



HAL
open science

Étude du coût de revient des actes analytiques vétérinaires des laboratoires de biochimie-endocrinologie et hématologie du Biopôle de l'École nationale vétérinaire d'Alfort

Anaïs Escaig

► To cite this version:

Anaïs Escaig. Étude du coût de revient des actes analytiques vétérinaires des laboratoires de biochimie-endocrinologie et hématologie du Biopôle de l'École nationale vétérinaire d'Alfort. Médecine vétérinaire et santé animale. 2022. dumas-03981148

HAL Id: dumas-03981148

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-03981148v1>

Submitted on 9 Feb 2023

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Année 2022

**ÉTUDE DU COÛT DE REVIENT DES ACTES ANALYTIQUES
VÉTÉRINAIRES DES LABORATOIRES DE BIOCHIMIE-
ENDOCRINOLOGIE ET HÉMATOLOGIE DU BIOPÔLE DE
L'ÉCOLE NATIONALE VÉTÉRINAIRE D'ALFORT**

THÈSE

pour obtenir le diplôme d'État de

DOCTEUR VÉTÉRINAIRE

présentée et soutenue publiquement devant

la Faculté de Médecine de Créteil (UPEC)

le 15 Décembre 2022

par

Anaïs, Luce, Jeanne ESCAIG

sous la direction de

Pierre DESHUIILLERS

JURY

Président du jury :	M. Sylvain BELLIER	Professeur à l'EnvA
Directeur de thèse :	M. Pierre DESHUIILLERS	Maître de Conférences à l'EnvA
Examinatrice :	Mme Chantal LEGRAND	Maître de Conférences associée à l'EnvA

Liste des enseignants intervenant dans l'encadrement des thèses de Doctorat vétérinaire



Version du 8 février 2022

Liste des Professeurs et Maîtres de conférences titulaires de l'HDR

M	Adjou	Karim	Professeur	DPASP
M	Audigié	Fabrice	Professeur	DEPEC
M	Bellier	Sylvain	Professeur	DSBP
M	Blaga	Radu	Maître de conférences HDR	DPASP
M	Blot	Stephane	Professeur	DEPEC
M	Boulouis	Henri-Jean	Professeur émérite	DSBP
Mme	Chahory	Sabine	Professeur	DEPEC
M	Chateau	Henry	Professeur	DSBP
Mme	Chetboul	Valerie	Professeur	DEPEC
Mme	Crevier-Denoix	Nathalie	Professeur	DSBP
M	Degueurce	Christophe	Professeur	DSBP
M	Denoix	Jean-Marie	Professeur	DEPEC
M	Desquilbet	Loïc	Professeur	DSBP
Mme	Dufour	Barbara	Professeur émérite	DPASP
M	Eloit	Marc	Professeur	DSBP
M	Fayolle	Pascal	Professeur émérite	DEPEC
M	Fédérighi	Michel	Professeur	DPASP
M	Fontbonne	Alain	Professeur	DEPEC
Mme	Gilbert	Caroline	Professeur	DSBP
M	Grandjean	Dominique	Professeur	DEPEC
Mme	Grimard-Ballif	Bénédicte	Professeur	DPASP
Mme	Haddad-Hoang Xuan	Nadia	Professeur	DPASP
M	Jouvion	Gregory	Professeur	DSBP
M	Kohlhauer	Matthias	Maître de conférences HDR	DSBP
Mme	Le Poder	Sophie	Professeur	DSBP
M	Manassero	Mathieu	Professeur	DEPEC
Mme	Maurey-Guéneq	Christelle	Maître de conférences HDR	DEPEC
M	Millemann	Yves	Professeur	DPASP
M	Perrot	Sébastien	Maître de conférences HDR	DSBP
Mme	Pilot-Storck	Fanny	Professeur	DSBP
M	Ponter	Andrew	Professeur	DPASP
Mme	Rivière	Julie	Maître de conférences HDR	DPASP
Mme	Robert	Céline	Professeur	DSBP
M	Tiret	Laurent	Professeur	DSBP
M	Tissier	Renaud	Professeur	DSBP
M	Verwaerde	Patrick	Professeur	DEPEC
Mme	Viateau	Véronique	Professeur	DEPEC

Liste des Maîtres de conférences et Ingénieurs de recherche DMV

M	Arné	Pascal	Maître de conférences	DPASP
Mme	Barassin	Isabelle	Maître de conférences	DPASP
Mme	Benckekroun	Ghita	Maître de conférences	DEPEC
Mme	Bertoni	Lelia	Maître de conférences	DEPEC
M	Bolnot	Francois	Maître de conférences	DPASP
Mme	Canonne-Guibert	Morgane	Maître de conférences	DEPEC
Mme	Chevallier	Lucie	Maître de conférences	DSBP
Mme	Cochet-Faivre	Noëlle	Maître de conférences	DEPEC
Mme	Constant	Fabienne	Maître de conférences	DPASP
Mme	Cordonnier-Lefort	Nathalie	Maître de conférences	DSBP
Mme	Crepeaux	Guillemette	Maître de conférences	DSBP
Mme	De Paula Reis	Aline	Maître de conférences	DPASP
Mme	Decambon	Adeline	Maître de conférences	DEPEC
M	Delsart	Maxime	Maître de conférences associé	DPASP
M	Desbois	Christophe	Maître de conférences	DEPEC
M	Deshuillers	Pierre	Maître de conférences	DSBP
M	Gauthier	Michel	Maître de conférences associé	DPASP
Mme	Guétin-Poirier	Valentine	Maître de conférences	DPASP
Mme	Jacquet	Sandrine	Ingénieur de recherche (DMV)	DEPEC
Mme	Lagrée	Anne-Claire	Maître de conférences	DSBP
Mme	Le Roux	Delphine	Maître de conférences	DSBP
Mme	Legrand	Chantal	Maître de conférences associé	DSBP
Mme	Marignac	Genevieve	Maître de conférences	DSBP
M	Mauffré	Vincent	Maître de conférences	DPASP
Mme	Mîmet	Narjès	Maître de conférences	DPASP
Mme	Mespoulhès-Rivière	Céline	Ingénieur de recherche (DMV)	DEPEC
M	Mortier	Jérémy	Maître de conférences associé	DEPEC
M	Nudelmann	Nicolas	Maître de conférences	DEPEC
M	Pignon	Charly	Ingénieur de recherche (DMV)	DEPEC
M	Polack	Bruno	Maître de conférences	DSBP
Mme	Ravary-Plumioën	Bérangère	Maître de conférences	DPASP
M	Reyes-Gomez	Edouard	Maître de conférences	DSBP
Mme	Risco-Castillo	Véronica	Maître de conférences	DSBP
Mme	Rose	Hélène	Maître de conférences associé	DSBP

Remerciements

Au Président du Jury de cette thèse, M. Sylvain BELLIER, Professeur à l'EnvA,
Qui m'a fait l'honneur d'accepter la présidence de ce jury de thèse, pour votre aide et votre disponibilité au cours de ce travail,
Hommages respectueux.

Au Dr Pierre DESHUIILLERS, Maître de conférences à l'EnvA,
Qui m'a fait l'honneur de diriger cette thèse.
Merci de m'avoir proposé un sujet faisant écho à mon expérience en gestion, de m'avoir accompagnée et aidée tout au long de ce travail ainsi que pour votre patience,
Hommages respectueux.

Au Dr Chantal LEGRAND, Maître de conférences associée à l'EnvA,
Qui m'a fait l'honneur d'être l'examinatrice de cette thèse.
Merci pour votre disponibilité, vos conseils et votre bienveillance,
Hommages respectueux.

Au Dr Djérène MASO, Directrice des plateformes cliniques et paracliniques de l'EnvA,
Je vous remercie pour votre disponibilité, votre réactivité et vos conseils avisés,
Que vous trouviez ici l'expression de ma sincère reconnaissance.

A l'équipe des laboratoires de biochimie-endocrinologie et hématologie du Biopôle de l'EnvA et plus particulièrement à Bénédicte LAGOFUN,
Pour m'avoir accueillie dans tes laboratoires, pour m'avoir accordé du temps lors des explications sur le fonctionnement des automates et pour ta gentillesse,
Mes sincères remerciements.

A Cathy CLARAMONTE, Gestionnaire administrative et financière du Biopôle de l'EnvA,
Merci pour ta disponibilité et ton aide dans le recueil des données de cette thèse.
Sincères remerciements.

A Frédéric PONS, Directeur Patrimoine Immobilier et Logistique de l'EnvA,
Merci pour votre réactivité, votre disponibilité et pour la pertinence de nos échanges.
Sincères remerciements.

A ma famille,
Je ne vous remercierai jamais assez pour votre soutien, votre écoute et vos encouragements tout au long de ces 36 années. Je vous dois d'être ici aujourd'hui.

A mes amis du Sud, d'Alfort et d'ailleurs,
Merci pour tout ce que vous m'apportez au quotidien.

Table des matières

Remerciements.....	5
Table des matières.....	7
Liste des figures.....	9
Liste des tableaux.....	11
Liste des abréviations.....	13
Introduction.....	15
Première partie : Bibliographie.....	17
1. La comptabilité analytique.....	17
A. Généralités.....	17
B. Le coût de revient.....	18
a. Définition.....	18
b. Les différentes charges.....	18
c. Les méthodes de calculs.....	20
2. Le Biopôle de l'École nationale vétérinaire d'Alfort.....	21
A. Histoire.....	21
B. Organisation.....	22
a. Organigramme.....	22
b. Les différents secteurs et leurs activités.....	23
3. Les laboratoires de biochimie-endocrinologie et hématologie du Biopôle de l'EnvA dans le détail.....	25
A. Activité.....	25
B. Fonctionnement.....	26
Deuxième partie : Étude du coût de revient des laboratoires de biochimie-endocrinologie et hématologie du Biopôle de l'EnvA.....	27
1. Matériels et méthodes.....	27
A. Recueil des données.....	32
B. Actes analytiques réalisés.....	33
a. Calcul du chiffre d'affaires du Biopôle et répartition entre les différents laboratoires.....	36
b. Détermination du nombre d'analyses par paramètre.....	37
c. Détermination du nombre d'utilisations par automate.....	39
C. Immobilisations.....	42
D. Charges dites « de fonctionnement ».....	43
a. Détermination des dépenses des laboratoires de biochimie-endocrinologie et hématologie à partir des engagements juridiques.....	45
b. Détermination des dépenses communes du Biopôle à partir des engagements juridiques.....	47
E. Charges liées au bâtiment.....	47
F. Main d'œuvre.....	48
a. La masse salariale des laboratoires de biochimie-endocrinologie et hématologie.....	48
b. La masse salariale générale du Biopôle.....	49
G. Création du tableur pour le calcul du coût de revient.....	49
2. Résultats.....	50
A. Le chiffre d'affaires.....	50
B. Les paramètres analysés.....	53
C. Les utilisations des automates.....	53
D. Coûts de revient et analyse.....	54

a. Les coûts de revient des paramètres analysés dans les laboratoires de biochimie-endocrinologie et hématologie du Biopôle de l'EnvA	54
b. Les coûts de revient des bilans réalisés dans les laboratoires de biochimie-endocrinologie et hématologie du Biopôle de l'EnvA.....	56
c. Analyse.....	58
3. Discussion.....	58
<i>A. Stratégie des laboratoires de biochimie-endocrinologie et hématologie du Biopôle de l'EnvA</i>	<i>59</i>
a. Rationalisation du parc d'automates	62
b. Augmentation des tarifs pratiqués par le Biopôle.....	62
c. Axe pédagogique	62
<i>B. Création d'un outil de calcul du coût de revient.....</i>	<i>63</i>
<i>C. Choix de la méthode.....</i>	<i>63</i>
<i>D. Les difficultés rencontrées et biais de calcul</i>	<i>63</i>
a. Les immobilisations	64
b. Les charges dites « de fonctionnement ».....	64
c. Les charges liées au bâtiment.....	64
d. Charges liées à la main d'œuvre des laboratoires de biochimie-endocrinologie et hématologie.....	65
Conclusion.....	67
Liste des références bibliographiques	69
Annexes.....	71

Liste des figures

Figure 1 : Organigramme 2021 du Biopôle de l'École nationale vétérinaire d'Alfort (source interne au Biopôle)	22
Figure 2 : Diagramme de la méthodologie utilisée pour obtenir les données employées dans le calcul du coût de revient des laboratoires de biochimie-endocrinologie et hématologie du Biopôle de l'EnvA pour les années 2019 à 2021	29
Figure 3 : Diagramme de la méthodologie employée pour obtenir les données utilisées dans le tableur de calcul du coût de revient des laboratoires de biochimie-endocrinologie et hématologie du Biopôle de l'EnvA pour les années 2019 à 2021	31
Figure 4 : Extrait du tableur des extractions des analyses issues du logiciel métier (Source : Direction des plateformes cliniques et paracliniques de l'EnvA)	35
Figure 5 : Détail de la branche « Analyses réalisées » - Procédé de calcul du chiffre d'affaires par laboratoire, du nombre de paramètres et bilans analysés et du nombre d'utilisations des automates pour les années 2019, 2020 et 2021	36
Figure 6 : Récapitulatif des paramètres analysés et des automates utilisés dans les bilans proposés par le laboratoire de biochimie-endocrinologie et hématologie du Biopôle	38
Figure 7 : Illustration de la fonction de concaténation des deux colonnes « N° dossier » et « Date analyse » pour 2019.....	39
Figure 8 : Illustrations de l'affectation de l'automate ou des automates utilisés selon le paramètre ou le bilan réalisé pour 2019	40
Figure 9 : Illustration de l'affectation d'un paramètre à son automate grâce à la fonction Excel de recherche de valeur pour 2019	40
Figure 10 : Illustration de la comptabilisation des automates utilisés pour réaliser l'analyse correspondant à un animal à une date donnée pour 2019	40
Figure 11 : Illustration de la comptabilisation des utilisations pour 2019.....	41
Figure 12 : Addition de toutes les utilisations par poste pour 2019	41
Figure 13 : Illustration de l'onglet « Amortissements » du tableur de calcul du coût de revient (année 2021)	42
Figure 14 : Illustration du tableur « Fichier commandes 2019 » du Biopôle.....	44
Figure 15 : Détail de la branche Charges dites « de fonctionnement » à partir des EJ du Biopôle et des laboratoires de biochimie-endocrinologie et hématologie	45
Figure 16 : Illustration du tableur recensant les EJ des laboratoires de biochimie-endocrinologie et hématologie pour l'année 2019.....	46
Figure 17 : Schématisation du calcul du coût du revient des laboratoires de biochimie-endocrinologie et hématologie du Biopôle de l'EnvA.....	50

Figure 18 : Évolution du chiffre d'affaires du Biopôle de l'EnvA de 2019 à 2021 (en k€)	51
Figure 19 : Répartition du chiffre d'affaires du Biopôle pour les années 2019 à 2021 (en %)	52
Figure 20 : Nombre de paramètres analysés par les laboratoires de biochimie-endocrinologie et hématologie du Biopôle de l'EnvA de 2019 à 2021.....	53

