semblables subdivisions à revenir sur ses pas, vu que la vitesse du retour n'est que la moitié de celle de l'aller.

Selon ce système, le pas du trot seroit divisé en quatre parties égales de trois subdivisions chacune, une pour l'appui, l'autre pour annihiler la force d'inertie & réparer ce qu'elle a fait faire de chemin en arrière ; une pour le second appui ; une enfin pour annihiler de même la force d'inertie qui lui succède & entraîne en arrière ces derniers membres comme elle avoit entraîné les premiers, & pour réparer le chemin fait à contre-sens, & le soutien, proprement dit, de chaque couple, seroit aussi



## S E C O N D E P A R T I E. 121

aussi long que l'appui joint aux deux actions qui le suivent immédiatement.

Quant aux nombres inégaux des degrés parcourus dans chacun de ces intervalles de temps égaux, une règle de proportion nous les fera connoître dans le temps.

*Observations sur la piste (du grand trot)..... Page 97.*

*Observations sur l'échelle..... 98.*

### N O T E 33.

L'échelle du grand trot est divisée en deux principales parties, parce que pendant un pas on entend deux battues. (1°. 2°. 4°.)

L'ordre des jambes étant A.D. ensemble & pour une seule battue, & B.C. aussi ensemble & pour une seule battue (1°.), les deux horizontales A. & D. sont immédiatement à côté l'une de l'autre, ainsi que les deux semblables B. & C. qui sont au-dessous. Chaque semi-pas est divisé en six parties par autant de verticales; les trois premières représentent, par le plein des horizontales qui les remplit, l'appui divisé en trois parties seulement, vu la rapidité avec laquelle il s'exécute. Ces parties sont censées égales en durée & en vitesse; les trois suivantes ne leur sont égales que par rapport à la durée; elles représentent, par le ponctué des horizontales, la vibration & le rappel (15°.) Nous nommons ici vibration l'effet de la force d'inertie; la vibration n'occupe qu'une subdivision, le rappel en occupe deux (17°.) A la fin de la troisième subdivision de ce second quart de la longueur totale du pas, se fait la posée simultanée de B. & de C. dont l'appui, désigné par le plein des horizontales inférieures, occupe les trois premières subdivisions de ce second semi-pas, & dont les vibrations & rappel occupent les trois suivantes; tandis que le soutien de A.D., désigné par le ponctué de leurs horizontales, occupe toutes les six subdivisions du même semi-pas; le soutien de B.C. occupe les six subdivisions de leurs propres horizontales qui précèdent leur posée: ces subdivisions sont cotées 1, 2, 3 pour l'appui, 1, 2, 3 pour les vibrations & rappel, & 1, 2, 3, 4, 5, 6 pour le soutien proprement dit.

Nous avons séparé du soutien comme de l'appui le quart du pas que

*Tome I.*

H h



remplissent les vibrations & rappel, vu que ce quart ne sçauroit appartenir à l'appui qui ne subsiste plus, ni au soutien proprement dit, dès que les cuisses & les omoplates se portent encore en arriere pendant tout le premier tiers de ce quart; d'ailleurs il nous a semblé naturel & nécessaire qu'un semi-pas n'enjambât pas sur l'autre semi-pas.

*Observations sur le tableau (du grand trot)..... Page 98.*

82

NOTE 34.

Le tableau du grand trot est relatif à l'échelle dont nous venons de rendre compte; on n'y montre les jambes en leur appui qu'à l'instant de leur posée, à la fin de la premiere subdivision; à la fin de la seconde & à la fin de la troisieme. A la fin de la premiere subdivision, le ressort ( $15^{\circ}$ ), qui a commencé de se bander dès que la masse a été reçue & assurée sur ses supports, continue d'ajouter à sa bande; à la fin de la seconde, ce ressort, qui a continué jusques-là de se bander de plus en plus, commence sa détente; à la fin de la troisieme, par sa détente, il détache la masse & produit le saut en avant qui complete les 20" du semi-pas. On les montre ensuite à la fin de la subdivision que remplit la vibration, à la fin de celle où se fait la moitié du rappel, & à la fin de celle où se complete le rappel & où commence le soutien.

Le tableau présente les jambes en leur soutien deux fois pour une de l'appui, parce qu'elles mettent autant de temps à parcourir une demi-subdivision en revenant qu'elles en ont mis à la parcourir toute entiere en allant ( $16^{\circ}$ ).

Les subdivisions sur la ligne de terre sont chacune de 3" 8", faisant ensemble les 10" du quart de pas; les subdivisions de l'arc, décrit sur le centre d'oscillation des jambes de derriere A. par la cuisse X, sont relatives à celles de la ligne de terre & contiennent chacune onze degrés du cercle, excepté celle qui répond aux vibrations & rappel: celle-ci n'en contient que cinq foibles, pris pour  $4^{\circ} \frac{8}{9}$ , à dessein d'épargner à l'Artiste des fractions difficiles à apprécier.

Voici par quelle voie nous avons déterminé ces  $4^{\circ} \frac{8}{9}$ .

Nous avons supposé chaque subdivision de  $11^{\circ}$  subdivisée en trente-six



## S E C O N D E P A R T I E.

123

parties égales de temps & de chemin, & la vitesse de l'articulation XZ. dont il s'agit, subdivisée en trente-six parties égales \* pour chaque subdivision, revenant à neuf pour chaque quart de subdivision. Nous avons, suivant la progression des nombres impairs qui nous a paru très-naturellement applicable au problème à résoudre, établi que, pendant la durée du premier quart de cette subdivision, le centre XZ. ne fait que  $\frac{7}{36}$  au lieu de  $\frac{9}{36}$  de chemin; que pendant le second quart il ne fait que  $\frac{5}{36}$  au lieu de  $\frac{9}{36}$ ; que pendant le troisième quart il ne fait que  $\frac{3}{36}$  au lieu de  $\frac{9}{36}$ ; & que pendant le quatrième quart il ne fait que  $\frac{1}{36}$  au lieu de  $\frac{9}{36}$ ; qu'enfin la vitesse des centres est réduite à 0. à la fin de ce quatrième quart.

Mais ces 36<sup>es</sup>. réunis ne font que  $\frac{16}{36}$  en tout; & si les  $\frac{36}{36}$  des subdivisions régulières occupent 11°. du cercle,  $\frac{16}{36}$  en occuperont 4°.  $\frac{8}{9}$ , dont nous avons fait 5°. —, nous étant interdit, comme nous l'avons déjà répété, toute fraction autre que les quarts, crainte de tomber dans des difficultés aussi rebutantes pour ceux que nous avons en vue qu'elles seroient minutieuses & vaines.

Quant au rappel qui occupe deux subdivisions, il faut se ressouvenir que ce n'est que par rapport à la durée qu'elles sont égales aux autres dans l'échelle, ainsi que celle que remplit la vibration; que le centre XZ. n'a plus au retour que la moitié de la vitesse qu'il avoit lors de l'appui, & que dans ces trois subdivisions cette vitesse décroît & ensuite revient à l'uniformité, mais n'y atteint que dans les suivantes. Il faut encore observer que nous avons subdivisé les trois subdivisions de l'arc décrit par le centre XZ. pendant l'appui, en deux parties égales chacune pour le soutien, à l'effet de montrer dans chaque jambe en soutien ce qu'un espace de temps égal à une subdivision de l'appui y porte de changement.

Comme il est naturel que la vitesse du rappel s'établisse suivant une progression inverse de celle suivant laquelle la vitesse de la vibration a

\* Maitres de prendre tout autre nombre, nous avons choisi 36, parce qu'il se divisoit sans reste selon les termes dont nous avions besoin.



