

Table des matières

PRÉAMBULE - RÉVOLUTION MATHÉMATIQUE ET INVENTION DU COURBE	3
CHAPITRE I - INVENTIONS, TECHNIQUES ET METHODES	9
1. LA VOLONTE D'INVENTER ET DE PROGRESSER	13
L'héritage du 17ème siècle : l'impact des techniques	
La volonté de technique	
La volonté de comprendre les phénomènes	
L'inventeur et le professeur	
2. LA METHODE COMME ART D'INVENTER	33
L'héritage de l'idée de méthode	
Bacon : équiper l'entendement humain	
Descartes : les processus de l'entendement	
Inventions individuelles et méthode universelle	
Sciences particulières et méthode générale	
CHAPITRE II - LA CRITIQUE DES ANCIENS	45
1. BACON : CONTRE LE "SAVOIR SPECTACLE" DES ANCIENS	48
Un "savoir discours" stérile	
Un "savoir spectacle" stérilisant	
Les mises en scène du "savoir spectacle"	
Contre les démonstrations des Anciens	
Bacon : une pensée historique de la rupture	
2. DESCARTES : CONTRE LES OBJETS ET LES FORMES DES SAVOIRS ANCIENS	61
Contre les savoirs érudits	
Contre les mathématiques des Anciens	
Contre les objets des anciens savoirs	
Contre les formes des anciens savoirs : syllogismes et dialectique	

3. GALILEE : CONTRE LES ARGUMENTS D'AUTORITE ET LES VIEUX SCHEMAS DE PENSEE	72
Contre les arguments d'autorité : une volonté de vérité	
Contre les vieux schémas de pensée : une volonté d'intelligibilité	
La méthode galiléenne et les Anciens	
CHAPITRE III - DE NOUVELLES MATHEMATIQUES	83
1. LA RECHERCHE GALILEENNE DE LA TRAJECTOIRE DES PROJECTILES	84
Le changement du questionnement	
Tartaglia : l'impossible rencontre entre un questionnement nouveau et un traitement ancien	
L'héritage mécanique de Galilée : la rencontre fructueuse entre naturel et artificiel	
L'héritage scolastique de Galilée	
La loi de distances de la chute des graves	
La trajectoire parabolique des projectiles	
La quantification de la vitesse dans la trajectoire des projectiles	
2. LA RECHERCHE CARTESIENNE DES COURBES OPTIQUES	108
Le problème de l'anacastique : rechercher des mesures	
La recherche de l'anacastique : une courbe comme inconnue	
La résolution de l'anacastique dans <i>La dioptrique</i>	
La recherche des ovales dans les <i>Excerpta Mathematica</i>	
Le problème des ovales dans <i>La géométrie</i>	
La double conception du courbe et la méthode des cercles tangents	
Les problèmes de taille de verre et la notion de courbure	
CHAPITRE IV – METHODES D'INVENTION DES TANGENTES ET CONCEPTIONS DU COURBE	139
1. COURBES ET TANGENTES CHEZ LES ANCIENS : LA LECTURE DU 17EME SIECLE	142
La tangente au cercle d'Euclide	
La tangente à la spirale d'Archimède	
La tangente à la parabole d'Appolonius	
La lecture des Anciens	
2. LES TOUCHANTES DES LIGNES COURBES DE ROBERVAL	159
Courbes et tangentes : des objets cinématiques	

Une conception universelle et dynamique du courbe	
La tangente à la parabole par Roberval	
La tangente à la spirale par Roberval	
3. LA METHODE DES CERCLES TANGENTS DE DESCARTES	166
La courbe comme équation : une conception universelle du courbe	
Le cercle tangent à une courbe : comment en venir à une équation	
La normale à l'ellipse de Descartes	
Une méthode algébrique générale	
4. LA METHODE DES TANGENTES DE FERMAT	173
La méthode du maximum et du minimum	
Les explication de Fermat : la référence à Pappus	
La généralité de la méthode	
La tangente à la parabole	
Propriété spécifique sur la courbe et sur la tangente	
5. LA CONFRONTATION DES METHODES : LA QUERELLE SUR LA METHODE DU MAXIMUM ET DU MINIMUM	180
Les critiques de Descartes de janvier 1638	
Propriété spécifique de la courbe et méthode des tangentes	
Le problème de l'universalité	
La question de l'universalité chez Desargues	
Le problème du fondement : universalité vs généralité	
CHAPITRE V - LES PROBLEMES INVERSES DE TANGENTE, DE LA NOTION AU CONCEPT DE COURBE	193
1. LES COURBES GEOMETRIQUES DE DESCARTES	196
La mise en ordre des courbes	
La courbe calculée : classification, extension et limitation des courbes	
Le problème inverse des tangentes de Florimond de Beaune	
La solution de Descartes	
2. LA NOUVELLE METHODE DE LEIBNIZ	213
Les règles des tangentes	
Les problèmes inverses de tangentes chez Leibniz	
La "nouvelle méthode" : l'article de 1684	
Les courbes géométriques : de Descartes à Leibniz	
L'équation différentielle d'une courbe	

La courbe comme équation finie ou infinie	
La "méthode absolument générale" des séries	
CHAPITRE VI - DE LA NATURE DES COURBES EN GÉNÉRAL	237
1. LE SECRET DES LONGITUDES ET LE PENDULE	238
Le développement des voyages et les problèmes de navigation	
La détermination des longitudes	
L'adaptation du pendule à l'horloge	
Le profit et la gloire	
2. LA THEORIE DES DEVELOPPEES DE HUYGENS	248
Les travaux sur la cycloïde dans les années 1630-1660	
Mouvement d'un grave sur une cycloïde	
Développées et développantes	
3. LA THEORIE DES COURBES DE LEIBNIZ	259
La nature des courbes en général	
Le concept de courbe dans l'édification du calcul différentiel	
Leibniz et ses anciens	
Huygens et Leibniz : un débat entre un "ancien" et un "moderne"	
CHAPITRE VII - DEMONSTRATION ET METHODES D'INVENTION	271
1. L'EVIDENCE COMME DETERMINATION CARTESIENNE DE LA VERITE	273
L'insatisfaction cartésienne : une volonté d'évidence et de fécondité	
La vérité cartésienne et la méthode comme mise en ordre relationnelle de choses	
Déconstruction de la figure et arithmétisation de la géométrie	
La méthode géométrique	
La méthode comme effectuation de la volonté d'évidence et de fécondité	
Les deux façon de démontrer : vérité logique et vérité cartésienne	
2. ORDRE DE LA GEOMETRIE : ORDRE DES CHOSES ET ORDRE DES CALCULS	286
L'ordre dans la Logique de Port-Royal	
L'ordre naturel d'Arnauld	
Des choses composées : l'angle d'Arnauld	
Evidence et ordre naturel	
L'ordre dans les Eléments de géométrie de Lamy	

L'algébrisation de la géométrie par Lamy : vers une géométrie sans image
Le Livre de la méthode

3. ORDRE D'INVENTION ET DISCOURS DE L'EVIDENCE	305
L'argument d'évidence dans les échanges épistolaires	
De l'ordre d'invention dans les échanges épistolaires	
L'opposition entre Fermat et Wallis : un "moderne" devient un "ancien"	
Le discours de l'évidence	
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	317
INDEX DES NOMS	329