Liste des tableaux

Tableau 1 : Exemple de charges selon leur catégorie d'après (Poubanne et Habran, 2009).....	19
Tableau 2 : Récapitulatif des automates et des paramètres analysés	32
Tableau 3 : Charges liées au bâtiment affectées au Biopôle pour les années 2019, 2020 et 2021 (Source : DAF EnvA 2022)	48
Tableau 4 : Répartition du chiffre d'affaires du Biopôle en fonction des laboratoires pour les années 2019, 2020 et 2021	51
Tableau 5 : Utilisations corrigées au sein des laboratoires de biochimie-endocrinologie et hématologie pour les années 2019, 2020 et 2021	54
Tableau 6 : Coûts de revient moyen de 2019 à 2021 des paramètres analysés dans les laboratoires de biochimie-endocrinologie et hématologie et tarifs pratiqués en 2021	54
Tableau 7 : Coûts de revient moyen de 2019 à 2021 des bilans réalisés par les laboratoires de biochimie-endocrinologie et hématologie du Biopôle de l'EnvA et tarifs pratiqués	57
Tableau 8 : Calcul du bénéfice moyen ou de la perte moyenne généré par chaque paramètre ou bilan réalisé par les laboratoires de biochimie-endocrinologie et hématologie	59

Liste des abréviations

ACTH : hormone corticotrope

ALAT : alanine amino-transférase

Anses : Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail

ASAT : aspartate amino-transférase

ASV : auxiliaire spécialisé vétérinaire

AT-III : anti-thrombine III

BEH : biochimie-endocrinologie et hématologie

CERCA : Centre d'Étude en Reproduction des Carnivores

ChuvA-Ac : Centre hospitalier universitaire vétérinaire d'Alfort, Animaux de compagnie

CK : Créatine Kinase

COVID-19 : maladie à coronavirus 2019

CR : coût de revient

CVC : climatisation, ventilation, chauffage

DAF : Direction Administrative et Financière

DSBP : Département des Sciences Biologiques et Pharmaceutiques

EJ : engagement juridique

ELISA : Enzyme-Linked ImmunoSorbent Assay (en français : technique d'immunoabsorption par enzyme liée)

EnvA : École nationale vétérinaire d'Alfort

Gamma-GT : gamma-glutamyl-transférase

HT : hors taxe

k€ : milliers d'euros

MO : main d'œuvre

MS : masse salariale

NAC : Nouveaux Animaux de Compagnie

PAL : phosphatase alcaline

PU/CU : ratio protéinurie sur créatininurie

PUPD : polyuro-polydipsie

Résapath : Réseau d'épidémiosurveillance de l'antibiorésistance des bactéries pathogènes animales

SAA : Sérum Amyloïde A

SDMA : diméthylarginine symétrique

SIL : Système d'Information pour Laboratoires (en anglais : LIMS pour Laboratory Information Management System)

T4 : thyroxine

TCA : Temps de Céphaline Activée

TG : triglycérides

TLI : trypsinogène

TQ : Temps de Quick

TSH : thyroestimuline

TTC : Toutes Taxes Comprises

Introduction

L'École nationale vétérinaire d'Alfort regroupe en son sein diverses plateformes cliniques et paracliniques dont le Biopôle. Cette plateforme paraclinique est elle-même composée de différents laboratoires qui réalisent des analyses dont la demande émane principalement du Centre Hospitalier Universitaire Vétérinaire pour Animaux de compagnie (CHUVA-Ac). Son activité est en plein essor et une volonté de piloter la structure via notamment la maîtrise des coûts a été émise, en se concentrant dans un premier temps sur les laboratoires de biochimie-endocrinologie et d'hématologie.

L'objectif de cette thèse est donc le calcul et l'analyse des coûts de revient des actes analytiques pour les laboratoires de biochimie-endocrinologie et d'hématologie du Biopôle avec la mise en place d'un outil informatique pour poursuivre cette démarche dans les années à venir. Ce calcul concerne aussi bien les paramètres individuels que les bilans (combinaisons de paramètres) proposés par la structure pour les années 2019 à 2021.

Tout d'abord, j'aborderai les grandes lignes de la comptabilité analytique et plus précisément le coût de revient avec ses différentes méthodes de calcul. Puis, dans une seconde partie, je détaillerai la méthode utilisée pour réaliser l'outil de calcul et parvenir aux différents coûts de revient au sein des laboratoires de biochimie-endocrinologie et d'hématologie du Biopôle de l'EnvA mais également les résultats obtenus. Enfin je discuterai des pistes d'améliorations des coûts de revient de ces laboratoires mais également des limites de mon calcul.

Première partie : Bibliographie

Cette première partie présente brièvement la comptabilité analytique et plus précisément le prix de revient. Elle présente également le Biopôle de l'École nationale vétérinaire d'Alfort à travers son histoire, son fonctionnement et ses activités mais aussi plus spécifiquement les laboratoires de biochimie-endocrinologie et hématologie du Biopôle. La compréhension du fonctionnement de la plateforme et de ses laboratoires est nécessaire à la compréhension de la méthode de calcul des prix de revient.

1. La comptabilité analytique

La comptabilité générale est, contrairement aux idées reçues, une discipline relativement ancienne puisqu'elle est pratiquée depuis le Moyen-Âge (Le Gallo, 2008) et rendue obligatoire sous peine de sanctions pénales depuis le XVIIIe siècle, par Colbert (Riveline, 2005). Son rôle principal est d'enregistrer les échanges de l'entreprise avec son environnement économique et de permettre la publication des comptes de l'entreprise à l'issue de l'exercice comptable annuel. Son rôle est, aujourd'hui, essentiellement fiscal (Poubanne et Habran, 2009).

Des données conférées par la comptabilité générale découle alors la comptabilité analytique.

A. Généralités

La comptabilité analytique, en revanche, est une discipline plus récente qui s'est considérablement développée au cours des années 1980 (Kaplan, 1984 ; Ollivier et de Daran, 2018).

Elle se différencie de la comptabilité générale par le fait qu'elle va classer les charges selon leur destination, leur rôle dans la fabrication d'un produit ou d'un service contrairement à la comptabilité générale qui va répertorier les charges selon leur nature comme cela est établi dans le Plan Comptable Général, par exemple, « achat de marchandises », « entretien et réparations », *etc.* (Engel et Kletz, 2007). Il s'agit d'un outil interne aux entreprises, utilisé principalement par les dirigeants de ces dernières. Cet outil permet de modéliser les liens existants entre certaines charges en les affectant à un produit, une activité ou à un sous-ensemble de la structure comme par exemple un atelier, entre les recettes et les charges (Engel et Kletz, 2007 ; Bouquin, 2011).

Elle va permettre de générer certains indicateurs qui permettront aux dirigeants de piloter au mieux leur entreprise comme par exemple la manière dont chaque activité va contribuer au résultat global. Elle constitue donc un élément clé dans le contrôle et la gestion d'une structure : elle va permettre d'appréhender la gestion des stocks, la rentabilité, *etc.* Ainsi, grâce à la connaissance de ces indicateurs et notamment des coûts d'une entreprise, des objectifs et des coûts prévisionnels vont pouvoir être fixés et seront par la suite, comparés aux résultats obtenus et aux coûts réels (Leclère, 2011). Elle va également permettre la justification des tarifs pratiqués par la structure, quand cela s'avèrera nécessaire notamment sur des appels d'offres, mais aussi la prise de décision

quant au maintien de la production d'un produit ou service ou au contraire, sa suppression (Engel et Kletz, 2007).

B. Le coût de revient

Le coût de revient, anciennement appelé « prix de revient », est une notion fondamentale dans la comptabilité analytique. Initialement, son calcul permettait d'établir des prix de vente cohérents avec les charges de la structure. Mais aujourd'hui son rôle va au-delà de l'aide à la tarification. En effet, il permet également d'appréhender la maîtrise des coûts dans une structure pour permettre à cette dernière de continuer d'investir (Poubanne et Habran, 2009).

a. Définition

Le coût de revient est défini par le montant nécessaire pour produire un service ou un produit au sein d'une structure donnée. Il regroupe ainsi les charges de la totalité du processus de production pour cette structure comme par exemple, le coût lié à la commande de matériel, à la vente du produit, *etc.* De ce fait, pour un produit ou service similaire, les coûts de revient pourront varier d'une structure à une autre (Poubanne et Habran, 2009).

b. Les différentes charges

Pour prendre en compte les charges en comptabilité analytique, il va être nécessaire de s'appuyer sur la comptabilité générale de la structure puis de retraiter ces données afin qu'elles reflètent la réalité du fonctionnement de l'entreprise (Poubanne et Habran, 2009). Plusieurs façons de classer les charges co-existent : tout d'abord, la classification selon la variabilité des charges de la structure mais aussi la classification selon l'affectation complète ou partielle d'une charge à un produit.

i. Charges fixes et charges variables

Dans cette classification, les charges vont être dites fixes ou variables selon que leur montant varie ou non en fonction du nombre de produits ou services fabriqués. Le critère d'analyse va donc être ici la variabilité d'une charge (Leclère, 2011).

Les charges variables évoluent de manière linéaire ou exponentielle par rapport au nombre de produits ou services fabriqués par l'entreprise. Cela va concerner principalement les consommables, comme dans notre cas, les achats de réactifs pour doser la créatininémie par exemple.

Les charges fixes, en revanche, n'évoluent pas quel que soit le nombre de produits ou services fabriqués. Elles peuvent évoluer dans le temps mais d'une manière différente aux charges variables. En effet, elles vont évoluer par palier mais seront fixes entre les différents paliers. Il s'agit là, par exemple, des salaires ou encore du chauffage des locaux (Poubanne et Habran, 2009).

ii. Charges directes et charges indirectes

Dans cette autre classification, le critère principal va être la destination de la charge. Une charge directe sera donc une charge que l'on peut affecter de manière complète à un produit ou service fabriqué (Le Gallo, 2007). Nous retrouverons donc, dans cette catégorie, les réactifs utilisés pour doser la créatininémie par exemple.

Par opposition à une charge directe, une charge indirecte ne pourra pas être affectée en totalité au produit ou service fabriqué. Ce seront donc par exemple, les salaires des employés du laboratoire dans notre cas (Leclère, 2011). Dans ce cas-là, les charges indirectes se verront appliquer une clé de répartition, un arbitrage avant leur imputation sur le coût d'un produit ou d'un service (Poubanne et Habran, 2009).

Dans la majorité des cas, les charges directes sont des charges variables alors que les charges indirectes sont des charges fixes. Cependant, certaines charges font exception à la règle, comme cela est illustré dans le tableau 1 d'après (Poubanne et Habran, 2009).

Tableau 1 : Exemple de charges selon leur catégorie d'après (Poubanne et Habran, 2009)

Charges	Directes	Indirectes
Fixes	Amortissement de l'automate	Salaires, chauffage
Variables	Réactifs	Fournitures de bureau

iii. Charges supplétives, substitutives et non incorporables

Les charges supplétives correspondent à des charges non prises en compte dans la comptabilité générale de la structure mais que l'on peut toutefois choisir d'intégrer dans le calcul des coûts. Cela peut être, par exemple, le coût représenté par l'aide d'une personne au processus de fabrication, si celle-ci était effectivement salariée de la structure. Cela pourrait concerner les exploitations agricoles au sein desquelles la famille aide à la réalisation de certaines tâches sans que ce « travail » soit valorisé de manière financière (Leclère, 2011). Cela peut également concerner, dans un exemple plus proche de notre cas, la rémunération du vétérinaire dont la clinique serait imposée au régime fiscal des bénéfices non commerciaux car cette rémunération n'apparaît pas dans la déclaration 2035 et n'est donc pas considérée comme une charge (Poubanne et Habran, 2009). Dans le cadre du Biopôle, les charges supplétives correspondent aux salaires des fonctionnaires travaillant au sein des différents laboratoires.

En ce qui concerne les charges substitutives, on peut décider de modifier le montant de certaines charges. Il s'agit de remplacer la valeur comptable d'un matériel par sa valeur réelle (ou valeur d'usage). Par exemple, si l'on prend un automate d'analyses. D'un point de vue comptable, il va être amorti sur 5 ans. Mais la durée d'usage de cet automate va plutôt être d'une dizaine d'années. Ainsi, on peut recalculer la durée d'amortissement selon la valeur d'usage plutôt que selon la valeur comptable (Poubanne et Habran, 2009).

Enfin, les charges non incorporables seront des charges « exceptionnelles » telles que des frais d'audit ou encore un congrès exceptionnel par exemple. Ces charges-là ne participent pas directement au coût de revient. Elles peuvent donc ne pas être prises en compte dans le calcul (Leclère, 2011).

Dans notre cas, ces trois types de charges n'ont pas été prises en compte car le Biopôle est une structure publique régie par les règles de la comptabilité publique qui diffèrent de la comptabilité des entreprises privées..

c. Les méthodes de calculs

i. Le « direct costing » ou méthode des coûts variables

Dans cette méthode, les charges vont être séparées en deux catégories : les charges fixes d'un côté et les charges variables de l'autre. Le montant total de ces charges doit être inférieur au chiffre d'affaires.

Il s'agit là de la méthode de calcul la plus simple mais de ce fait, moins précise que la méthode des centres d'analyse par exemple. Elle pourra plutôt être utilisée pour vérifier la faisabilité d'un investissement comme le démontre l'exemple cité par (Poubanne et Habran, 2009) dans leur « Guide pratique de gestion de la clinique vétérinaire » dans lequel une clinique achète un échographe d'une valeur de 20 000 € qui sera amorti en 5 ans auquel elle associe un contrat de garantie pour un montant de 250 € annuels. Les charges fixes sont donc l'amortissement du matériel, soit 4 000 € par an et le contrat de garantie, soit 250 € par an. Les charges variables sont ici les consommables (papier et gel échographique), presque négligeables et estimées à 0,20 € par examen échographique.

La clinique facture une échographie 35 € TTC, soit 29,17 € HT.

Le point mort annuel sera donc de $(4\ 000 + 250) / (29,17 - 0,20) = 147$ examens par an, soit environ 3 par semaine.

ii. Le calcul par nombre d'analyses réalisées

Cette méthode est une méthode de calcul du coût complet d'un produit ou d'un service. Elle va s'intéresser d'abord aux charges directes d'un produit puis aux charges indirectes et à la manière de les répartir dans le calcul du coût de revient.

Dans notre cas, pour les charges indirectes, il va s'agir des dépenses communes aux différents laboratoires du Biopôle, de la masse salariale commune du Biopôle telle que le secrétariat mais également les charges liées au bâtiment (chauffage, électricité, etc.). La clé de répartition peut être basée sur le chiffre d'affaires, sur les surfaces occupées ou encore le nombre d'unités présentes sur un site.

iii. La méthode des centres d'analyse (ou des sections homogènes)

Cette méthode, également basée sur le calcul du coût complet d'un produit ou d'un service, consiste en une répartition des charges indirectes selon des centres d'analyses qui seront ensuite imputés aux services (Le Gallo, 2007).