été annihilée, nous avons établi que dans le premier quart de la durée totale du rappel, ou, ce qui revient au même, pendant la moitié de la première des deux subdivisions qui lui sont attribuées, sa vitesse croîtroit de 0 à  $\frac{1}{36}$ ; qu'à la fin de la seconde moitié elle se trouveroit accrue en sus de  $\frac{1}{36}$ ; qu'à la fin de la première moitié de la seconde subdivision, elle le feroit encore en sus de  $\frac{1}{36}$ , & à la fin de la dernière de  $\frac{1}{36}$  toujours en sus des termes précédens, pour se soutenir jusqu'à la fin du soutien sur le pied de  $\frac{2}{36}$ , par moitié de subdivision & par subdivision entière du soutien de  $\frac{1}{36}$ , moitié de  $\frac{1}{36}$ , qui remplissent chaque subdivision de l'appui. Mais comme le centre XZ. dans sa vibration n'a réellement parcouru que  $4^{\circ} \cdot \frac{8}{9}$ , & que pour le rappel nous avons à partager cet angle en deux parties répondantes à la progression admise, nous sommes revenus sur nos pas; & ayant vu que, pendant la première subdivision entière du rappel, le centre XZ. n'avoit parcouru que  $\frac{1}{36} + \frac{1}{36} = \frac{2}{36}$ , nous avons dit, si  $\frac{1}{36}$  occupent  $5^{\circ} \cdot \frac{1}{2}$ ,  $\frac{2}{36}$  en occuperont  $1^{\circ} \cdot \frac{2}{3}$ ; tandis que les  $\frac{1}{36}$  restans occuperont les  $3^{\circ} \cdot \frac{6}{9}$  restans. Nous avons fixé ces termes, pour convertir les fractions en quarts, à  $1^{\circ} \cdot \frac{1}{4}$  —, &  $3^{\circ} \cdot \frac{3}{4}$  —. Quant à l'avant-main, c'est la même théorie qui nous a conduits. Chaque subdivision de l'arc de l'omoplate contient  $9^{\circ}$  du cercle & celle de la vibration en contient  $4^{\circ}$ .

Il faut donc se rappeler, à la vue de notre tableau, que les subdivisions de l'appui sur la ligne de terre, contenant chacune  $3'' 8'''$ , représentent chacune le chemin fait par la masse pendant  $\frac{1}{12}$  du quart du pas, ou, ce qui revient au même, pendant  $\frac{1}{12}$  de ce même pas, qui revient en durée à  $\frac{1}{24}$  de seconde d'heure à peu près, & que l'intervalle qui sépare telle ou telle représentation de jambe de sa voisine, tant dans le soutien que dans l'appui, est en proportion exacte avec le naturel, quant au chemin, & représente toujours, quant au temps,  $\frac{1}{24}$  de seconde d'heure comme les premiers, quelque inégalité qu'on apperçoive entre ceux-ci & ceux-là. Quant à la table de cette allure, elle diffère des autres par les nombres qu'elle porte : on a pu le voir; elle diffère par trois colonnes, qui n'appartiennent ni à l'appui, ni au soutien, dont l'une est intitulée *vibr.* abréviation du mot *vibration*, & les deux suivantes

*rappel.*



## S E C O N D E P A R T I E.

125

*rappel. Voyez ci-devant (15°. 16°. 17°.)*; elle diffère enfin par une ligne de cases ajoutée au bas de la partie qui concerne l'avant-main, & par une semblable ajoutée à celle qui concerne l'arrière-main; lignes intitulées *élévation de la pince sur le sol*. En voici l'explication.

Nous avons vu que les deux pieds qui viennent de soutenir la masse après l'avoir reçue à sa retombée, & de la porter en avant, en ont élané la totalité à telle hauteur qu'elle puisse parcourir 10" de chemin en un seul saut, avant que les pieds, qui doivent leur succéder dans les mêmes fonctions, commencent leur appui, en la recevant à leur tour à la retombée de ce saut. Cette hauteur, portée à 9", nombre qui dans cette occurrence a les mêmes propriétés que 36 dans l'occurrence précédente, suffit pour que l'oscillation des membres se complete sans risque d'achoppement; & comme le cheval trote d'autant mieux qu'il s'élève moins en même temps qu'il s'élance plus avant, nous avons fixé à ces 9" la totalité du supplément, que le saut peut ajouter à la hauteur déterminée par le tableau entre le sol & la pince pour chaque subdivision où elle est en l'air.

Il est aisé de se représenter l'embrouillement où seroit tombée notre Figure, si nous avions prétendu indiquer ce supplément par la transposition du centre de mouvement, telle qu'on peut l'observer sur la nature même.

Il faut donc entendre que la subdivision qui suit immédiatement la troisième de l'appui, & qui est notée (1.) parmi les trois des vibrations & rappel, est celle dont le commencement répond à la fin de la percussion qui produit le saut, & que sa durée est employée à monter non-seulement à la hauteur que fixe le tableau, mais, en sus de cette hauteur, à certains nombres des 9" que nous avons déterminées pour supplément, en même temps qu'elle l'est à cheminer en avant du tiers des 10" qui constituent le demi-pas: or, cette montée doit se faire selon la même loi que celle de tout projectile. Il est donc probable que pendant la première moitié de cette subdivision, la montée est de 5", & de 3" en sus pendant la seconde moitié; de 1" encore en sus pendant la première moitié de la seconde subdivision, à la fin de laquelle moitié la

Tome I.

I i



masse cesse de monter, & qu'à la fin de la seconde moitié de cette même subdivision, elle ait redescendu d'une tierce, de 3<sup>me</sup> de plus à la fin de la première moitié de cette dernière subdivision, & de 5<sup>me</sup> encore de plus à la fin de la seconde moitié de cette dernière subdivision du rappel, avec laquelle coïncide la posée des deux pieds qui succèdent aux premiers. Or, les nombres portés dans chaque case de ces lignes ajoutées sont l'expression du nombre de ces tierces relatif à la subdivision que désigne la case, lequel il falloit ajouter à la mesure déterminée par le tableau, relativement à cette même case, & cette mesure elle-même jointe à ces tierces de supplément, pour éviter à l'Artiste la peine d'en faire l'addition.

La subdivision qui se termine au chiffre 1. de l'appui répond à celle qui se termine à 1. du soutien; celle qui se termine à 2. de l'appui répond à 2. du soutien; celle enfin qui se termine à 3. de l'appui répond à celle qui est cotée 3. dans le soutien: or, pendant ces trois subdivisions la mesure que détermine le tableau est la totalité de celle qu'il faut mettre entre le sol & la pince; mais à la fin de celle-ci un nouveau faut commence, effectué par les deux membres qui ont succédé aux premiers; de sorte que le commencement de la subdivision, qui se termine au quatrième du soutien, répond au commencement de la première des vibration & rappel, & finit à la fin de la vibration; comme celle qui commence au quatrième du soutien & finit au cinquième, commence avec la seconde des vibration & rappel, & finit avec elle; comme enfin celle qui commence au cinquième du soutien & finit à la posée, répond à la troisième des vibration & rappel, & finit avec elle par la posée: or, pendant ces mouvemens les tierces de supplément doivent être employées dans la table en sus de la mesure donnée par le tableau, & employées selon la même règle que dans les correspondans que nous avons ci-devant développés, & elles l'ont été. Mais comme nous n'avons montré la jambe que trois fois pour les six subdivisions supposées dans nos calculs, nous avons réuni en un seul terme les deux premiers, ceux de montée, 5 & 3, & nous en avons fait 8; & comme les deux suivans se détruisent réciproquement, nous les avons omis; nous avons de même



## S E C O N D E P A R T I E.

127

réunis les deux de la descente, 3 & 5, & fait 8, pour annihiler toute la montée.

Si quelqu'Artiste vouloit saisir un instant entre deux de ceux que nous avons figurés pour les vibration & rappel, il faudroit qu'il eût égard aux termes que nous avons supprimés, & qu'il les appliquât relativement à l'entre-deux qu'il auroit choisi. Nous espérons qu'après ces explications le Lecteur ne trouvera plus rien d'obscur dans notre Ouvrage sur le grand trot & dont il ne puisse user avec toute facilité.

*Supplément au tableau (du grand trot)..... Page 99.*

*Le galop de chasse. Pl. XVIII & XIX. .... Ibid.*

## N O T E 35.

Le galop de chasse est une allure plus diligente que relevée ; on ne peut néanmoins pas la laisser dans la classe des allures basses ; on ne peut pas la caractériser par son degré de vitesse : le petit galop qui en a peu & le grand galop qui en a beaucoup peuvent n'être qu'un galop de chasse.

Son caractère le plus distinct est d'être plus allongé que relevé, en même temps qu'il ne fait entendre que trois battues pour chaque pas. Il est moins fatigant pour le Cavalier que le grand trot ; mais le cheval ne le soutient pas si long-temps ; c'est néanmoins celle des allures relevées qu'il soutient le mieux.