D'après (Poubanne et Habran, 2009), dans une clinique vétérinaire, on retrouve généralement comme centres d'analyse l'accueil, la consultation, la chirurgie, l'imagerie, les analyses ainsi que l'hospitalisation.

Une fois cette répartition faite, on définit les unités d'œuvre. Ainsi, toujours dans une clinique vétérinaire, on retrouvera principalement l'accueil du client, la minute du vétérinaire, la minute de l'ASV, l'unité de consultation, etc. On détermine ensuite le nombre d'unités d'œuvre. Ce sera donc le nombre de consultations, le nombre de chirurgies, etc. afin de calculer ainsi le coût de chaque unité d'œuvre (Poubanne et Habran, 2009).

L'étape finale consiste alors à additionner le coût direct et le coût indirect pour obtenir le coût complet d'un produit ou d'un service (Le Gallo, 2007).

Cette méthode est très lourde à appliquer car elle va nécessiter de « chronométrer » le temps employé à accueillir un client par exemple, ou encore à prendre le rendez-vous. Cela peut être réalisé et utilisé au sein d'une structure relativement simple.

2. Le Biopôle de l'École nationale vétérinaire d'Alfort

Au fil de son évolution, l'École nationale vétérinaire d'Alfort s'est organisée en plateformes cliniques et paracliniques. Les différents hôpitaux (animaux de compagnie, animaux de production, équidés, faune sauvage) constituent les plateformes cliniques. Les plateformes paracliniques regroupent, quant à elles, le Biopôle ainsi que la pharmacie centrale.

A. Histoire

Le Biopôle, plateforme d'analyses de l'EnvA, est né de la volonté de regrouper dans un même lieu les différents laboratoires spécialisés dans les explorations paracliniques du site. Cela avait pour but de centraliser les analyses mais aussi les appuis techniques et scientifiques. Ainsi, au début des années 2010, lorsque le projet de création d'un nouveau bâtiment a vu le jour, une large place lui a été attribuée. En 2015, le bâtiment Camille Guérin, consacré aux activités du DSBP, est inauguré et le Biopôle s'installe au deuxième étage (ENVA, 2022a). C'est le début d'une coopération entre les différents laboratoires, d'une optimisation de la gestion économique mais aussi d'un gain de temps dans l'obtention des résultats et de fait, dans la mise en place de traitements pour les patients des différentes plateformes cliniques.

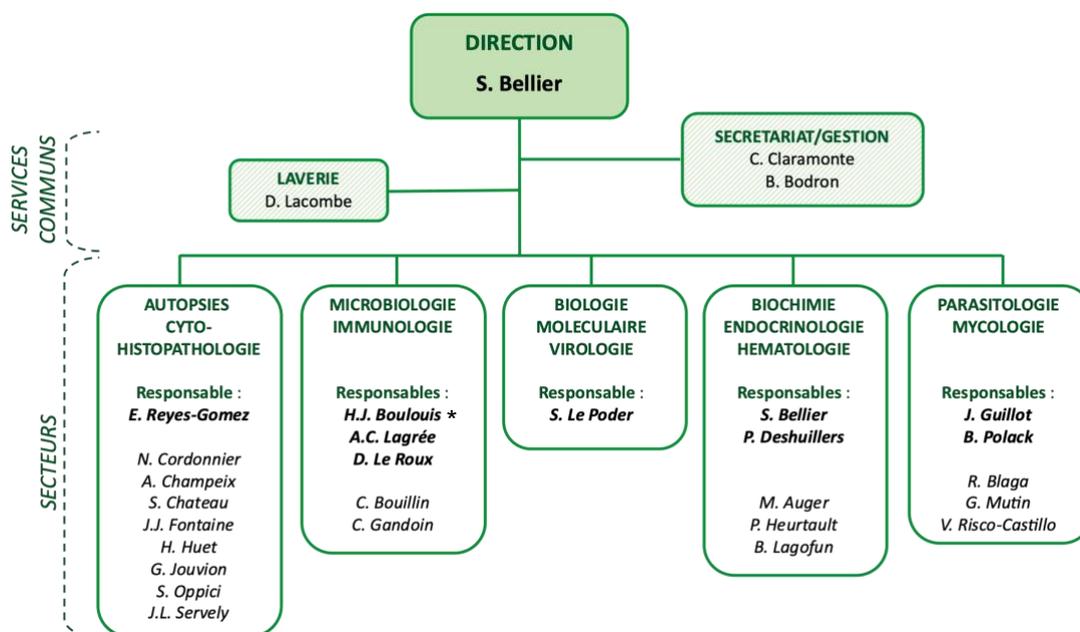
B. Organisation

Comme cela a été dit précédemment, le Biopôle est une des différentes plateformes de l'EnvA, cela signifie qu'il s'agit d'une entité administrative à part entière. Il a, à sa tête, un directeur, assisté dans sa tâche par un gestionnaire administratif et financier. Il rassemble différents laboratoires et domaines d'expertise dont l'activité est principalement assurée par des vétérinaires, titulaires d'un doctorat et/ou d'un diplôme de spécialiste dans le domaine concerné. Il traite principalement les demandes des différentes plateformes cliniques de l'EnvA mais peut également, selon les laboratoires, proposer ses services aux propriétaires d'animaux, aux cliniques vétérinaires externes ou encore aux chercheurs et acteurs de l'industrie, ces activités étant toutefois minoritaires.

a. Organigramme

Comme le présente la figure 1, la direction va gérer les services communs du Biopôle, à savoir le secrétariat/gestion ainsi que la laverie mais également les différents laboratoires et domaines d'expertise, regroupés en secteurs. Chaque secteur est actuellement sous la responsabilité de vétérinaires enseignants-chercheurs.

Figure 1 : Organigramme 2021 du Biopôle de l'École nationale vétérinaire d'Alfort (source interne au Biopôle)



* : départ à la retraite en Octobre 2021

b. Les différents secteurs et leurs activités

i. Autopsies, cytopathologie et histopathologie

- ***Autopsies :***

L'autopsie est un examen *post-mortem* permettant de déterminer les causes de la mort ainsi que de diagnostiquer certaines maladies. Les autopsies pratiquées par ce service peuvent être réalisées à des fins pédagogiques avec l'accord du propriétaire mais également sur demande du propriétaire d'un animal, d'un vétérinaire, d'une association de protection animale ou d'une autorité judiciaire. Les animaux autopsiés proviennent donc principalement des différentes plateformes cliniques de l'EnvA mais quelques fois, de cliniques externes, d'animaleries, *etc.* (ENVA, 2022b).

- ***Cytopathologie et histopathologie :***

Ce laboratoire a pour but l'étude et l'analyse microscopiques de tissus. La cytopathologie correspond à l'examen rapide de lames sur lesquelles ont été étalées des cellules issues de tissus ponctionnés à l'aide d'une aiguille. Cela concerne donc les liquides biologiques tels que les épanchements, le liquide cérébro-spinal, le liquide de ponctions articulaires, l'humeur aqueuse, l'urine ainsi que le liquide recueilli au cours du lavage broncho-alvéolaire mais aussi les prélèvements dits « solides » provenant d'organes (foie, rate, nœud lymphatique, *etc.*), de lésions (tumeurs notamment), de frottis (conjonctival, vaginal). L'histopathologie va, elle, concerner l'analyse de tissus prélevés au cours de biopsies ou d'une intervention chirurgicale. Dans ces deux disciplines, des colorations spéciales peuvent être appliquées aux prélèvements afin de révéler différents types de cellules par exemple. Ces laboratoires peuvent également être amenés à réaliser des analyses sur des pièces provenant d'autopsie afin d'aider à établir la cause de la mort de l'animal mais aussi à réaliser des photos, fournir des conseils sur des protocoles de traitement d'échantillons et de coloration ou encore sur l'interprétation des résultats (ENVA, 2022b).

ii. Microbiologie et immunologie

- ***Microbiologie :***

Ce laboratoire gère les recherches de pathogènes de dangerosité inférieure au niveau 2 mais il peut être amené à transmettre des prélèvements ne rentrant pas dans son domaine d'attribution aux laboratoires compétents. Il réalise aussi une veille active de par son appartenance au réseau d'épidémiosurveillance de l'antibiorésistance des bactéries pathogènes isolées (Résapath) de l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (Anses) (ENVA, 2022b).

- ***Immunologie :***

Ce laboratoire est équipé d'un cytomètre de flux, d'un microscope à fluorescence, d'une chaîne ELISA et d'une pièce de culture cellulaire notamment. Il réalise des analyses aussi bien pour le diagnostic des patients des différentes plateformes cliniques de l'EnvA mais également pour la recherche. Il intervient dans le diagnostic de différentes maladies telles que la cancérologie avec le

typage des lymphomes notamment, certaines maladies auto-immunes ainsi que certaines maladies infectieuses. Ce laboratoire peut également être amené à réaliser des prestations sur mesures comme par exemple des mesures de cytokines sériques par ELISA ou encore des mesures de réponse immunitaire cellulaire (ENVA, 2022b).

iii. Biologie moléculaire et virologie

En plus de contribuer au diagnostic d'affections présentées par des animaux reçus en clinique au sein de l'EnvA mais également en cliniques externes, ce laboratoire participe et réalise des travaux de recherche clinique. Il utilise des techniques de biologie moléculaire quantitative telles que des réactions de polymérisation en chaîne mais aussi d'immunofluorescence. Il fait par ailleurs partie d'une unité de recherche travaillant sur les maladies virales des carnivores domestiques et en particulier les infections dues aux coronavirus canins et félins (ENVA, 2022b).

iv. Biochimie, endocrinologie et hématologie

- Biochimie et endocrinologie :

Ce laboratoire réalise des dosages sanguins d'analytes, d'enzymes et de médicaments, des dosages urinaires mais aussi des dosages de semence ou encore des dosages de liquide céphalo-rachidien. Il peut également être amené à réaliser des dosages biochimiques sur des liquides provenant d'épanchements. De plus, il est équipé pour réaliser des ionogrammes avec dosage du sodium, du potassium, du calcium et du magnésium. Dans le domaine de l'endocrinologie, ce laboratoire est à même de doser différentes hormones afin d'évaluer entre autres les fonctions thyroïdiennes, surrénaliennes, reproductrices des animaux, etc. Il réalise également des électrophorèses de protéines sériques et explore aussi les différents paramètres de l'hémostase. Toutes ces analyses peuvent être réalisées en routine, pour des diagnostics de patients ainsi que leurs suivis mais aussi dans le cadre d'études, pour de la recherche (ENVA, 2022b).

- Hématologie :

Ce laboratoire analyse et interprète des hémogrammes, des frottis sanguins, des myélogrammes mais aussi des biopsies de moelle osseuse. La plupart des demandes provient des différentes plateformes cliniques de l'EnvA mais le laboratoire peut être amené, dans de rares cas, à traiter des prélèvements externes. De plus, il fournit un appui scientifique à des laboratoires extérieurs, privés ou publics, pharmaceutiques ou de recherche (ENVA, 2022b).

v. Parasitologie et mycologie

Ce laboratoire met en évidence des agents pathogènes d'origine fongique grâce à plusieurs méthodes telles que la mise en culture, la réaction de polymérisation en chaîne et les identifie ensuite par observation microscopique, spectrométrie de masse ou encore réaction de polymérisation en chaîne. Il traite les prélèvements provenant des différentes plateformes cliniques de l'EnvA mais également de cliniques externes. Du fait du développement de résistances aux antifongiques, le

laboratoire réalise aussi des tests de sensibilité aux antifongiques lors de mycoses profondes ou de mycoses cutanées dans le cas d'échecs thérapeutiques. Le laboratoire de mycologie participe enfin à des travaux de recherche et fournit des souches fongiques pour certaines expertises (ENVA, 2022b).

3. Les laboratoires de biochimie-endocrinologie et d'hématologie du Biopôle de l'EnvA dans le détail

Nous avons vu précédemment dans les grandes lignes la zone d'activités de ces deux laboratoires. Nous allons détailler maintenant les différentes activités qu'ils réalisent ainsi que leur fonctionnement et les tarifs qu'ils pratiquent.

A. Activité

Les laboratoires de biochimie-endocrinologie et hématologie (BEH) travaillent majoritairement avec les différentes plateformes cliniques de l'EnvA mais réalise aussi, dans une bien moindre mesure, des prestations pour des sujets de recherche. Le choix des paramètres analysés se fait « à la carte » ou par le biais de bilans prédéfinis dans l'offre de services. Le détail des paramètres et bilans est présenté sur la fiche de demande d'analyses biochimiques et hématologiques du Biopôle de l'EnvA en annexe 1.

Pour la partie biochimique, le laboratoire va être à même de réaliser les analyses de nombreux paramètres tels que :

- Des dosages sanguins : acides biliaires, albumine, bilirubine totale, cholestérol total, créatine kinase (CK), créatinine, folates, fructosamines, gamma-glutamyl-transférases (gamma-GT), glucose, lipase pancréatique canine ou féline, phosphatases alcalines (PAL), phosphate, protéine C-réactive, protéines totales, sérum amyloïde A (SAA), diméthylarginine symétrique (SDMA), transaminases (ALAT et ASAT), triglycérides, urée, vitamine B12 mais aussi les électrophorèses de protéines sériques ;
- Des dosages médicamenteux : phénobarbital ;
- Des dosages urinaires : ratio protéines urinaires sur créatinine urinaire (PU/CU) ;
- Des dosages sur semence : phosphatases alcalines (PAL) ;
- Des dosages sur liquide céphalo-rachidien : protéinorachie.

En ce qui concerne l'endocrinologie, différentes hormones vont également pouvoir être dosées telles que le cortisol, l'insuline, l'œstradiol, la progestérone, la testostérone, la thyrostimuline (TSH) ainsi que la thyroxine (T4) totale.

L'hémostase fait également partie de l'offre proposée par ce laboratoire avec la mesure des temps de Quick (TQ), de céphaline activée (TCA), du fibrinogène, des D-dimères et de l'anti-thrombine III (AT-III).

Enfin, pour la partie hématologie, le laboratoire réalise des hémogrammes (aussi appelés numération formule sanguine), mais également des lectures de frottis sanguins, de myélogrammes ou de biopsie de moelle osseuse (ENVA, 2022b).

Les bilans, quant à eux, ont pour but d'explorer une fonction organique bien précise, telle que la fonction rénale par exemple, ou de faire un point sur l'état de santé de l'animal en fonction de son stade physiologique comme avec un bilan gériatrique.

B. Fonctionnement

Lorsqu'un service d'une des plateformes cliniques de l'EnvA réalise un prélèvement qu'il souhaite faire analyser par les laboratoires de biochimie-endocrinologie et d'hématologie du Biopôle de l'EnvA, il remplit une fiche de demande d'analyses (annexe 1) et dépose le prélèvement accompagné de sa fiche dans un frigo spécifique au ChuvA-Ac.

Des horaires de levées de prélèvements ont été établis et le personnel des différents laboratoires du Biopôle organise les tournées de collecte des prélèvements. Une fois les prélèvements récupérés et transférés au Biopôle, les demandes d'analyses sont enregistrées par le secrétariat et transmises aux laboratoires concernés.

Les laboratoires de biochimie-endocrinologie et d'hématologie traitent alors les prélèvements selon les analyses demandées et renseignent les résultats dans le logiciel métier (Clovis) de manière manuelle si le numéro de consultation n'a pas été complété sur la feuille de demande d'analyses ou de manière automatique grâce à un système d'information pour laboratoire (SIL) dont ils sont équipés depuis 2019. Ce logiciel collecte les données provenant des différents automates et incrémente le dossier de l'animal du logiciel métier avec les résultats obtenus. Cela permet donc un gain de temps pour les membres du laboratoire mais également une réduction des sources d'erreurs pouvant arriver lors de la saisie manuelle de ces résultats.

Pour les années concernées par l'étude, la main d'œuvre travaillant dans ces laboratoires est intégralement sous statut contractuel, c'est-à-dire directement embauchée par le Biopôle. Les salaires sont donc payés par ce dernier, par opposition au statut de fonctionnaire dont le salaire serait payé par l'État. On peut noter qu'une technicienne de laboratoire fonctionnaire travaillant à 80% participait aux activités d'analyses sans que son salaire soit imputé au laboratoire.

Généralement, sauf paramètres particuliers ou horaire tardif, les analyses sont effectuées dans le courant de la journée ouvrée de la demande. La présence de ces laboratoires permet donc une grande réactivité des cliniciens au chevet des patients.

La facturation est réalisée par les praticiens des plateformes cliniques de l'EnvA via le logiciel métier et vérifiée par les techniciennes du laboratoire. Les propriétaires règlent une facture globale de soins auprès de l'hôpital dans lequel leur animal a été admis et le montant payé est alors réaffecté aux différents services cliniques et paracliniques impliqués.

Deuxième partie : Étude du coût de revient des laboratoires de biochimie-endocrinologie et d'hématologie du Biopôle de l'EnvA

Les laboratoires de biochimie-endocrinologie et d'hématologie ont des demandes croissantes en termes d'analyses mais très peu de visibilité concernant la rentabilité de leurs actes et l'innovation dont ils pourraient faire preuve. Ainsi, il a été décidé de prêter une attention particulière à la compréhension et à la maîtrise de ces coûts.

Le but de cette étude est de déterminer le coût de revient des actes analytiques des laboratoires de biochimie-endocrinologie et d'hématologie du Biopôle, indicateur que j'ai choisi de calculer au niveau d'un paramètre et au niveau des bilans proposés mais aussi de développer un outil pour faciliter ce calcul dans les années à venir et ainsi le pilotage de ces laboratoires comme l'ajustement de la tarification proposée ainsi que l'offre de services.

1. Matériels et méthodes

Afin d'avoir une vision la plus précise possible, j'ai choisi de travailler sur les données de trois années : 2019, 2020 et 2021.

La méthode de calcul utilisée ici est basée sur le nombre d'analyses et de bilans réalisés au cours de ces trois années (par opposition à la méthode basée sur la main d'œuvre). Comme l'illustre la figure 2, j'ai d'abord identifié les différents postes devant être intégrés dans le calcul, à savoir :

- Les nombres d'analyses réalisées ;
- Les immobilisations ;
- Les charges dites « de fonctionnement » (consommables, maintenance d'automates, *etc.*) ;
- Les charges de bâtiment regroupant l'eau, l'électricité, l'assurance du bâtiment notamment dont le montant affecté au Biopôle est déterminé par une clé de répartition établie par la DAF ;
- La main d'œuvre.

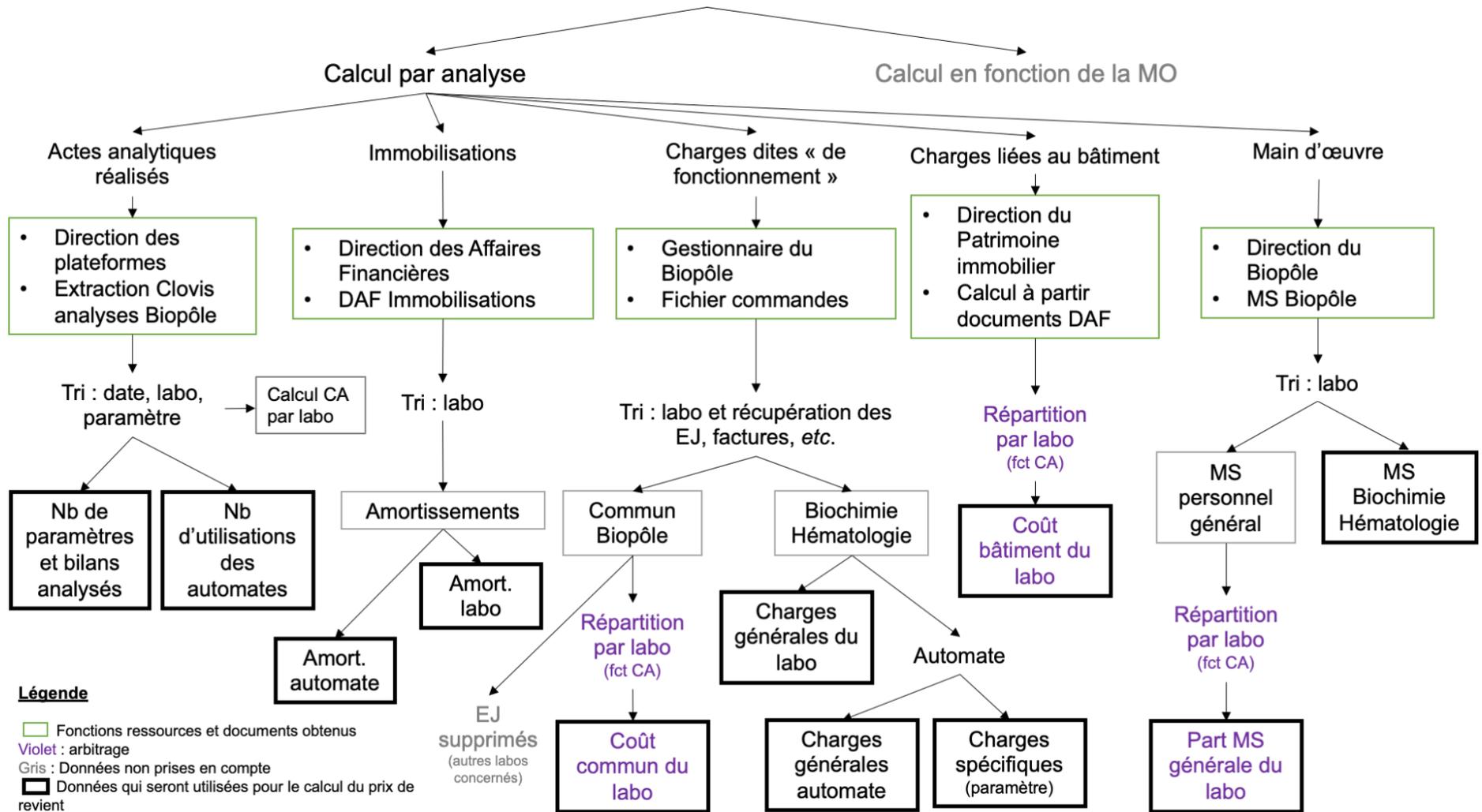
Puis j'ai détaillé, pour chaque poste, les données que j'ai obtenues et la manière de les obtenir. Les encadrés verts représentent la fonction ressource au sein de l'EnvA ainsi que le document transmis.

Suite à la réception de ces documents, j'ai opéré des tris afin de ne conserver que les données nécessaires à mon étude. Ainsi, les données qui seront utilisées par la suite, pour le calcul,

sont représentées par des encadrés noirs et les données qui ont été supprimées, car hors du cadre de l'étude, sont notées en gris.

Enfin, j'ai dû réaliser des arbitrages pour certaines données. Cet arbitrage correspond ici à la quote-part de chiffre d'affaires des laboratoires de biochimie-endocrinologie et d'hématologie et concerne les charges globales du Biopôle, à savoir la masse salariale du personnel général (secrétariat, gestion), les charges liées au bâtiment ainsi que les dépenses communes du Biopôle.

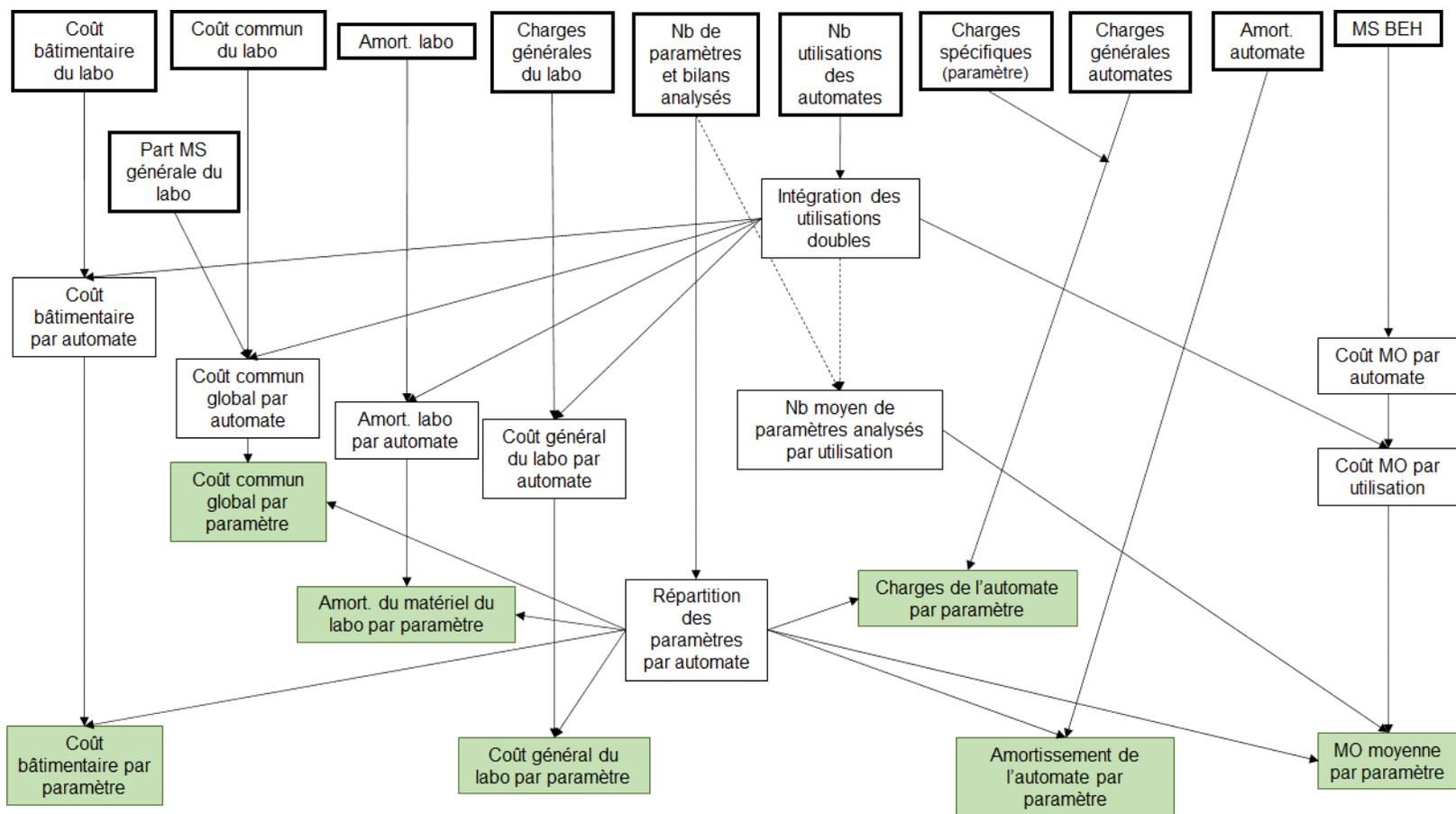
Figure 2 : Diagramme de la méthodologie utilisée pour obtenir les données employées dans le calcul du coût de revient des laboratoires de biochimie-endocrinologie et d'hématologie du Biopôle de l'EnvA pour les années 2019 à 2021



La figure 3 illustre, quant à elle, la manière d'utiliser ces données « brutes » pour parvenir au calcul du coût de revient par paramètre et par bilan. Ainsi, toutes les charges sont ramenées au paramètre. Cela est fait directement pour les charges imputables à l'automate, telles que les charges spécifiques et générales de l'automate et son amortissement.

Pour les autres charges (le coût lié au bâtiment, les dépenses globales de fonctionnement du Biopôle, la masse salariale, l'amortissement du matériel global du laboratoire ou encore les charges générales du laboratoire), une clé de répartition selon le pourcentage de chiffre d'affaires réalisé par les laboratoires a été établie et appliquée puis une répartition en fonction du nombre d'utilisations de l'automate a été réalisée. C'est ce qui sera détaillé par la suite, dans les sous-parties B à F.

Figure 3 : Diagramme de la méthodologie employée pour obtenir les données utilisées dans le tableau de calcul du coût de revient des laboratoires de biochimie-endocrinologie et d'hématologie du Biopôle de l'EnvA pour les années 2019 à 2021



A. Recueil des données

L'étape préalable à ce travail de calcul de coût de revient a été le recueil des données. Ainsi, j'ai réalisé plusieurs visites au sein des laboratoires de biochimie-endocrinologie et d'hématologie, coordonnées par Bénédicte Lagofun, assistante-ingénieure et responsable opérationnelle des laboratoires de biochimie-endocrinologie et d'hématologie du Biopôle de l'EnvA, afin de :

- Visualiser le travail qui y était effectué et les procédés appliqués sur les différents automates ;
- Dresser la liste des différents automates utilisés et les paramètres qu'ils analysaient comme on peut le voir sur le tableau 2 ;
- Dresser la liste du matériel présent et utilisé, dans les laboratoires mais également dans les parties du Biopôle communes aux différents laboratoires, qui figure en annexe 2.

Tableau 2 : Récapitulatif des automates et des paramètres analysés

Automate	Type d'analyses	Paramètres analysés
Selectra	Biochimie	Acides biliaires, ALAT et ASAT, albumine, bilirubine, cholestérol total, créatinine, CK, fructosamines, gamma-gamma-GT, glycémie, PAL et PAL semence, phosphate, protéines totales, PU/CU, triglycérides, urée
Nova	Ionogramme	Sodium (Na ⁺), chlore (Cl ⁻), calcium (Ca ²⁺), potassium (K ⁺), magnésium (Mg ²⁺)
Solo	Biochimie	Lipases pancréatiques chien et chat, protéine C-réactive
Stago	Hémostase	TQ, TCA, fibrinogène, D-dimères, AT-III
Hydrasis		Électrophorèse des protéines
Konelab	Biochimie	SAA
Immulite	Endocrinologie	T4, TSH, cortisol, vitamine B12, vitamine B9, progestérone, phénobarbital
Vetscan	Biochimie NAC	Acides biliaires, acide urique, ALAT et ASAT, albumine, amylase, bilirubine, CK, créatinine, globulines, glycémie, ions Na ⁺ , K ⁺ , Ca ²⁺ , PAL, phosphate, protéines totales, urée
Catalyst	Biochimie	SDMA
Sysmex	Hématologie	Hémogramme

Des entretiens avec la direction du Biopôle, et son pôle de gestion administrative et financière ainsi qu'avec la direction des plateformes cliniques et paracliniques de l'EnvA, la direction de patrimoine immobilier et la direction administrative et financière de l'EnvA m'ont permis d'obtenir les documents nécessaires au recueil des données utilisées pour le calcul du coût de revient des analyses par paramètres.