On observe sur un cheval au galop de chasse les particularités suivantes :

1°. Les trois battues que l'animal fait entendre pour chaque pas complet sont séparées par deux intervalles de temps égaux entr'eux les unes des autres, & des trois du pas suivant par un intervalle de temps double des premiers, si le cheval est bon.

2°. En effet, ce troisième intervalle surpasse les autres en raison de l'énergie & de l'efficacité des percussions, vu qu'elles produisent un saut réel du total de la machine, qui reste en l'air d'autant plus de temps qu'elle est élancée plus loin ou plus haut, ou plus loin & plus haut tout ensemble.



3°. Il résulte de nos expériences, suffisamment répétées sur les meilleurs chevaux sans école, que si la jambe gauche de l'arrière-main vient de se poser, sa paire se pose à 12" 12" plus avant; que la jambe gauche de devant se pose en même temps que cette seconde, mais à 15" 14" plus avant encore, & par conséquent à 28" 2" du lieu qu'occupoit la gauche de derrière, & que sa battue est tellement simultanée avec celle de la droite de derrière, qu'on n'en entend qu'une seule pour les deux; que la jambe droite de devant se pose la dernière, mais à 15" 22" plus avant que sa paire, conséquemment à 44" du lieu qu'occupoit la gauche de derrière qui a commencé le pas; qu'enfin celle-ci se pose pour la seconde fois à 8" en avant de la droite de devant dernière posée, par conséquent à 52" de son premier vestige.

De ces observations nous pouvons conclure, sans crainte de nous trouver dans le cas d'en rappeler, 1°. que le pas du galop de chasse est de 52" si le cheval est bon; 2°. qu'il y a flexion dans l'épine en contre-haut, puisque les jambes simulportantes ne sont qu'à 15" 14" au lieu de 16" 21", leur écartement naturel.

Nous pouvons conclure encore que lorsque la jambe gauche de derrière percute, c'est parce que la machine retombe de l'élanement qu'elle venoit de subir; que quand la droite de derrière & la gauche de devant frappent le sol, celle qui a reçu la masse à sa retombée se détache du sol ou en est détachée; que quand la droite tombe à son tour, les deux simulportantes achevent ou ont achevé leur appui; en sorte que la première des quatre reste en son soutien, tout au moins pendant tout le temps que les simulportantes font leur appui, & en sus tout celui que la droite de devant met au sien; plus encore tout celui que la machine élanée met à retomber. Il en est visiblement de même pour les autres jambes; en sorte que le cheval, dans l'allure dont il est question, est porté d'abord sur une seule jambe de derrière, puis sur une autre de derrière & une de devant ensemble, mais diagonalement opposées; puis sur une seule de devant, puis visiblement privé de tout support pendant un temps très-sensible qui sépare la fin d'un pas ou plutôt sa dernière battue de la première battue du pas suivant.

Mais



## S E C O N D E P A R T I E.

129

Mais le cheval n'est-il dénué de supports que pendant ce dernier temps ? Il est évident que si les appuis se succédoient sans interruption, comme au pas-de-campagne & à l'amble, & que l'instant de la levée d'une jambe d'un des bipèdes fût celui de la posée de sa paire, le semi-pas seroit de 12" 12" au lieu d'11" 6" qu'il a dans ces deux autres allures; la différence seroit donc d'une seconde six tierces; elle seroit sensible à des yeux exercés, & nous ne l'avons aucunement apperçue. Mais, ce qui seroit bien plus facile à distinguer, le semi-pas des deux jambes de l'avant-main seroit de 15" 22" ; 3" 15" de plus que le plus grand que nous connoissons, puisque c'est celui du pas-de-campagne & de l'amble : comment n'appercevroit-on pas une aussi grande différence si elle existoit ? Or, il est de fait qu'au lieu d'augmentation on apperçoit clairement une diminution dans la longueur de la sous-tendante parcourue entre la posée & la levée. Nous devons donc conclure que l'animal est en l'air pendant un instant entre les battues successives de la jambe, qui reçoit la masse à sa retombée, & celle des jambes simulpportantes; comme entre la battue de celle-ci & celle de la seconde de devant, outre qu'il y est visiblement (en l'air) pendant un intervalle de temps très-sensible, entre la battue de cette dernière & la seconde battue de la première.

4°. L'avant-main & l'arrière-main s'élèvent & retombent, non ensemble comme au trot, mais l'un après l'autre; ici l'avant-main s'élève plus que l'arrière-main, & les membres de l'un & de l'autre trouffent davantage, mais ceux de derrière bien moins que ceux de devant.

5°. Ce galop-ci, comme tous les autres, s'exécute à droite & à gauche, c'est-à-dire, que la jambe qui commence le pas par sa foulée est tantôt la gauche de derrière, ce qui caractérise le galop à droite, & tantôt la droite de derrière, ce qui appartient au galop à gauche; ou, ce qui revient au même, la dernière qui percute pour le pas, est tantôt la droite de devant, ce qui constitue le galop à droite, & tantôt la gauche de devant, ce qui distingue le galop à gauche. Celle de ces deux jambes qui frappe le sol la dernière, est dite entamer le chemin; elle est en effet constamment plus en avant que sa paire; il en est de même de celle de derrière du même côté.

Tome I.

K k



Le tableau d'une jambe, laquelle que ce soit au galop à droite, cesse d'être le tableau de cette même jambe au galop à gauche; en sorte qu'il faudroit deux tableaux pour chaque extrémité, si chacune ne devenoit la fidele contrepreuve de sa paire à chaque changement de main. Mais si par-là nous avons pu nous dispenser de faire huit tableaux pour cette allure, nous n'en avons pas pu réduire le nombre au-dessous de quatre: or, la Planche XVIII n'en pouvoit contenir qu'un de l'avant-main & un de l'arriere-main avec leur table; il nous l'a donc fallu doubler & lui joindre la Planche XIX.

L'ordre des jambes au galop à gauche étant l'inverse de celui des jambes au galop à droite, nous avons donné une échelle odochronométrique dans chaque Planche, l'une ne différant de l'autre que par l'ordre des lettres & des lignes attribuées à chaque jambe. Nous avons de même, & par la même raison, tracé dans l'une la piste inverse de celle que porte l'autre.

<i>Observations sur la piste à droite.....</i>	<i>Page 99.</i>
<i>Observations sur l'échelle à droite.....</i>	<i>100.</i>
<i>Observations sur les tableaux, Pl. XVIII.....</i>	<i>101.</i>
<i>Observations sur la piste à gauche.....</i>	<i>Ibid.</i>
<i>Observations sur l'échelle à gauche.....</i>	<i>102.</i>
<i>Observations sur les tableaux, Pl. XIX.....</i>	<i>Ibid.</i>
<i>Supplément aux tableaux.....</i>	<i>Ibid.</i>





## SECONDE PARTIE.

131

## CHAPITRE II.

*Observations sur les tableaux des allures relativement aux diverses inclinaisons du sol. . . . .* Page 103.

## NOTE 36.

Nos tableaux supposent un sol préparé avec foin ; la nature en offre rarement de semblables : il falloit donc indiquer au moins les principes sur lesquels il faut les modifier pour les accorder aux circonstances à cet égard.

## CHAPITRE III.

*Observations sur les allures du cheval telles que la nature les lui enseigne selon les circonstances. . . . .* Page 106.

## NOTE 37.

LA régularité des allures suppose la santé, la bonne conformation dans l'animal, & sur-tout l'absence de tout défaut suggéré par une éducation vicieuse ou occasionné par quelque action défordonnée du Cavalier ; elle suppose encore que la nature est libre & peut suivre en tout les loix qu'elle s'est prescrites elle-même. Mais les cas où elle éprouve des contrariétés, où elle rencontre des obstacles, & même des obstacles insurmontables, sont très-fréquens : ne pouvant alors suivre ses propres loix, elle s'en écarte le moins qu'elle peut, en pliant sous celles que lui imposent les circonstances. Il n'est pas inutile à l'Artiste de la considérer dans de telles positions : d'ailleurs mettre l'irrégularité en opposition avec la justesse, c'est rendre l'une & l'autre plus frappantes ; ajoutons qu'il est des cas où l'imitation d'une irrégularité, adoptée par la nature forcée, devient une élégance dans une composition pittoresque.