B. Actes analytiques réalisés

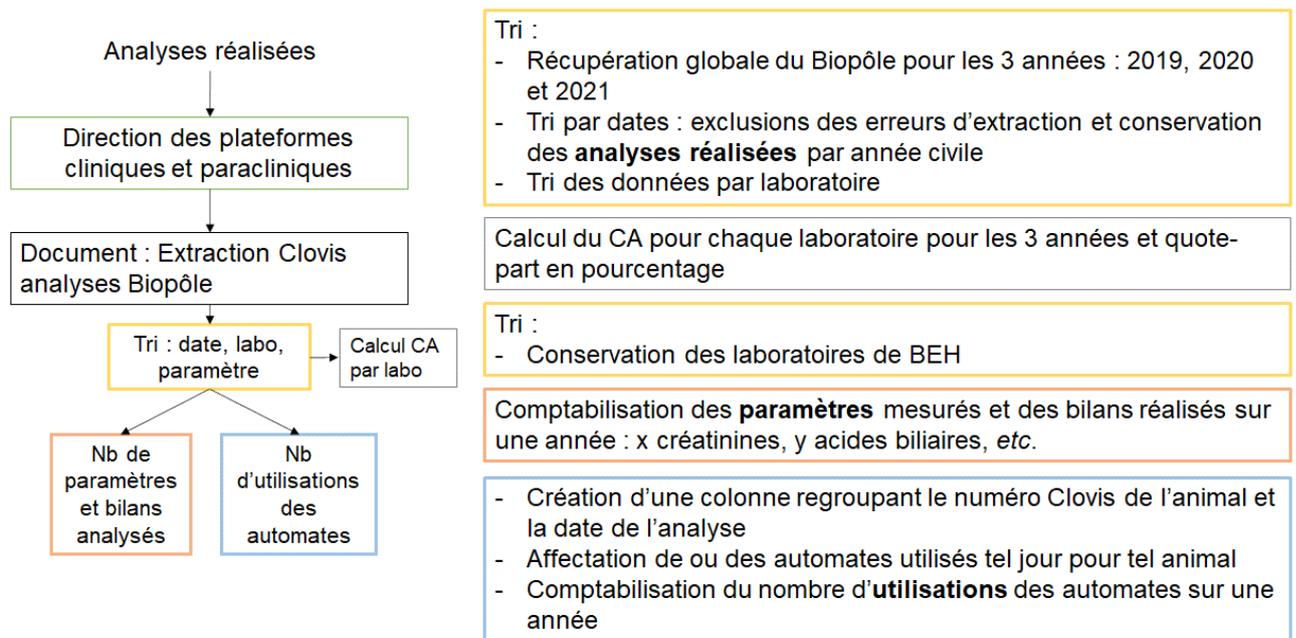
Pour obtenir le nombre d'actes analytiques réalisés, j'ai sollicité la direction des plateformes cliniques et paracliniques de l'EnvA qui a pu extraire les chiffres à partir du logiciel métier des différentes plateformes cliniques de l'École pour les 3 années. Le tableur reçu fait état des données visualisables sur la figure 4.

Figure 4 : Extrait du tableur des extractions des analyses issues du logiciel métier (Source : Direction des plateformes cliniques et paracliniques de l'EnvA)

N°Analyse	N°Consultati	N°Dossier	Date consulti	Motif	Date Analyse	Intitulé	Unité ré	Quantit	Cout H	Taux T	Cout TTC	Nom Animal	Espèce	Race	Sexe	Date de nais
A19-973	AC19-58	A18-15327	02/01/2019	Endoscopie. Cf. c	06/01/2019	Histologie standa	BIOPOLE - A	1	53	20	63,6	LUZ	Chat	Ragdoll	Femelle	03/09/2015
A19-44	AC18-49495	A18-15313	30/12/2018	urg	01/01/2019	Dénomb Germes	BIOPOLE - B	1	20	20	24	VEGAS	Chien	Parson Jack Russe	Mâle	01/01/2004
A19-5	AC18-49520	A06-4238	31/12/2018	urg	01/01/2019	T4 totale	BIOPOLE - B	1	29,17	20	35	CACHOU	Chat	européen	Femelle	01/01/2004
A19-6	AC18-49495	A18-15313	30/12/2018	urg	01/01/2019	Cortisol avant/a	BIOPOLE - B	1	41,4	20	49,68	VEGAS	Chien	Parson Jack Russe	Mâle	01/01/2004
A19-7	AC18-49522	A18-15324	31/12/2018	Urgences	01/01/2019	Z-Correctif tarif a	BIOPOLE - E	1	35	20	42	AVA	Chien	Cavalier King Cha	Femelle	06/07/2005
A19-37	AC18-49462	A18-15290	30/12/2018	urg	01/01/2019	Ext. Vitamine B1	BIOPOLE - B	1	20,83	20	25	LOL	Chat	Siamois	Mâle	20/02/2011
A19-39	AC18-49462	A18-15290	30/12/2018	urg	01/01/2019	Glycémie	BIOPOLE - B	1	9,75	20	0	LOL	Chat	Siamois	Mâle	20/02/2011
A19-41	AC18-49462	A18-15290	30/12/2018	urg	01/01/2019	Ext. Vitamine B1	BIOPOLE - E	1	20,83	20	25	LOL	Chat	Siamois	Mâle	20/02/2011
A19-42	AC18-49474	A18-5937	30/12/2018	urg	01/01/2019	Dénomb Germes	BIOPOLE - B	1	20	20	24	TIKAL	Chat	Européen	Femelle	15/06/2009
A19-63	AC18-49514	A18-15321	31/12/2018	urg	01/01/2019	Acides biliaires Pr	BIOPOLE - B	1	33,33	20	40	FANY	Chat	Européen	Femelle	01/01/2008
A19-65	AC19-7	A13-3256	01/01/2019	urgences anurie	01/01/2019	Dénomb Germes	BIOPOLE - B	1	20	20	0	NIKY	Chien	cavachon	Femelle	24/11/2012
A19-146	AC18-45440	A18-14119	30/11/2018	myelopathie T3-L	27/12/2019	Protéinorachie	BIOPOLE - B	1	9,75	20	0	FRIPOUILLE	Chien	Bouledogue Fran	Mâle	20/06/2010
A19-103	AC19-7	A13-3256	01/01/2019	urgences anurie	01/01/2019	Dénomb Germes	BIOPOLE - B	1	20	20	24	NIKY	Chien	cavachon	Femelle	24/11/2012
A19-131	AC19-45	A17-12729	02/01/2019	urg	02/01/2019	Bilan standard av	BIOPOLE - B	1	44,25	20	53,1	FERDINAND	Chat	Européen	Mâle	15/08/2016
A19-140	AC19-28	A19-21	01/01/2019	Urgence - diarrhé	02/01/2019	Bilan standard sa	BIOPOLE - B	1	37,5	20	45	NALA	Chien	Boxer	Femelle	01/07/2018
A19-149	AC19-62	A18-12292	02/01/2019	Cancéro	02/01/2019	Hémogramme	BIOPOLE - B	1	17,75	20	21,3	ELMA	Chien	Cocker Anglais	Femelle	04/05/2009
A19-150	AC19-62	A18-12292	02/01/2019	Cancéro	02/01/2019	Urée	BIOPOLE - B	1	9,75	20	11,7	ELMA	Chien	Cocker Anglais	Femelle	04/05/2009
A19-151	AC19-62	A18-12292	02/01/2019	Cancéro	02/01/2019	Créatinine	BIOPOLE - B	1	9,75	20	11,7	ELMA	Chien	Cocker Anglais	Femelle	04/05/2009
A19-154	AC19-59	A16-3860	02/01/2019	Med gle (suivi HT	02/01/2019	Z-Correctif tarif a	BIOPOLE - E	1	36,67	20	44	GRACCHUS	Chat	européen	Mâle	26/10/2006
A19-155	AC18-49630	A18-15358	01/01/2019	urgences	02/01/2019	Bilan standard sa	BIOPOLE - B	1	37,5	20	45	MITISIE	Chat	Européen	Femelle	01/08/2016
A19-156	AC19-21	A17-5615	01/01/2019	urg	02/01/2019	Hémogramme + f	BIOPOLE - B	1	33,75	20	40,5	TEMPETE	Chien	Beagle	Femelle	18/10/2004
A19-157	AC19-28	A19-21	01/01/2019	Urgence - diarrhé	02/01/2019	Hémogramme + f	BIOPOLE - B	1	33,75	20	40,5	NALA	Chien	Boxer	Femelle	01/07/2018
A19-158	AC19-35	A19-16	01/01/2019	Urgences	02/01/2019	Hémogramme + f	BIOPOLE - B	1	33,75	20	40,5	OKSANA	Chat	Sibérien	Femelle	24/07/2018
A19-160	AC19-46	A19-23	02/01/2019	urgences	02/01/2019	Hémogramme + f	BIOPOLE - B	1	33,75	20	40,5	TOBY	Chien	Berger Belge Malinois	Femelle	15/09/2012

La figure 5 reprend l'axe « Analyses réalisées » et en détaille les étapes. Les mots en gras font apparaître les données qui seront utilisées dans le tableur de calcul du coût de revient.

Figure 5 : Détail de la branche « Analyses réalisées » - Procédé de calcul du chiffre d'affaires par laboratoire, du nombre de paramètres et bilans analysés et du nombre d'utilisations des automates pour les années 2019, 2020 et 2021



J'ai, dans un premier temps, effectué un tri des données par date pour supprimer les erreurs d'extraction telles que les analyses réalisées sur 2018, ou encore des analyses de 2020 apparaissant dans le tableur de 2019, etc. Je n'ai ainsi conservé que les analyses du Biopôle réalisées au cours des années civiles 2019, 2020 et 2021, réparties dans trois nouveaux fichiers Excel afin d'en alléger la manipulation.

a. Calcul du chiffre d'affaires du Biopôle et répartition entre les différents laboratoires

A l'issue du tri des dates, j'ai organisé les données par laboratoire afin d'obtenir le **chiffre d'affaires réalisé par chaque laboratoire** ainsi que le chiffre d'affaires global du Biopôle pour les trois années 2019, 2020 et 2021. Au-delà de l'information purement économique donnée par cette manipulation, cela m'a permis de dégager le **pourcentage de chiffre d'affaires réalisé par les laboratoires de biochimie-endocrinologie et d'hématologie** pour les arbitrages abordés dans la figure 2 et le paragraphe 5 du « 1. Matériels et méthodes ».

b. Détermination du nombre d'analyses par paramètre

Le but a été ensuite de déterminer le nombre de chaque paramètre mesuré sur chacune des trois années. Pour cela, je n'ai conservé que les données des laboratoires de biochimie-endocrinologie et d'hématologie en utilisant un filtre dans la colonne « Unité réalisatrice ». J'ai filtré chaque paramètre un à un et j'ai comptabilisé chaque mesure. Cela constitue la première partie du calcul du nombre de paramètres mesurés.

Puis, j'ai comptabilisé les bilans réalisés par les laboratoires de biochimie-endocrinologie et d'hématologie et les ai détaillés en paramètres en les différenciant selon l'automate utilisé (figure 6). J'ai ainsi pu comptabiliser les paramètres inclus dans les bilans effectués sur les trois années et les ai intégrés à la première partie du calcul vue dans le précédent paragraphe.

Afin d'être le plus précis possible, il est important de noter que certaines analyses (les acides biliaires pré- et post-prandiaux, la cortisolémie avant et après stimulation à l'ACTH et la cortisolémie lors d'un test de freinage à la dexaméthasone) correspondent en pratique à deux voire trois mesures de paramètres. Or, le tableur des extractions compte ces analyses comme une seule

Il m'a donc fallu rectifier les calculs en prenant en compte le fait qu'une analyse des acides biliaires pré- et post-prandiaux comprend en réalité deux mesures de paramètres. Il en est de même pour la cortisolémie avant et après stimulation à l'ACTH qui correspond à deux dosages de cortisol et enfin pour la cortisolémie lors d'un test de freinage à la dexaméthasone puisqu'il s'agit là de trois mesures réalisées.

Ainsi, j'ai obtenu le **nombre de paramètres analysés** réellement en fonction de chaque automate.

Figure 6 : Récapitulatif des paramètres analysés et des automates utilisés dans les bilans proposés par le laboratoire de biochimie-endocrinologie et d'hématologie du Biopôle

Bilans		Urée	Créat	ALAT	PAL	ALB	PT	GLY	Iono	P	SDMA	Ac. bil.	Chol.	TG	CK	GGT	ASAT	Bili	TQ	TCA	PU/CU	Fructo.	SAA	T4	CRP	TSH	Hémo.	Frot.	EPS	Fibr.	Cort.	Amy.	Na ⁺	K ⁺	Ca ²⁺	Glob.	Ac. ur.		
Standards et divers	Standard																																						
	Standard + iono																																						
	PUPD																																						
	Approfondi																																						
Exploration hépatique	Hépatique fonctionnel																																						
	Hépatique structurel																																						
Exploration rénale	Rénal +/- SDMA																																						
	Rénal + PU/CU +/- SDMA																																						
Exploration neuro-musculaire	Crises convulsives																																						
	Neuromusculaire chat																																						
	Neuromusculaire chien																																						
	Neuromusculaire chien + T4 + TSH																																						
Bilans gériatriques	Gériatrie chat																																						
	Gériatrie chien																																						
Exploration inflammation	Inflammation chat																																						
	Inflammation chien																																						
Endocrinologie	Suivi hyperthyroïdie simple																																						
	Suivi hyperthyroïdie																																						
	Diagnostic hypothyroïdie																																						
	Suivi hypothyroïdie																																						
	Suivi Cushing simple																																						
	Suivi Cushing																																						
NAC	Complet NAC																																						
	Reptiles - Oiseaux																																						

Légende :

	Selectra		Konelab
	Nova		Immulate
	Solo		Vetscan
	Stago		Catalyst
	Hydrasis		Sysmex

c. Détermination du nombre d'utilisations par automate

Une fois ces étapes réalisées, j'ai calculé le nombre d'utilisations des automates au cours des trois années. On entend par utilisation, l'utilisation des automates ainsi que les gestes techniques associés à certains bilans (frottis). En effet, le nombre de paramètres analysés ne correspond pas au nombre d'analyses et donc d'utilisations réellement effectuées durant une année. Prenons l'exemple du dosage de l'urée et de la créatinine, paramètres très souvent analysés ensemble pour un même animal. Le prélèvement arrive au Biopôle et est traité comme une seule analyse car il ne va nécessiter qu'une seule manipulation, à savoir une unique mise en route pour l'analyse de ces deux paramètres sur l'automate de biochimie. Ainsi, il n'est pas rare que le nombre de manipulations/utilisations d'un prélèvement soit moindre par rapport au nombre de paramètres analysés pour ce même prélèvement. Ce calcul m'a permis par la suite d'affecter les charges de main d'œuvre mais aussi de répartir le chiffre d'affaires du laboratoire en fonction de l'utilisation des différents automates.

D'un point de vue pratique, j'ai d'abord supprimé les colonnes inutiles afin d'alléger le fichier, à savoir le numéro, la date et le motif de consultation, l'unité réalisatrice (puisque l'on a gardé que les données concernant les laboratoires de biochimie-endocrinologie et d'hématologie), les colonnes liées aux coûts (TTC, taux de TVA, HT), le nom, l'espèce, la race, le sexe et l'identification de l'animal ainsi que sa date de naissance. On peut constater sur la figure 7 que des lignes avec un même numéro de dossier associé à une même date reviennent plusieurs fois dans le tableur, cela signifie que plusieurs paramètres ont été mesurés le même jour, pour un même animal. J'ai donc réalisé la concaténation des colonnes « N° dossier » et « Date analyse » dans une nouvelle colonne intitulée « CONCAT DOSSIER+DATE » grâce à la formule Excel « CONCAT », comme cela est illustré dans la figure 7 afin de créer une référence unique d'analyse pour un animal par la suite.

Figure 7 : Illustration de la fonction de concaténation des deux colonnes « N° dossier » et « Date analyse » pour 2019

	A	B	C	D	E	F
1	N°Analyse		N°Dossier	Date Analyse	CONCAT DOSSIER+DATE	Intitulé
2	A19	5	A06-4238	01/01/2019	A06-4238-01/01/2019	T4 totale
3	A19	6	A18-15313	01/01/2019	A18-15313-01/01/2019	Cortisol avant/après ACTH (2 tubes)
4	A19	39	A18-15290	01/01/2019	A18-15290-01/01/2019	Glycémie
5	A19	63	A18-15321	01/01/2019	A18-15321-01/01/2019	Acides biliaires Pré/Post (2 analyses)
6	A19	131	A17-12729	02/01/2019	A17-12729-02/01/2019	Bilan standard avec ionogramme
7	A19	140	A19-21	02/01/2019	A19-21-02/01/2019	Bilan standard sans ionogramme
8	A19	149	A18-12292	02/01/2019	A18-12292-02/01/2019	Hémogramme
9	A19	150	A18-12292	02/01/2019	A18-12292-02/01/2019	Urée
10	A19	151	A18-12292	02/01/2019	A18-12292-02/01/2019	Créatinine
11	A19	155	A18-15358	02/01/2019	A18-15358-02/01/2019	Bilan standard sans ionogramme
12	A19	156	A17-5615	02/01/2019	A17-5615-02/01/2019	Hémogramme + frottis

Par la suite, j'ai affecté chaque paramètre à son automate. Pour ce faire, j'ai réalisé la liste de tous les paramètres mesurés et j'ai saisi dans la colonne adjacente le nom de l'automate utilisé (figure 8a). Pour les bilans, j'ai inscrit le nom de tous les automates utilisés (figure 8b).

Figure 8 : Illustrations de l'affectation de l'automate ou des automates utilisés selon le paramètre ou le bilan réalisé pour 2019

L	M
Intitulé	Automate
Protéine C réactive CN	SOLO
Lipase pancréatique chien	SOLO
Lipase pancréatique chat	SOLO
Vitamine B12 (chien, chat)	IMMULITE
Vitamines B12 + Folates (B9) + TLI chien	IMMULITE
T4 totale	IMMULITE

Figure 8a : Affectation de l'automate au paramètre

L	M	N
Intitulé	Automate	
Bilan crises convulsives	SELECTRANOVA	
Bilan gériatrie chat	SELECTRANOVA	PROCYTEIMMULITE
Bilan approfondi	SELECTRANOVA	
Bilan suivi hyperthyroïdie	SELECTRANOVA	IMMULITE
Bilan rénal + RPCU	SELECTRANOVA	
Bilan hépatique fonctionnel (tubes sec e	SELECTRANOVA	STAGO

Figure 8b : Affectation des automates au bilan

Puis j'ai affecté « son » automate à toutes les analyses réalisées au cours d'une année (figure 9) grâce à la fonction Excel de recherche de valeur « RECHERCHEV ».

Figure 9 : Illustration de l'affectation d'un paramètre à son automate grâce à la fonction Excel de recherche de valeur pour 2019

A	B	C	D	E	F	G	H
N°Analyse	N°Dossier	Date Analyse	CONCAT DOSSIER+DATE	Intitulé	Automate	Quantité	
A19	5 A06-4238	01/01/2019	A06-4238-01/01/2019	T4 totale	IMMULITE	1	
A19	6 A18-15313	01/01/2019	A18-15313-01/01/2019	Cortisol avant/après ACTH (2 tubes)	IMMULITE	1	
A19	39 A18-15290	01/01/2019	A18-15290-01/01/2019	Glycémie	SELECTRA	1	
A19	63 A18-15321	01/01/2019	A18-15321-01/01/2019	Acides biliaires Pré/Post (2 analyses)	SELECTRA	1	
A19	131 A17-12729	02/01/2019	A17-12729-02/01/2019	Bilan standard avec ionogramme	SELECTRANOVA	1	
A19	140 A19-21	02/01/2019	A19-21-02/01/2019	Bilan standard sans ionogramme	SELECTRA	1	
A19	149 A18-12292	02/01/2019	A18-12292-02/01/2019	Hémogramme	PROCYTE	1	

Ensuite, j'ai copié la colonne « CONCAT N° DOSSIER+DATE » et en ai supprimé les doublons et j'ai comptabilisé les automates utilisés pour réaliser l'analyse correspondante comme cela est illustré sur la figure 10.

Figure 10 : Illustration de la comptabilisation des automates utilisés pour réaliser l'analyse correspondant à un animal à une date donnée pour 2019

S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA	AB	AC	AD
CONCAT DOSSIER+DATE	HYDRASIS	KONELAB	NOVA	STAGO	VETSCAN	SOLO	IMMULITE	PROCYTE	SELECTRA	SELECTRANOVA	SELECTRANOVA
A06-4238-01/01/2019	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
A18-15313-01/01/2019	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
A18-15290-01/01/2019	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
A18-15321-01/01/2019	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
A17-12729-02/01/2019	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0
A19-21-02/01/2019	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0
A18-12292-02/01/2019	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0
A18-15358-02/01/2019	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
A17-5615-02/01/2019	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0

Ainsi, si l'on cherche dans le tableur initial les paramètres analysés pour la ligne 2 soit le « CONCAT DOSSIER+DATE » A06-4238-01/01/2019, on retrouvera grâce à la figure 7 qu'il s'agit bien d'une T4 totale, analyse qui est réalisée sur l'automate d'endocrinologie « Immulite ».

Ensuite, il a fallu comptabiliser les utilisations faites lors de bilans, qui apparaissent plus haut avec les noms groupés des automates, comme par exemple, sur la figure 11 « SELECTRANOVA ». Pour cela, j'ai redétaillé les utilisations des automates grâce à la fonction « SI » permettant de comparer les sommes d'utilisations d'automates à 1 ou à 0. Ainsi, si la somme des automates est égale ou supérieure à 1, on comptera une utilisation. Sinon, on en comptera zéro, comme on peut le voir sur la figure 11 et notamment à la ligne 6.

Figure 11 : Illustration de la comptabilisation des utilisations pour 2019

FROTTIS1 et FROTTIS2 correspondent respectivement aux frottis relevant d'une convention interne ou d'une tarification normale.

AH6 =SI((I6+L6+O6+V6+W6+X6+Y6>=1;1;0)												
	A	AA	AB	AC	AD	AE	AF	AG	AH	AI	AJ	AK
1	CONCAT DOSSIER+DATE	HYDRASIS	KONELAB	NOVA	STAGO	VETSCAN	SOLO	IMMULITE	PROCYTE	SELECTRA	FROTTIS1	FROTTIS2
2	A06-4238-01/01/2019	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
3	A18-15313-01/01/2019	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
4	A18-15290-01/01/2019	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
5	A18-15321-01/01/2019	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
6	A17-12729-02/01/2019	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1
7	A19-21-02/01/2019	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1
8	A18-12292-02/01/2019	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0

Enfin, j'ai additionné toutes les utilisations de chaque poste, comme cela est illustré par la figure 12 pour obtenir le **nombre d'utilisations** de chaque poste.

Figure 12 : Addition de toutes les utilisations par poste pour 2019

O2 =SOMME(A:A)												
	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y
1		HYDRASIS	KONELAB	NOVA	STAGO	VETSCAN	SOLO	IMMULITE	PROCYTE	SELECTRA	FROTTIS1	FROTTIS2
2	Utilisations	42	79	1 919	217	261	734	887	1 957	4 429	9	1 410

Comme cela a été dit pour le nombre de paramètres, certaines analyses (les acides biliaires pré- et post-prandiaux, le cortisol après stimulation à l'ACTH et le cortisol après test de freinage à la dexaméthasone) ont nécessité plusieurs utilisations d'automates. Ainsi, la dernière étape a consisté à corriger le nombre d'utilisations des automates concernés (Selectra et Immulite).

Toutes ces étapes ont été réitérées pour les années 2020 et 2021.

Les données recueillies ont été centralisées dans le premier onglet du tableur de calcul du coût de revient, intitulé « Nombres d'analyses et d'utilisations » puis réattribuées par automate.

C. Immobilisations

Le poste « immobilisations » a été établi à partir du tableur envoyé par la DAF de l'EnvA. Il s'agit d'un tableur regroupant toutes les immobilisations enregistrées comme étant du matériel du Biopôle (annexe 3). Il mentionne notamment les durées d'amortissement permettant de calculer les annuités d'amortissement telles que cela est défini dans le (Code général des Impôts, 2022). Le principal écueil de cette liste résidait dans le fait que les matériels listés n'étaient pas répartis selon les laboratoires qui les détenaient.

J'ai donc sollicité l'aide de Bénédicte Lagofun, assistante-ingénieure au sein de laboratoire de biochimie-endocrinologie et d'hématologie, afin de déterminer les matériels desdits laboratoires. Nous avons ainsi pu retrouver certains équipements et recouper les informations avec la liste que nous avons déjà établie lors de mes visites (annexe 2). J'ai, par la suite et pour chaque année étudiée, réparti les immobilisations selon leur affectation (automate, laboratoire ou Biopôle) et en fonction de la date d'achat et de la durée d'amortissement, j'ai comptabilisé ou non les amortissements de ces équipements.

Ainsi, pour un automate donné, le **montant de l'amortissement annuel** a été répercuté sur chaque paramètre en fonction du nombre d'analyses réalisées comme on peut le voir sur la figure 3.

La figure 13 illustre l'onglet correspondant dans le tableur de calcul.

Figure 13 : Illustration de l'onglet « Amortissements » du tableur de calcul du coût de revient (année 2021)

Matériel	Répertorié dans les immo	Montant	Date acquisition	Durée d'amort. (ans)	Amort. en cours	Amort. annuel	Affectation
Stago Satellite	Oui	14 800,00 €	2015	5	Non	0,00 €	STAGO
Selectra	Non		2013	5	Non	0,00 €	
Systemex	Non		2010	5	Non	0,00 €	
Hydrasis	Oui	15 000,00 €	2015	5	Non	0,00 €	HYDRASIS
Immulite	Non		2018	5	Oui	0,00 €	IMMULITE
Centrifugeuse Jouan	Non			5	Non	0,00 €	Labo
Agitateur tubes EDTA RS Lab	Non		2019	5	Oui	0,00 €	Labo
Centrifugeuse HT Pico 17	Oui	1 289,00 €	2014	5	Non	0,00 €	Labo
Licence 4D Server	Oui	2 021,60 €	2019	3	Oui	673,87 €	Labo
LIMS	Oui	15 000,00 €	2019	3	Oui	5 000,00 €	Labo
PC LENOVO	Oui	529,00 €	2017	5	Oui	105,80 €	Labo
PC bureau LENOVO	Oui	559,00 €	2017	5	Oui	111,80 €	Labo
Agitateur CML	Non	269,10 €	2019	5	Oui	53,82 €	Labo
Aérospray	Oui	7 695,60 €	2020	5	Oui	769,56 €	Frottis 50%
Ordinateur portable	Oui	957,30 €	2020	5	Oui	191,46 €	Labo
Optiplex	Oui	481,72 €	2021	5	Oui	20,34 €	Labo
Autoclave stérilisation eau déminéralisée	Non					0,00 €	Biopôle
Chambre froide	Non		2015			0,00 €	Biopôle
Frigo et congélateurs	Non					0,00 €	Biopôle
Ordinateur bureau	Non					0,00 €	Labo
Imprimante hp	Non					0,00 €	Labo
Réfractomètres (2)	Non					0,00 €	Labo
Vortex bioblock d'occasion	Non					0,00 €	Labo
Microscope Nikon	Non					0,00 €	Frottis
Frigo combigel Thomson	Non					0,00 €	Labo
Frigo Whirlpool	Non		2015			0,00 €	Labo
Frigo tabletop labo	Non					0,00 €	Labo
Micropipettes	Non					0,00 €	Labo

D. Charges dites « de fonctionnement »

Les charges dites « de fonctionnement » ont été établies grâce au recoupement des différents documents : le tableur Excel « Fichier commandes » renseigné par la gestionnaire administrative et financière du Biopôle représenté par la figure 15 et les engagements juridiques (EJ) concernés pour la période étudiée.