## CHAPITRE IV.

*Observations sur l'attitude de station relativement aux allures que nous venons d'examiner. . . . . Page 109.*

---

*TABLE explicative & raisonnée des Chapitres contenus dans le quatrième Livre de la Mémoire artificielle ou du corps de cet Ouvrage, dans lequel l'Artiste retrouvera tout ce qu'il a dû recueillir concernant le jeu des muscles. . . Page 115.*

Nous voici parvenu à la partie la plus importante de notre entreprise. On a beau sçavoir tout ce que les précédentes rappellent, on ne verra la nature en action, & l'on n'en pourra rendre les mouvemens qu'autant qu'on aura la tête remplies des idées que celle-ci retrace.

## CHAPITRE PREMIER.

*Tous les muscles rappelés dans le Chapitre III du Livre premier, considérés, suivant le même ordre, dans le repos, dans l'action & dans le relâchement. . . . . Page 115.*

## NOTE 38.

C'EST ici principalement que les discours les plus circonstanciés, les plus clairs, les mots les mieux choisis, les plus expressifs, comme les figures les plus détaillées, les images les plus fidelles; en un mot, les effets réunis des plus heureux prestiges des arts, ne peuvent rien apprendre à qui n'a pas appris, par la dissection des sujets, tout ce que nous avons tâché jusqu'ici de retracer à la mémoire de ceux qui ont daigné nous lire.



## S E C O N D E   P A R T I E. 133

Il est des formes dans les productions de la nature dont on ne donne point l'idée, de quelque moyen qu'on fasse usage, à qui ne les connoît pas par ses propres études; mais il suffit d'un demi-mot, comme du plus simple croquis, pour les rappeler à la mémoire de ceux qui, sous de bons guides, les ont étudiées une fois sur la nature même.

### C H A P I T R E   I I.

#### P L A N C H E S   X X   &   X X I.

*Etat actuel de chacun des muscles qu'on peut appercevoir dans toute l'étendue du corps du Cheval vu latéralement & saisi dans un instant prefix d'une action déterminée. . . Page 150.*

*S U I T E   D U   C H A P I T R E   I I.   P L.   X X I. . . Page 156.*

CONTINUATION PAR M. VINCENT.

*T A B L E   e x p l i c a t i v e   &   r a i s o n n é e   d e s   C h a p i t r e s   c o n t e n u s   d a n s   l e   c i n q u i e m e   L i v r e   d e   l a   M é m o i r e   a r t i f i c i e l l e   o u   d u   c o r p s   d e   c e t   O u v r a g e ,   d a n s   l e q u e l   l ' A r t i s t e   r e t r o u v e r a   t o u t   c e   q u ' i l   a   d û   r e c u e i l l i r   c o n c e r n a n t   l ' a f f i e t t e   d e   l ' h o m m e   d e   c h e v a l . . . . . Page 163.*

#### N O T E   39.

LA nature n'a donné d'autres moyens à l'homme pour se tenir droit à cheval, sur la fourchure formée par ses cuisses, que l'affujettissement de son corps aux loix de l'équilibre \*. Ces loix, aussi simples, aussi vraies,

\* Nous entendons par ce mot l'état d'un corps qui suit les impressions de son point d'appui, sans que l'inclinaison qu'il peut souffrir par le transport lui fasse perdre la direction dans laquelle il existe, & sans subir la désunion de son point d'appui avec le corps qui lui sert de soutien & de moteur.



aussi certaines qu'elles peuvent être ; ne sont connues & mises en pratique que par les hommes instruits des principes de l'art : elles sont presque toujours falsifiées, gâtées & éloignées du naturel, dans la plus grande partie de ceux que les besoins obligent de monter journellement des chevaux.

La représentation pittoresque du cheval, saisi dans un instant de l'une de ses allures, suppose que la figure placée sur le dos de l'animal existe par ces loix, & que son attitude ne contrarie en aucune manière l'action qu'elle paroît avoir sollicitée dans le cheval.

L'art de peindre, dont l'unique but tend à l'imitation la plus approchant des vérités de la nature, ne permet pas à l'Artiste d'ignorer une quantité de notions, qui, quoique plus essentiellement attachées à la science de l'homme de cheval, ne laissent pas néanmoins de concourir à la perfection des connoissances nécessaires aux Eleves qui se destinent à ce genre de peinture. L'homme de cheval ne réussit à acquérir cette grace, cette souplesse, cette stabilité dans son assiette, cette union de son corps avec celui du cheval, cette correspondance de sa main sur la bouche de l'animal, qu'en joignant la pratique aux réflexions d'une saine théorie. De même l'Artiste ne parviendra à placer son Cavalier conformément à l'action d'un instant de l'allure qu'il veut mettre sous les yeux des spectateurs, qu'en se rendant propre la théorie de l'assiette de l'homme de cheval, & qu'en faisant des études équivalentes, qui lui procure les moyens de trouver la pondération de sa figure dans tel instant d'une allure déterminée.

---

## CHAPITRE PREMIER.

*Assiette de l'homme de cheval. . . . .* Page 163.

### NOTE 40.

LA source où nous puisons nos préceptes est la même que celle où nous avons puisé plusieurs de ceux dont nous nous sommes occupés



## S E C O N D E P A R T I E. 135

précédemment, & c'est d'après des principes sûrs & raisonnés, tirés d'un excellent Ouvrage, portant pour titre le nouveau Neukastle \*, que nous exposons sommairement ceux qui sont contenus dans ce Chapitre.

*Position du corps & des membres du Cavalier.....* 163.

### N O T E 41.

Nous placerons ici plusieurs réflexions relatives aux documens qui font le sujet de cet article : la position singulière du corps & des membres, mis en usage par le vulgaire, & prise sans examen par quelques personnes amies de la nouveauté, est une attitude qu'on doit éviter dans une composition pittoresque du beau style ; parce qu'il est de la plus mauvaise grace pour un homme de cheval d'être à moitié courbé & tourné sur le corps de l'animal qu'il conduit, ou d'avoir son corps en partie porté par un des étriers. Nos Lecteurs ne doutent point que l'Artiste est dans l'étroite obligation de conserver les bienfaisances dans la représentation d'un Ecuyer, d'un Roi ou d'un Héros, & encore que le costume des anciens, dans les harnois qui couvroient leurs chevaux, ne semble pas strictement exiger l'attitude que nous recommandons, l'Artiste n'est pas moins astringé d'observer les convenances sans changer en rien la belle situation de l'homme à cheval.

*A-plomb du corps du Cavalier.....* Page 165.

### N O T E 42.

C'est une condition nécessaire à la beauté de l'attitude de l'homme de cheval & à la facilité que le Cavalier doit avoir de manier l'animal, que l'a-plomb (a b.) Fig. I, II, Pl. XXIII, de son corps ne perde pas l'union de la ligne du centre de gravité du corps du cheval (c 4.) ; union sans laquelle le Cavalier se trouve continuellement en travail pour s'opposer à la chute qu'il prévoit, & dont il ne peut se défendre que par des contre-temps toujours hors de place, & dont la fatigue, par

\* Cet Ouvrage est de feu M. Bourgelat, Instituteur de l'Art Vétérinaire, & notre Maître en cette partie.



les mouvemens inopinés du cheval, retombe particulièrement sur lui.

Les mouvemens permis aux parties mobiles du Cavalier doivent s'exécuter sans changer la direction de l'à-plomb de son corps, & ne doivent former aucun changement qui puisse l'obliger de revenir à cet à-plomb, par le jet d'un membre de côté, ou par la torsion latérale de son corps.

## CHAPITRE II.

*Direction & rapport de la ligne de gravité du Cavalier avec celle du Cheval. . . . .* Page 166.

### NOTE 43.

DANS l'instant où le cheval, parfaitement rassemblé & en attitude de station, est sollicité de se porter en avant pour marcher au pas-de-campagne, cet animal s'incline & baisse les centres d'oscillation des membres de son avant-main \*. Cet effet ne peut avoir lieu, sans que la masse, par son inclinaison en avant, n'ait parcouru un espace de chemin & sans avoir fait changer de lieu au point (c.) Fig. II, Pl. XXIII. supérieur de la ligne du centre de gravité du cheval. Ce changement de lieu par la masse n'a pu se faire sans entraîner la partie (b.) moyenne de la ligne de gravité du Cavalier, parce que la vitesse de l'allure du cheval, telle qu'elle puisse être, se communique au corps du Cavalier, par l'impression du mouvement en avant de l'extrémité (c.) supérieure de la ligne de gravité du cheval : mais ce mouvement en avant, dont l'impulsion s'est fait sentir sur la ligne de gravité (a b d.) du Cavalier, ne s'est pas également propagée dans toute la longueur de cette ligne, c'est-à-dire, que la masse par son transport n'a pas fait parcourir à la partie supérieure (a.) de la ligne de gravité du Cavalier le même espace que la partie (b.) moyenne de cette ligne a parcouru ; parce que, en même temps que l'animal s'est porté en avant, il a fermé les angles des

\* Voyez le Chapitre IV, Livre III.