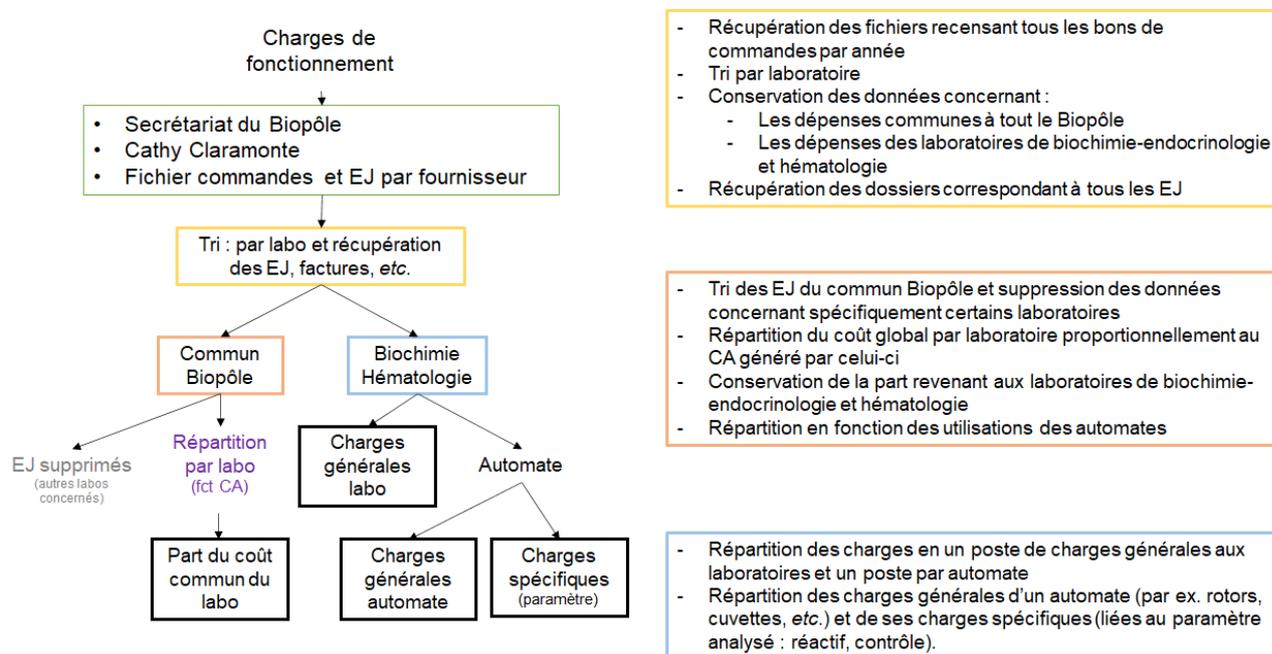
J'ai donc repris le tableur en sélectionnant les secteurs concernés par mon étude tels que les laboratoires de biochimie-endocrinologie et d'hématologie comme cela est illustré par la figure 14, mais aussi le secteur « commun » du Biopôle qui regroupe les dépenses faites sans distinction de laboratoires. Cela va donc concerner notamment des consommables communs aux différents laboratoires du Biopôle comme les gants en latex par exemple.

Figure 14 : Illustration du tableur « Fichier commandes 2019 » du Biopôle

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	Date Pré-commande	Date de retour du bon signé	N° Commande	Fournisseur	Montant HT Engagement	Secteurs	Ligne	Montant HT Facture	Montant TTC Facture	Montant Retenu HT	N° Facture	Date de Livraison
2												
33	02/01/19	07/01/2019	13	KITVIA	1 327,40 €	BIOCHIMIE	DIAG	1 261,40 €	1 513,68 €	1 261,40 €	FA192639	09/01/2019
34				KITVIA		BIOCHIMIE	DIAG	66,00 €	79,20 €	66,00 €	FA192758	15/01/2019
35	02/01/19	07/01/2019	14	SCIL	706,22 €	BIOCHIMIE	DIAG	353,11 €	423,73 €	353,11 €	CD10319000031	04/01/2019
36				SCIL		BIOCHIMIE	DIAG	353,11 €	423,73 €	353,11 €	CD10319000363	25/01/2019
37	02/01/19	07/01/2019	15	SIEMENS	5 442,45 €	BIOCHIMIE	DIAG	2 230,28 €	2 676,34 €	2 230,28 €	9208767106	21/01/2019
38				SIEMENS		BIOCHIMIE	DIAG	1 038,61 €	1 246,33 €	1 038,61 €	9208782191	28/03/2019
39				SIEMENS		BIOCHIMIE	DIAG	836,94 €	1 004,33 €	836,94 €	9208792803	16/05/2019
42	03/01/19	07/01/2019	28	NOVA BIOMEDICAL	3 775,09 €	BIOCHIMIE	DIAG	2 721,94 €	3 266,33 €	2 721,94 €	119921	23/01/2019
43				NOVA BIOMEDICAL		BIOCHIMIE	DIAG	843,18 €	1 011,82 €	843,18 €	121967	25/03/2019
91	10/01/19		158	SIEMENS	2 482,76 €	BIOCHIMIE	DIAG	2 482,76 €	2 979,31 €	2 482,76 €	9208770952	06/02/2019
145	21/01/19	28/01/2019	350	SCIL	1 963,30 €	BIOCHIMIE	DIAG	1 443,30 €	1 731,96 €	1 443,30 €	CD1031900473	31/01/2019
146				SCIL		BIOCHIMIE	DIAG	135,00 €	162,00 €	135,00 €	CD1031900474	31/01/2019
147				SCIL		BIOCHIMIE	DIAG	135,00 €	162,00 €	135,00 €	CD10319000544	06/02/2019
148				SCIL		BIOCHIMIE	DIAG	242,75 €	291,30 €	242,75 €	CD10319000692	15/02/2019
172	12/02/19		666	THERMO FISHER	2 360,45 €	BIOCHIMIE	DIAG	2 300,44 €	2 760,53 €	2 300,44 €	8040240952	19/02/2019

Le cheminement suivi pour l'acquisition de ces données est illustré par la figure 15.

Figure 15 : Détail de la branche Charges dites « de fonctionnement » à partir des EJ du Biopôle et des laboratoires de biochimie-endocrinologie et d'hématologie



a. Détermination des dépenses des laboratoires de biochimie-endocrinologie et d'hématologie à partir des engagements juridiques

A partir des EJ, bons de commande et factures des trois années concernées par l'étude, 2019 à 2021, j'ai recensé toutes les références achetées au cours d'une année dans un tableur, associées à leurs tarifications, classées par fournisseur. Par la suite, j'ai affecté chaque référence à un automate ou au laboratoire (charge globale du laboratoire). Puis, pour un même automate, j'ai déterminé si la référence enregistrée constituait une **charge générale** telle que les solutions de nettoyage de l'automate ou une **charge spécifique** telle que le réactif permettant de doser la vitamine B12 par exemple. C'est ce que l'on peut visualiser sur la figure 16.

Ensuite, pour les **charges générales du laboratoire** telles que des cotisations d'adhésion notamment, elles ont été prises en compte sous la dénomination « charges générales du labo » et ont été répercutées en fonction des utilisations des automates.

En ce qui concerne les charges directement liées aux automates, on a vu précédemment qu'elles pouvaient être de deux sortes : les charges générales de l'automate (la maintenance, les pièces de fonctionnement de type cuvettes ou encore rotor, etc.) et les charges spécifiques (réactif d'un paramètre, contrôle d'un paramètre principalement). Ces deux types de charges ont été répercutées en fonction du nombre de paramètres analysés.

L'affectation de ces deux types de charges (générales du laboratoire et liées à l'automate) est visualisable sur la figure 3.

Figure 16 : Illustration du tableur recensant les EJ des laboratoires de biochimie-endocrinologie et d'hématologie pour l'année 2019

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	Fournisseur	Automate	Type de charge	EJ	Référence	Désignation	Total	Prix unitaire	Unités	Prix unitaire	Unités
2	ASVCP	Com	Générale labo	EJ 1198		Cotisation annuelle Pierre Deshuillers	145,71 €	145,71 €	1		
3	Biorad	Immulate	Générale	EJ 2714		IA PLUS TRI LYPH 12 x 5 mL	374,40 €	31,20 €	12		
4	Siemens	Immulate	Spécifique	EJ 15, EJ 3411	6605868	Acides foliques (folates)	828,73 €	410,26 €	1	418,47 €	1
5	Siemens	Immulate	Spécifique	EJ 15, EJ 3411, EJ 3377	6608026	Vitamine B12	1 247,20 €	410,26 €	1	418,47 €	2
6	Siemens	Immulate	Spécifique	EJ 15, EJ 1991, EJ 3411	6607186	Progestérone	4 440,09 €	364,54 €	3	371,83 €	9
7	Siemens	Immulate	Spécifique	EJ 15, EJ 1991, EJ 3411	6605353	Cortisol	1 703,06 €	280,11 €	2	285,71 €	4
8	Siemens	Immulate	Spécifique	EJ 15, EJ 1991, EJ 3411	6606872	Phénobarbital	555,25 €	182,65 €	1	186,30 €	2
9	Siemens	Immulate	Spécifique	EJ 15	6606511	TLI canine	1 347,62 €	1 347,62 €	1		
10	Siemens	Immulate	Spécifique	EJ 15, EJ 1991, EJ 3411, EJ 3646	6605434	T4 totale canine	3 236,46 €	532,31 €	2	542,96 €	4
11	Siemens	Immulate	Générale	EJ 15, EJ 1735, EJ 3411	10385229	Kit décontamination aiguille prélèvement	21,49 €	2,36 €	4	2,41 €	5
12	Siemens	Immulate	Générale	EJ 15, EJ 1735, EJ 3411	10385231	Solution de lavage	70,67 €	5,36 €	4	5,47 €	9
13	Siemens	Immulate	Spécifique	EJ 15, EJ 888, EJ 1735	6604160	Contrôle canin TLI	211,73 €	69,65 €	1	71,04 €	2
14	Siemens	Immulate	Générale	EJ 15, EJ 1735, EJ 3411, EJ 3646	6614069	Contrôle multiparamètres drogues sériques	220,86 €	43,65 €	2	44,52 €	3
15	Siemens	Immulate	Générale	EJ 15	6655482	Multi-diluant	7,41 €	7,41 €	1		
16	Siemens	Immulate	Générale	EJ 15, EJ 888, EJ 1735	6608158	Solution substrat chimiluminescence	445,76 €	62,78 €	2	64,04 €	5
17	Siemens	Immulate	Spécifique	EJ 15, EJ 888, EJ 1735, EJ 3411, EJ 3646	10385585/6600645	Contrôle canin thyroïde	212,72 €	26,20 €	2	26,72 €	6
18	Siemens	Immulate	Spécifique	EJ 158	6606465	Canine TSH - Immulate RGT 600 tests	2 434,08 €	2 434,08 €	1		
19	Siemens	Immulate	Générale	EJ 888, EJ 1735	6604195	Microsampling tubes 1 000 pièces	168,24 €	28,04 €	6		
20	Siemens	Immulate	Générale	EJ 888, EJ 1735, EJ 3646	10385206	Reaction tubes 1 000 pièces	111,20 €	11,12 €	10		
21	Siemens	Immulate	Générale	EJ 926, EJ 1991	6636100	Absorbeur CO2 pour substrat	159,60 €	39,90 €	4		
22	Siemens	Immulate	Générale	EJ 3412	10445036 RD702	Solution de nettoyage de la sonde réactif	52,50 €	52,50 €	1		
23	Thermo Fischer	Konelab	Générale	EJ 666	984000	Cuvettes konelab	1 069,00 €	1 069,00 €	1		

b. Détermination des dépenses communes du Biopôle à partir des engagements juridiques

Pour les dépenses communes, la démarche a été similaire à celle employée pour les dépenses spécifiques des laboratoires de biochimie-endocrinologie et hématologie. Cependant, il arrive que des dépenses propres à certains laboratoires passent dans cette catégorie, notamment quand le budget alloué au laboratoire est consommé. L'étape suivant le recensement des EJ a donc consisté à effectuer un tri des dépenses ne concernant pas le poste commun du Biopôle.

La clé de répartition selon le chiffre d'affaires des laboratoires a ensuite été appliquée et la quote-part affectée aux laboratoires de biochimie-endocrinologie et d'hématologie a été dénommée, « **coût commun labo** ».

Par la suite, cette quote-part a été répartie par automate en fonction du nombre d'utilisations au cours de l'année puis la quote-part de chaque automate a été répercutée sur le nombre de paramètres analysés comme l'illustre la figure 3.

E. Charges liées au bâtiment

J'ai regroupé ici, comme charges liées au bâtiment, les postes suivants :

- Le chauffage ;
- Le ménage ;
- L'électricité ;
- La maintenance de la climatisation, la ventilation et du chauffage ;
- Les déchets ménagers ;
- Le linge professionnel ;
- L'assurance du bâtiment ;
- L'eau ;
- La petite maintenance telle que l'ascenseur, le système de sécurité incendie, *etc.*

Ces charges constituent des montants globaux pour tout le site de l'EnvA mais comme cela a été dit précédemment, le Biopôle est localisé au 2^e étage du bâtiment Camille Guérin sur le site de l'EnvA. Ainsi, une quote-part des charges liée au bâtiment lui est imputée sur les différents postes cités plus haut selon une clé de répartition établie par la DAF, à savoir 25 % des charges liées au bâtiment Camille Guérin. De ce fait, pour les années 2019 à 2021, j'ai obtenu les données apparaissant dans le tableau 3.

Tableau 3 : Charges liées au bâtiment affectées au Biopôle pour les années 2019, 2020 et 2021 (Source : DAF EnvA 2022)

Charges liées au bâtiment	2019	2020	2021
Chauffage	10 334 €	16 728 €	15 787 €
Ménage	19 191 €	19 464 €	15 537 €
Électricité	7 635 €	8 361 €	9 031 €
Maintenance CVC	4 779 €	11 810 €	5 996 €
Déchets ménagers	s/o	718 €	2 559 €
Linge professionnel	1 821 €	1 765 €	1 873 €
Assurance bâtiment	1 063 €	1 063 €	1 063 €
Eau	963 €	1 569 €	961 €
Petite maintenance (ascenseur, etc.)	3 265 €	716 €	750 €
TOTAL	49 052 €	62 194 €	53 558 €

Les charges liées à la maintenance diverse mais aussi celle de la climatisation-ventilation-chauffage varient fortement d'une année à l'autre selon les réparations effectuées, d'où les écarts que l'on peut observer dans le tableau 3.

Par la suite, j'ai réparti ces charges selon la clé de répartition fonction du chiffre d'affaires réalisé par chaque laboratoire du Biopôle. Puis, au sein du laboratoire et comme pour les charges communes du Biopôle, ces charges dénommées « **charges bât.** » ont été réparties en fonction de l'utilisation de chaque automate puis sur chaque paramètre analysé comme on peut également le voir sur la figure 3.

F. Main d'œuvre

J'ai scindé le poste « main d'œuvre » en deux parties :

- La masse salariale travaillant au sein des laboratoires de biochimie-endocrinologie et d'hématologie ;
- La masse salariale du Biopôle intervenant auprès des différents laboratoires, à savoir les postes de secrétariat-gestion essentiellement.

a. La masse salariale des laboratoires de biochimie-endocrinologie et d'hématologie

La masse salariale des laboratoires de biochimie-endocrinologie et d'hématologie a été répartie suivant les utilisations d'automates. En effet, il était impossible de la répartir directement au paramètre car lorsque pour un même animal, on analyse deux paramètres sur un même automate, la main d'œuvre employée pour réaliser cet acte ne représente qu'une seule utilisation dudit automate.