## S E C O N D E P A R T I E.

137

parties supérieures des extrémités de son avant-main, & par ce moyen il a fait parcourir dans une direction oblique au sol, au point milieu (b.) de la ligne de gravité de l'homme, l'espace que toute la masse a parcouru, & néanmoins n'a pu produire le même effet sur la partie supérieure (a.) de la ligne de gravité du Cavalier, avec d'autant plus de raison, que, comme nous exigeons que le Cavalier soit exactement placé à cheval sur les ischions, alors les muscles des lombes, l'immobilité des cuisses, ainsi que les muscles qui les constituent, ne présentent pas une assiette assez ferme, ni une base assez large pour s'opposer à l'inclinaison en arriere du corps du Cavalier. Il seroit peut-être possible de croire que les jambes de l'homme, qui présentent deux bras de levier, Fig. II, Pl. XXII, pourroient équivaloir, par leur longueur & leur direction le long du corps du cheval, à la longueur du levier supérieur formé par le corps de l'homme à cheval; qu'ainsi les jambes font équilibre au corps & s'opposent à son inclinaison en arriere, dès l'instant où la force de la vitesse du pas de l'animal entraîne le point d'appui (b.c.), Fig. I, Pl. XXIII, du Cavalier. Quoiqu'en effet les jambes du Cavalier soient en équilibre avec le corps, la longueur du levier qu'elles forment & leur poids absolu ne peuvent s'opposer à son inclinaison (soit en arriere, soit en avant), parce qu'elles sont constamment placées de maniere que l'extrémité (d.) de la ligne du centre de gravité du corps de l'homme passe par le milieu des talons, Fig. II, Pl. XXII; ensorte que sans la participation du Cavalier & par un mouvement purement automatique, lorsque la ligne de gravité du cheval fait angle en avant ou en arriere avec celle du Cavalier, l'angle que les jambes formoient avec les cuisses devient plus ouvert ou plus fermé; ainsi, les jambes au contraire, loin de s'opposer à l'inclinaison de la ligne du centre de gravité, suivent l'impulsion du mouvement que le balancement & le progrès de la masse en avant lui a imprimé.

La fixation ou l'immobilité des ischions & des cuisses sur la selle ou sur le corps de l'animal nu, s'oppose seul à la chute du Cavalier, & produit une sorte de résistance contre la désunion des deux lignes de gravité. Cette résistance ne s'opere pas par la pression des genoux de l'homme sur les panneaux de la selle ou sur les côtes du cheval; car plus

Tome I.

M m



le Cavalier ferreroit les cuisses, plus il s'éleveroit au-dessus du fond du siège de la selle & moins il feroit solidement à cheval : la résistance agit par la pesanteur absolue du corps du Cavalier, l'attitude constante des cuisses & le juste appui des ischions sur la ligne de gravité de l'animal. Or, nous pouvons regarder cette résistance comme faisant équilibre au corps du Cavalier, parce qu'en effet si le cheval lève son devant, les cuisses deviennent très-obliques, le Cavalier se trouve comme assis & les muscles fléchisseurs agissent dans toute leur force ; alors ils maintiennent par leur action le bassin dans la direction à peu près verticale, jusqu'à ce que l'animal ait changé de position ; & si de ce mouvement le cheval passe à son opposé, les muscles extenseurs des cuisses du Cavalier se contractent à leur tour pour maintenir le bassin dans une direction à peu près verticale.

L'élévation successive de la croupe & du garôt \*, ou, pour mieux dire, le balancement continu de l'avant à l'arrière, quoique peu sensible, suffit pour ramener, par des progressions suivies à la verticale, l'obliquité de la ligne de gravité du Cavalier.

*Au pas-de-campagne..... Page 167.*

#### NOTE 44.

L'Artiste, dans le courant de ses productions pittoresques, aura besoin de représenter des Cavaliers dans divers instans de différentes allures ; nos préceptes ne sont que généraux, & nous ne sommes en état de placer une figure à cheval qu'autant que cet animal sera en attitude de station. Pour nous faciliter les moyens de tracer la ligne de pondération du Cavalier, dans toutes les circonstances d'une allure demandée, nous suivrons l'abaissement & l'élévation de la croupe & du garôt dans chacune des allures naturelles du cheval ; nous tiendrons compte du départ de la station du cheval, ainsi que de son transport en avant ; enfin, nous nous aiderons de figures linéales, Pl. XXIII, & représentatives du centre de gravité du Cavalier & du cheval, renvoyant dès-à-présent le lecteur à

\* Voyez Chapitre premier, Livre III, allures de campagne.



## SECONDE PARTIE.

139

nos tables des allures pour la hauteur des centres d'oscillation des membres aux verticaux V, Pl. XVI, XVII, XVIII, XIX.

Personne n'ignore qu'il n'est pas nécessaire que le cheval soit arrêté & en attitude de station pour exécuter les différens airs dont il est capable : l'animal passe d'une allure à une autre par la justesse de la main & des jambes du Cavalier ; mais comme les différentes modifications de l'art de manier un cheval ne sont pas l'objet de nos études, nous suivons simplement ici l'intention de mettre l'Artiste en état de juger, par toutes les parties qui en sont susceptibles, que l'attitude de station est une position unique qui prépare toutes les allures qui peuvent être demandées au cheval.

Le cheval sort de l'attitude de station, Fig. I, Pl. XXIII, pour se porter à 2" 9" de distance, Fig. II, du lieu qu'il vient de quitter, en baissant le centre d'oscillation des membres antérieurs de 9".

Les pinces des extrémités postérieures, qui touchent dans la station, Fig. II, Pl. II, le perpendiculaire de la croupe, sont assez rapprochées du centre de gravité de l'animal pour continuer d'augmenter la hauteur de leur centre d'oscillation. Une des jambes de derrière, D. \* par exemple, est au milieu de son appui dès l'instant où sa pince a touché le perpendiculaire des cavités cotiloïdes, & elle continue de terminer les trois dernières divisions de son appui, pendant le temps que la masse met à compléter les 2" 9" ci-dessus.

L'élévation de la croupe perd quelque chose de sa hauteur pendant les trois dernières divisions de l'appui de la jambe D ; néanmoins cette diminution de hauteur influe peu sur l'inclinaison constante de l'avant-main, parce que l'instant préfix où l'animal a parcouru les 2" 9" ci-dessus est celui où la jambe A. droite de devant est au troisième temps de son appui, & la jambe C. droite de derrière au sixième temps de son appui ; ainsi, l'avant-main continue de s'abaisser jusqu'au sixième temps de l'appui

---

\* Nous supposons toujours que l'Artiste a présent à sa mémoire que nous avons nommé A. la jambe droite de devant, B. la gauche de devant, C. la droite de derrière & D. la jambe gauche de derrière.



de son extrémité A, tandis que l'arrière-main augmente son élévation par le retour de l'appui de D, première jambe portante, & alors l'élévation & l'abaissement de la croupe & du garôt se succèdent sans interruption.

Le départ de l'animal entraîne le point milieu (b.) de la ligne (a b d.) de gravité du Cavalier, Fig. II, Pl. XXIII, dans une direction oblique au sol de 7 degrés en arrière sur la verticale V, tirée de ce point; mais l'inclinaison & la continuation du progrès de la masse en avant ne permettant pas à cette ligne de revenir sur elle-même, qu'elle ne soit parvenue (la masse) au sixième temps de l'appui de la jambe A. droite de devant, il en résulte que l'équilibre de la ligne de gravité du Cavalier (a b d.) se borne à diminuer cet angle de quelque chose, à mesure que l'animal progresse en avant.

L'angle de 7 degrés, formé par la ligne de gravité du Cavalier, à la fin des 2" 9''' de chemin parcouru par la masse, Fig. II, est une suite nécessaire de l'abaissement subit de l'avant-main, de 9''' ou des trois quarts de 12''' de l'abaissement que doit subir la hauteur réelle du centre d'oscillation : ces 7 degrés ne peuvent revenir sur eux-mêmes que par des progressions décroissantes semblables entr'elles, Fig. III, IV, V, VI, VII, & en retranchant, pour chaque sixième de l'appui de la jambe A. droite de devant, la quantité progressante de celle progressée, jusqu'à l'instant où, comme nous l'avons déjà dit, l'animal soit arrivé au troisième temps de l'appui de sa seconde jambe antérieure B. Fig. VIII. La ligne de gravité du Cavalier & du cheval ne fait plus qu'une seule & même ligne perpendiculaire (4. a d. 4.), Fig. VIII, pendant le temps que le cheval met à compléter le troisième sixième d'appui de sa jambe antérieure B; temps aussi court qu'il est possible de diviser l'intervalle qui sépare le troisième temps du quatrième qui le suit. L'accroissement de l'ouverture de l'angle de la ligne de gravité du Cavalier sur la verticale V, augmente dans les mêmes raisons de son décroissement précédent, Fig. IX, X, jusqu'à ce que le membre antérieur portant ait achevé de parcourir les trois derniers instans de son appui.

Résumons en général la théorie précédente, & disons que l'obliquité de



## S E C O N D E P A R T I E. 141

de la ligne de gravité du Cavalier (a.d.) étant sur la verticale V. de 7 degrés au troisieme premier temps de l'appui de la jambe A. droite de devant, Fig. II, l'animal est en pleine marche; que cette obliquité décroissant jusqu'au troisieme temps futur, Fig. VIII, de l'appui de la seconde jambe B. gauche de devant, en quantités égales pour chaque sixieme de l'oscillation des membres, l'angle de la ligne de gravité du Cavalier se ferme sur la verticale V. de 1 degré  $\frac{1}{4}$  pour chaque division; que conséquemment cette ligne ne fait plus qu'un angle de 5 degrés  $\frac{1}{4}$  avec la verticale V, lorsque le cheval touche au quatrieme temps de l'appui de la jambe A, Fig. III; que cet angle n'est plus au cinquieme temps, Fig. IV, que de 4 degrés  $\frac{1}{2}$ ; au sixieme temps, Fig. V, de 3 degrés  $\frac{1}{4}$ ; de 2 degrés au premier temps, Fig. VI, de l'appui de la jambe B. gauche de devant; de  $\frac{1}{4}$  de degré au deuxieme temps de ce nouvel appui, Fig. VII, & enfin qu'il est nul au troisieme temps, Fig. VIII. Nous ajouterons que la continuation de l'allure du cheval fera passer cet angle de nouveau par toutes les modifications précédentes & dans l'ordre numérique des divisions de la base *CBD*. de l'oscillation des membres antérieurs 3, 4, 5, 6, 1, &c. Pl. XVI.

*Observations sur le tableau.....* Page 168.

### NOTE 45.

Nous prévenons nos Lecteurs que pour plus de brièveté & de concision, nous aurons soin, dans la description des allures suivantes, de ne former l'angle de la direction de la ligne du centre de gravité du Cavalier que sur une verticale V, supposée partir du point supérieur (c.) de la ligne de gravité du cheval.

*Supplément au tableau.....* 169.

*A l'amble.....* Ibid.

### NOTE 46.

Les principes établis pour le pas-de-campagne se réalisent en partie dans l'allure que nous appelons l'amble. Cette allure, la plus basse de

*Tome I.*

N n



toutes celles du cheval, ne jette aucune différence dans la théorie générale de la direction de la ligne du centre de gravité du Cavalier sur celle du cheval. Ces deux lignes, toujours unies \*, ne se trouvent pas ensemble dans la même direction ; celle du cheval est constamment oblique, tandis que cette semblable ligne dans le Cavalier passe successivement de l'obliquité à la verticale, & revient à l'obliquité par des progressions semblables entr'elles.

Le cheval, sollicité par son Cavalier de se porter en avant, ne baisse le centre d'oscillation des membres de son avant-main que de 4''' , précisément le tiers des 12''' qu'il doit subir pour arriver au sixième temps de l'appui du bipède latéral BD. Cet abaissément, bien moins sensible qu'au pas-de-campagne, a néanmoins porté l'animal à 21''' plus loin ou à 3'' 6''' du lieu que le cheval vient de quitter dans la station.

Nous avons vu dans la description des allures du cheval, en parlant de celle dont il est ici question, que les jambes du même côté portent ensemble l'animal, sans se déplacer qu'elles ne soient parvenues au sixième temps de leur appui, & que le premier temps sensible du mouvement du cheval est un temps régulier de son allure.

La pince de l'extrémité antérieure B, qui touche dans la station, Pl. II, Fig. II, à quelques tierces près, le vertical du sternum, parcourt en arrière sur le sol 2'' 9''' , & le cheval parvient au troisième temps de l'appui de sa jambe antérieure B, sans que l'inclinaison de la machine & la hauteur du garôt ait souffert une diminution constante, parce que le troisième temps de l'appui est l'instant où le centre d'oscillation des membres de l'animal est le plus élevé sur le sol.

La pince postérieure D. du bipède latéral portant touche dans la station, Pl. II, le perpendiculaire de la croupe, & est assez rapprochée du centre de gravité de l'animal pour continuer d'augmenter la hauteur de son centre d'oscillation pendant le temps que la masse met à parcourir les 3'' nécessaires pour qu'elle arrive au troisième temps de son appui. Nous observerons que la pince de la jambe antérieure n'a, ainsi que

---

\* Voyez la Planche XXIII & la Note 42.



## S E C O N D E P A R T I E. 143

nous venons de le dire, porté la masse sur le sol que l'espace de 2" 9", quoiqu'elle soit effectivement transportée à 3" 6". Le transport du centre d'oscillation de l'arrière-main, la flexion en dessous de la colonne vertébrale, ajoute 21" aux 2" 9" du progrès de la pince antérieure sur le sol, pour compléter les 3" 6" parcourues par la masse.

On peut juger, par ce que nous venons de dire, que l'abaissement du garôt & l'élévation de la croupe pour parvenir au troisième temps de l'appui de bipède latéral BD, fait une ligne oblique & permanente de la ligne de gravité du cheval; ligne oblique, parce que la croupe est en raison de sa hauteur plus élevée sur le sol que le garôt; permanente, parce que la hauteur respective de la croupe & du garôt reste la même pendant tout le temps que dure l'allure du cheval.

La ligne du centre de gravité du Cavalier fait un angle de 3 degrés sur celle du cheval dans l'instant qui suit le départ de l'animal. Cet angle se ferme dans une même proportion pour chaque division de l'appui des jambes portantes, jusqu'à ce que cette ligne fasse zéro avec un plan occulte vertical: néanmoins cette ligne ne revient pas à sa première obliquité, ni par la même progression. L'angle le plus ouvert qu'elle puisse produire avec la verticale n'est tout au plus que de  $\frac{1}{4}$  de degrés, lorsque le cheval est parvenu au troisième temps de l'appui du second bipède latéral AC, &c. &c.

*Au trot.* . . . . . Page 170.

### N O T E 47.

C'est toujours une des conditions du problème que nous nous sommes donné que le cheval soit en attitude de station pour entamer l'une ou l'autre de ses allures; cet animal, déterminé de partir au trot, lève ensemble deux jambes diagonalement opposées (nous les nommerons AD.), & baisse en même temps le centre d'oscillation de ses membres antérieurs, en s'inclinant en avant & transportant le point du garôt à 2" 21" du lieu qu'il occupait dans la station. Cette action, plus perceptible que dans l'amble & le pas-de-campagne, descend le point du garôt de presque tout l'abaissement qu'il doit souffrir à la retombée de la masse sur le sol.



Le centre d'oscillation de la jambe postérieure C. conserve la même hauteur qu'il avoit précédemment, & cette hauteur, acquise de l'attitude de station, facilite l'inclinaison en avant du point supérieur du centre de gravité de l'animal. Le chemin parcouru par la masse place les deux jambes portantes BC. au deuxième temps de leur appui.

Le cheval continue de se porter en avant & à 3" 8" du premier temps de son allure, exécute le premier sixième régulier du trot, élève le point du garot de quelques tierces & augmente la longueur de la sous-tendante de la jambe postérieure C. d'une tierce seulement. Cette augmentation n'ajoute rien à la hauteur de la croupe sur le sol, mais elle contribue à la chasser en avant, & cet instant est le troisième de l'appui des premières jambes portantes BC.

L'animal percute & fait un saut en avant, pendant lequel il s'écoule deux divisions régulières du pas du trot : l'instant qui suit immédiatement cette action reçoit le cheval à sa retombée & au sixième temps du soutien des jambes AD, levées les premières.

La succession des instans opérés par le saut annihile l'obliquité en avant du point supérieur de la ligne de gravité du cheval : au premier temps de l'appui du second bipède diagonal AD, cette ligne est verticale ; la projection de la machine a toujours lieu, & le deuxième temps du nouvel appui des jambes AD. fait une ligne oblique en arrière du centre de gravité du cheval. Cette ligne est un peu moins oblique au troisième temps de l'appui du bipède AD. Au premier temps du saut ou de la vibration, cette obliquité en arrière est annihilée de nouveau & la ligne de gravité du cheval est verticale ; cette ligne passe ensuite à l'obliquité en sens contraire de la dernière direction depuis le deuxième temps du rappel des jambes AD. jusqu'à la retombée de la masse au sixième temps du soutien ou de la posée des jambes BC. La ligne du centre de gravité du cheval redevient verticale au premier temps de l'appui des jambes BC, ensuite oblique en arrière pendant les divisions 2 & 3 de ce même appui ; verticale au premier temps de la vibration des jambes BC, & continue de recevoir dans le même ordre les directions contraires pendant tout le temps que dure l'action successive des jambes de l'animal au trot.

La



## S E C O N D E P A R T I E.

145

La ligne du centre de gravité du cheval subit alternativement deux fois la même direction pendant la durée d'un pas complet du trot ; néanmoins cette ligne ne parvient à la perpendiculaire conjointement avec celle du centre de gravité du Cavalier , qu'une fois chaque semi-pas & au premier temps de la vibration des jambes percutantes.

Cette condition diffère du pas-de-campagne en ce qu'elle n'existe que dans l'instant où la masse est en l'air , parce que la percussion élève les centres d'oscillation des membres au-dessus du sol , en raison suffisante de l'un à l'autre , pour ramener à la verticale la ligne de gravité du cheval : cependant cette percussion se fait sentir plus fortement sur l'élévation du centre d'oscillation des membres postérieurs , pour fermer l'angle que la ligne de gravité du Cavalier fait en avant avec la verticale. Mais , de ce que la ligne de gravité du cheval est dirigée deux fois dans un sens opposé , il en résulte que la ligne centrale du Cavalier est de même dirigée deux fois dans un sens également opposé. En effet , cette ligne est oblique en arrière de la verticale & sur la ligne de gravité du cheval pendant la durée des six divisions régulières qui précèdent le deuxième temps de l'appui du second bipède diagonal A D. Pendant les deux divisions de l'appui des jambes A D , la ligne du centre de gravité du Cavalier est oblique en avant de la verticale. Elle est perpendiculaire au premier temps de la vibration ; oblique en arrière de la verticale pendant les trois divisions qui suivent & jusqu'au deuxième temps exclusif de l'appui du bipède B C. Cette ligne est ensuite oblique en avant de la verticale pendant la durée des deux divisions de l'appui des jambes B C ; de-là elle fait un angle nul ou zéro avec la verticale & la ligne de gravité du cheval , lorsque la machine parvient au premier temps de la vibration des jambes B C. Enfin , la ligne du centre de gravité du Cavalier redevient oblique en arrière , en avant , passe à la verticale &c. &c. , & successivement ainsi , tant que dure le trot du cheval.

*Au galop.* . . . . . Page 172.

## NOTE 48.

La volonté du Cavalier détermine le cheval , en attitude de station ,  
Tome I. O o



de partir au galop, en faisant une action contraire de celle qu'il fait pour entamer l'une ou l'autre des allures précédentes. Le premier mouvement du cheval est l'abaissement très-prompt du centre d'oscillation des extrémités postérieures, pour achever d'armer les ressorts qui doivent donner à la masse la première impulsion en avant & disposer entièrement l'animal à fléchir ensemble les deux jambes B C, gauche de devant & droite de derrière; en même temps qu'il se porte en avant pour parvenir au second temps de l'appui des jambes A D, droite de devant & gauche de derrière.

Nous supposons ici que le Cavalier exige que son cheval entame le chemin du pied gauche. Voyez ci-devant *Table explicative & raisonnée, Livre III, Chapitre premier. Le galop de chasse. Note 35.*

Le point supérieur de la ligne de gravité du cheval se dirige obliquement en arrière par l'abaissement du centre d'oscillation des membres postérieurs; cette obliquité continue pendant le temps que l'animal met à parcourir la deuxième & troisième division de l'appui de ses jambes A D. Elles percutent alors de concert & élèvent assez leur point de suspension, pour que la ligne de gravité du cheval puisse passer de l'obliquité en avant à l'obliquité en arrière; pendant l'intervalle très-court qui sépare l'instant de la percussion des jambes A D. du sixième temps du soutien, ou de la posée sur le sol de la jambe B, portée la première en avant: parce que la détente de la jambe D. agit dans cet instant plus efficacement pour l'élévation de la croupe au-dessus du sol, que la détente de la jambe A. ne peut élever l'avant-main, puisque sa paire touche à l'instant de sa posée sur le sol.

L'obliquité de la ligne du centre de gravité du cheval, en arrière de la verticale, augmente l'ouverture de son angle, depuis la posée de la jambe B. jusqu'au deuxième instant de son appui; & le ferme depuis cet instant & pendant l'espace de la troisième division de ce même appui. Cette jambe percute à son tour & élève suffisamment le centre d'oscillation des membres antérieurs au-dessus du sol, pour pouvoir annihiler l'obliquité de la ligne de gravité du cheval en arrière de la verticale, & la décrire obliquement en avant, pendant les 3" 8" de distance que



## S E C O N D E P A R T I E. 147

l'animal met entre le troisieme instant de l'appui de sa jambe B. & le premier temps de la vibration de cette même jambe. Néanmoins la percussion agit avec d'autant plus d'efficacité pour l'élévation de l'avant-main, que le cheval n'est alors porté que par cette jambe; qu'il est ensuite totalement en l'air; & que la jambe C. est plus disposée qu'une autre pour recevoir la masse à sa retombée sur le sol.

L'élévation de l'avant-main augmente l'ouverture de l'angle de la ligne de gravité du cheval pendant le temps qu'il parcourt les deux dernières divisions du soutien de la jambe postérieure C. & les deux premiers temps suivans de son appui sur le sol.

L'obliquité en avant de la ligne du centre de gravité du cheval est annihilée par l'intervalle qui sépare le deuxième temps du troisieme de l'appui de la jambe C. L'instant où l'animal opere la détente de cette jambe fait une ligne oblique de celle de gravité, directement contraire à la précédente. Elle subit un nouveau changement dans sa direction pendant le temps que le cheval met à parcourir l'espace qui sépare le troisieme temps de l'appui de la jambe postérieure C. du premier temps d'un nouvel appui des jambes A D, & continue ainsi de recevoir dans le même ordre, & sans interruption, deux fois en sens contraire les directions opposées, pendant la durée d'un pas complet du galop de chasse.

Mais de ce que la ligne de gravité du cheval subit alternativement deux fois des directions contraires, il ne résulte pas, comme au trot, que cette ligne arrive dans un même à-plomb avec la semblable dans l'homme, dans aucun des instans de l'allure du cheval; parce que, 1°. la posée de la jambe antérieure B. se fait immédiatement après la percussion des jambes A D : 2°. que la percussion de la première jambe B. se fait dans l'instant où trois jambes sont en l'air; deux A D. ensemble au troisieme temps de leur rappel, & la troisième postérieure C. au troisieme temps de son soutien : 3°. que le premier temps de l'appui de la jambe C, seule portante dans cet instant, se fait dans celui où l'élévation de l'avant-main est encore dans toute la force de son énergie : 4°. que cette énergie ne perd son efficacité que par la détente de la jambe postérieure C, un peu avant l'instant de la posée des jambes A D. sur le sol.



## 148 INTRODUCTION, SECONDE PARTIE.

Il fuit naturellement de l'obliquité, en avant & en arriere de la ligne du centre de gravité du cheval, que cette semblable ligne dans l'homme passe successivement de l'obliquité en avant à la verticale, de la verticale à l'obliquité en arriere, puis à la verticale, ensuite à l'obliquité en avant, en arriere, & redevient verticale, pour passer de nouveau par toutes les modifications précédentes, tant que dure le galop du cheval, sans néanmoins (ainsi que nous l'avons insinué) qu'elle fasse une seule & même ligne perpendiculaire avec celle de gravité du cheval, dans aucun des instans de son allure; par les conditions suivantes, & qui d'elles-mêmes viennent à l'appui des premières; 1°. que l'intervalle entre l'élévation du derriere de l'animal & l'élévation du devant est très-court; 2°. que ce mouvement de l'avant à l'arriere, dans le court espace ci-dessus, ou dans l'espace de 3" 8" de chemin, annule l'angle en arriere ou en avant de la ligne de gravité du Cavalier; 3°. que les percussions précipitées des deux bipedes latéraux ne se font pas en temps égaux entr'elles: enfin, que le point supérieur de la ligne du centre de gravité du cheval, soit en avant, soit en arriere, entraîne obliquement au sol le point de rencontre de celle du Cavalier, lors de l'élévation de l'avant ou de l'arriere-main du cheval. *Voyez la Note 43.*

*Fin de la seconde Partie de l'Introduction & du Tome premier.*

TABLE



# T A B L E

## DE L'INTRODUCTION.

<i>D</i> ISCOURS PRÉLIMINAIRE.....	Page 1.
<i>R</i> ésumé sur le but de cet Ouvrage.....	13.
<i>I</i> dée du genre de dessein que nous avons adopté (le géométral).....	19.
<i>L</i> oix du dessein géométral. §. I.....	22.
<i>E</i> chelles de proportions en général. §. II.....	26.
————— relativement aux animaux. §. III.....	27.
<i>D</i> escription du petit compas à verge. §. IV.....	29.
<i>S</i> on utilité dans la pratique du dessein géométral. §. V..	30.
<i>I</i> dem. pour mesurer les parties du corps des animaux.	
§. VI.....	Ibid.
————— du grand compas à verge. §. VII.....	31.
————— de l'hippometre & de ses usages. §. VIII.....	32.
<i>D</i> ivision de l'échelle propre à chaque cheval. §. IX.....	Ibid.
<i>P</i> ropriétés de l'hippometre. §. X.....	34.
————— de sa table. §. XI.....	35.
<i>E</i> xemple du mesurage où l'on en dévoile les loix. §. XII.....	36.
<i>C</i> lef du Chapitre premier du Livre premier. Note 1 <sup>re</sup> .....	41.
—— du Chapitre II. Note 3. ....	43.
—— du Chapitre III. Note 4, 5, 6.....	45.
—— du Chapitre IV. Note 7, 8.....	50.
—— du Chapitre V. Note 9.....	51.
—— du Chapitre premier du second Livre. Note 11.....	54.
—— du Chapitre II, III. Note 12.....	56.
<i>D</i> émonstration & explication des lignes élémentaires qu'on apperçoit	
<i>P</i> l. II. Note 13.....	Ibid.
————— du véritable à-plomb des membres du cheval. ....	Ibid.
————— du cheval considéré dans son attitude de station.	
Note 15.....	59.

Tome I.

P p



<i>Démonstration &amp; définition des conditions sans lesquelles l'attitude de station n'est point régulière. Note 16.....</i>	Page 59.
<i>..... importante sur le contour supérieur du cheval.....</i>	60.
<i>..... explication de la Planche I. &amp; des règles de géométrie-pratique, à l'aide desquels on parvient à apprécier le pli de l'épine avec justesse. 9<sup>e</sup>. Observation....</i>	65.
<i>Définition de la table de l'hippomètre, &amp; suite de l'explication des lignes de démonstration. Note 17.....</i>	77.
<i>..... &amp; proportions des fers dont on arme les ongles du cheval. Note 18.....</i>	79.
<i>Caractères distinctifs du cheval par rapport à la jument. Note 20...</i>	80.
<i>..... extérieurs &amp; proportions du poulain. Note 21.....</i>	81.
<i>Clef du troisième Livre. Annonce des moyens employés pour dévoiler aux yeux le mystère des allures. Note 23, 24....</i>	82.
<i>Définition de l'allure nommée pas-de-campagne. Note 25.....</i>	85.
<i>..... &amp; explication de son échelle odochronométrique. Note 26.</i>	87.
<i>..... &amp; notions indispensablement nécessaires pour user de toutes les propriétés de l'échelle. Note 27.....</i>	92.
<i>Explication des verticaux cotés V. dans toutes les figures des allures &amp; dans les tables:.....</i>	93.
<i>..... lignes de bisection indiquées dans les figures des allures par les lettres A B. pour l'arrière-main &amp; E B. pour l'avant-main.....</i>	94.
<i>Mesure de l'angle d'oscillation d'une jambe; définition de la ligne nommée base; distinguée par les lettres C B D..</i>	Ibid.
<i>Définition des lignes sous-tendantes; distinguées dans les figures des allures &amp; dans les tables par la lettre S.....</i>	95.
<i>..... de la manière dont les membres sont représentés dans les tableaux.....</i>	96.
<i>Explication de la table du pas-de-campagne, &amp; par celle-là de toutes celles du même genre.....</i>	100.
<i>Usages de la table du pas-de-campagne, de l'échelle propre à un cheval dont la longueur de la tête est déterminée. Note 28.</i>	102.



## DE L'INTRODUCTION. 151

<i>Usages de l'échelle odochronométrique.....</i>	Page 103.
— (autres) de cette échelle, de la table & du tableau du pas-de-campagne.....	104.
<i>Exemple, tracer un cheval au galop dans un instant donné.....</i>	107.
— qu'il faut suivre les divisions de l'échelle pour toutes les jambes qui suivent celle dont on a choisi l'instant ; conséquences.....	109.
<i>Observations sur la piste du pas-de-campagne. Note 29.....</i>	110.
— sur le tableau. Idem.....	Ibid.
<i>Définition de l'allure nommée l'amble. Note 30.....</i>	111.
— de son échelle. Note 31.....	Ibid.
— de sa piste.....	112.
— de son tableau.....	Ibid.
— du grand trot. Note 32.....	Ibid.
— des arcs d'oscillation plus courts qu'au pas & à l'amble ; conséquences.....	114.
— de l'uniformité du progrès de la masse en avant ; conséquences.....	115.
— vitesse de la masse.....	116.
— de la percussion.....	117.
— consommation du temps, son égalité & comment.....	118.
— du trot divisé en quatre parties égales.....	120.
— de son échelle. Note 33.....	121.
— de son tableau. Note 34.....	122.
— de sa table.....	124.
— du galop de chasse. Note 35.....	127.
— de son caractère.....	Ibid.
— de son pas.....	128.
— du galop à droite & à gauche.....	129.
— de sa piste à droite & à gauche.....	130.
— des tableaux.....	Ibid.
<i>Observations sur les tableaux des allures relativement aux diverses inclinaisons du sol. Note 36.....</i>	131.



## 152 TABLE DE L'INTRODUCTION.

<i>Observations sur les allures du cheval telles que la nature les lui enseigne selon les circonstances. Note 37. ....</i>	Page 131.
<i>Livre quatrieme. Nécessité de connoître le cheval par la dissection , &amp; pourquoi. Note 38. ....</i>	132.
<i>Livre cinquieme. Affiète de l'homme de cheval. Obligations de l'Artiste de faire cette étude. Note 39 , 40. ....</i>	133.
<i>Position du corps &amp; des membres du Cavalier. Ridicules à éviter dans une composition pittoresque. Note 41. ....</i>	135.
<i>A-plomb du corps du Cavalier. Nécessité que la ligne centrale du corps du Cavalier soit toujours unie à celle du cheval ; conséquences. Note 42. ....</i>	Ibid.
<i>Direction &amp; rapport de la ligne de gravité du Cavalier avec celle du cheval. Moyens &amp; comment. Note 43. ....</i>	136.
<i>— au pas-de-campagne. Note 44 , 45. ....</i>	138.
<i>— à l'amble. Note 46. ....</i>	141.
<i>— au trot. Note 47. ....</i>	143.
<i>— au galop. Note 48. ....</i>	145.

Fin de la Table de l'Introduction.