Ainsi, j'ai additionné les salaires bruts chargés annuels des salariés travaillant au sein des laboratoires de biochimie-endocrinologie et d'hématologie. Puis, pour chaque automate, j'ai divisé

le coût de la main d'œuvre par le nombre d'utilisations et j'ai établi un nombre de paramètres moyen analysés par utilisation afin de pouvoir répercuter le coût de la main d'œuvre par paramètre. Enfin, j'ai divisé le coût de la main d'œuvre par les utilisations et j'ai obtenu le **coût de la main d'œuvre des laboratoires par automate**.

b. La masse salariale générale du Biopôle

Les salaires bruts chargés annuels des salariés des services communs du Biopôle ont également été additionnés puis répartis au prorata du chiffre d'affaires de chaque laboratoire. La quote-part imputable aux laboratoires de biochimie-endocrinologie et hématologie a ensuite été répartie en fonction des utilisations des automates. En effet, les salariés des services communs effectuent les commandes pour les différents laboratoires mais également les enregistrements des prélèvements arrivant au Biopôle pour analyse. Ainsi, les utilisations des automates sont corrélées au nombre de prélèvements reçus et donc au nombre d'enregistrements effectués par le secrétariat.

Cette charge a été traitée de la même manière que les autres postes généraux tels que les charges communes du Biopôle ou encore les charges liées au bâtiment comme l'illustre la figure 3. J'ai ainsi obtenu la **part de la masse salariale générale du laboratoire**.

G. Création du tableur pour le calcul du coût de revient

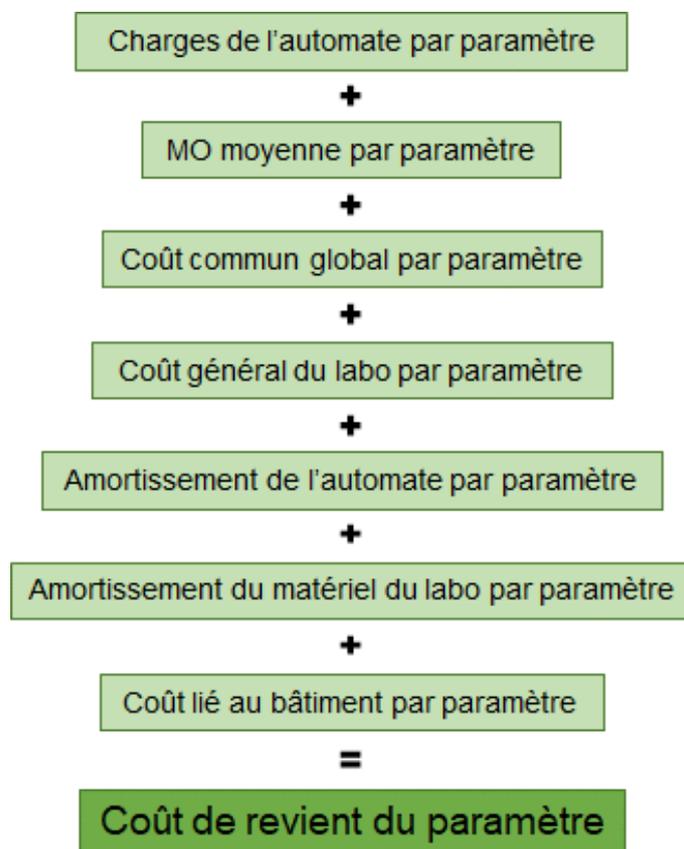
Après avoir établi les différents postes à prendre en compte dans le calcul des coûts de revient, j'ai structuré et préparé le tableur permettant de compiler et combiner les données (annexe 4). Il comprend différents onglets :

- Onglet « Nombres d'analyses et d'utilisations » qui recense tous les paramètres analysés ainsi que les utilisations des automates au cours d'une année ;
- Onglet « Commun » qui regroupe la quote-part imputable aux laboratoires de biochimie-endocrinologie et d'hématologie selon le chiffre d'affaires du Biopôle mais aussi les charges générales des laboratoires de biochimie-endocrinologie et d'hématologie ;
- Onglet « Charges bâtiment » permettant la répartition de la quote-part imputable aux laboratoires de biochimie-endocrinologie et d'hématologie selon le chiffre d'affaires du Biopôle ;
- Onglet « Main d'œuvre » qui regroupe la masse salariale propre aux laboratoires de biochimie-endocrinologie et d'hématologie et celle des services communs du Biopôle ;
- Onglet « Amortissement » qui recense le matériel utilisé ainsi que les dates d'acquisition, montants, durées d'amortissement et affectations ;
- Onglet « Affectations » qui répartit les quotes-parts des charges précédentes par automate en fonction des utilisations ;
- Onglets automates : « Selectra », « Nova », etc., soit 11 au total, permettant le calcul du coût de revient de chaque paramètre ;
- Onglet « Coût de revient bilans » reprenant chaque bilan avec le coût de revient de tous les paramètres qu'il comprend.

Ainsi, le calcul du coût de revient des actes analytiques des laboratoires de biochimie-endocrinologie et d'hématologie du Biopôle de l'EnvA peut être schématisé par la figure 17. Il s'agit

de l'addition de tous les postes par paramètre qui va permettre d'obtenir le coût de revient de chaque paramètre ou analyse réalisé au sein des laboratoires de biochimie-endocrinologie et d'hématologie du Biopôle de l'EnvA.

Figure 17 : Schématisation du calcul du coût du revient des laboratoires de biochimie-endocrinologie et d'hématologie du Biopôle de l'EnvA

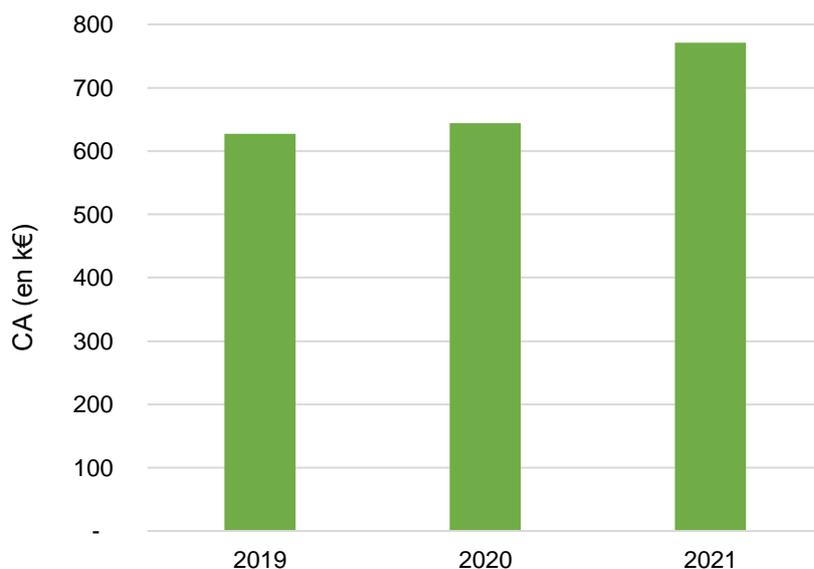


2. Résultats

A. Le chiffre d'affaires

Au cours des trois années étudiées, le chiffre d'affaires du Biopôle a été en augmentation constante. Il est passé de 627 k€ en 2019 à 644 k€ en 2020 puis à 771 k€ en 2021, soit une augmentation de 23 % en trois ans, visualisable sur la figure 18. Toutefois, il est à noter que 2020 a été une année particulière puisque le Biopôle a dû fermer ses portes pendant 8 semaines lors du premier confinement lié au contexte sanitaire du COVID-19.

Figure 18 : Évolution du chiffre d'affaires du Biopôle de l'EnvA de 2019 à 2021 (en k€)



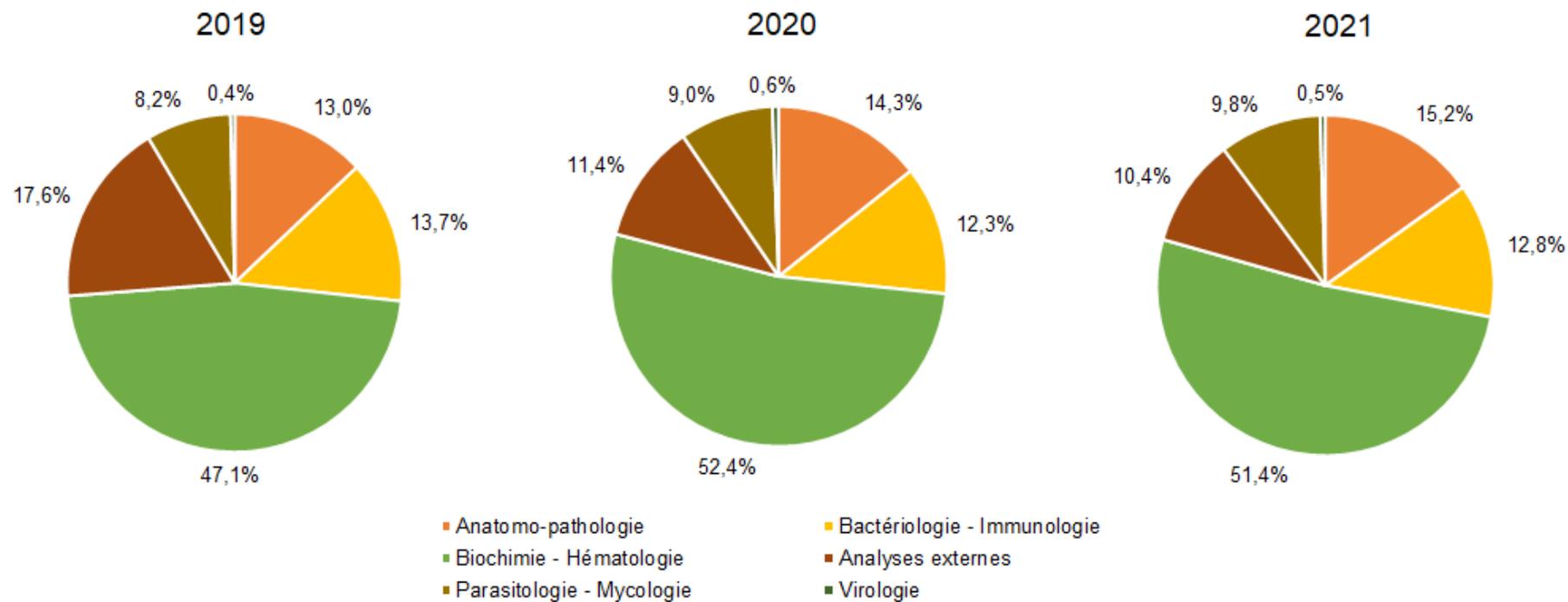
De plus, chaque laboratoire ne contribue pas de la même manière à la composition du chiffre d'affaires du Biopôle. Le chiffre d'affaires de chaque laboratoire est rapporté par le tableau 4.

Tableau 4 : Répartition du chiffre d'affaires du Biopôle en fonction des laboratoires pour les années 2019, 2020 et 2021

Laboratoire	CA 2019	CA 2020	CA 2021
Anatomo-pathologie	81 532 €	92 343 €	117 257 €
Bactériologie - Immunologie	85 945 €	79 275 €	98 537 €
Biochimie - Hématologie	295 150 €	337 493 €	396 121 €
Analyses externes	110 478 €	73 378 €	79 969 €
Parasitologie - Mycologie	51 479 €	57 892 €	75 467 €
Virologie	2 448 €	3 846 €	3 737 €
CA total	627 032 €	644 227 €	771 088 €

Ainsi, sur les trois années étudiées, on constate que la plus grande part du chiffre d'affaires du Biopôle provient des laboratoires de biochimie-endocrinologie et d'hématologie avec un pourcentage fluctuant autour des 50 % comme on peut le voir sur la figure 19. Le chiffre d'affaires des laboratoires de biochimie-endocrinologie et d'hématologie suit la même tendance que le chiffre d'affaires global du Biopôle avec une augmentation de 34 % sur trois ans.

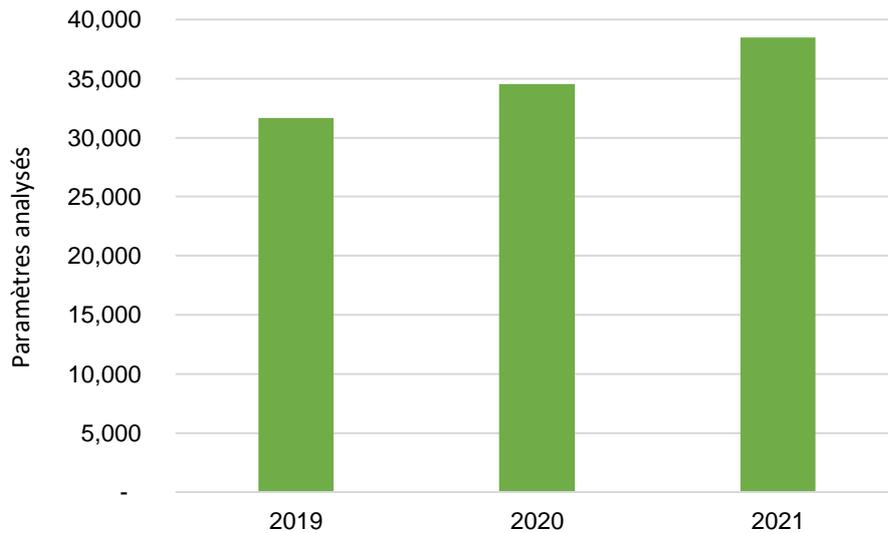
Figure 19 : Répartition du chiffre d'affaires du Biopôle pour les années 2019 à 2021 (en %)



B. Les paramètres analysés

En ce qui concerne le nombre de paramètres analysés au cours des trois années étudiées, cette valeur a suivi la même tendance que celle du chiffre d'affaires et n'a cessé d'augmenter, comme en témoigne la figure 20, passant de 31 681 en 2019 à 38 475 en 2021. Le détail du nombre de paramètres est présenté en annexe 4.

Figure 20 : Nombre de paramètres analysés par les laboratoires de biochimie-endocrinologie et d'hématologie du Biopôle de l'EnvA de 2019 à 2021



C. Les utilisations des automates

L'utilisation des automates, visualisable dans le tableau 5, suit une augmentation de l'ordre de 20 % entre 2019 et 2021 avec toutefois une baisse des utilisations globales pour l'année 2020.

Tableau 5 : Utilisations corrigées au sein des laboratoires de biochimie-endocrinologie et d'hématologie pour les années 2019, 2020 et 2021

Automate	2019	2020	2021
Selectra	4 653	1 900	5 305
Nova	1 919	2 155	2 485
Solo	734	804	1 126
Stago	217	219	201
Hydrasis	42	38	32
Konelab	79	394	558
Immulite	1 005	1 299	1 559
Vetscan	261	271	257
Catalyst	s/o	s/o	18
Sysmex	1 957	2 106	2 102
Frottis	1 419	1 311	1 030
Total	12 286	10 497	14 673

D. Coûts de revient et analyse

a. Les coûts de revient des paramètres analysés dans les laboratoires de biochimie-endocrinologie et d'hématologie du Biopôle de l'EnvA

Les coûts de revient des paramètres analysés par les laboratoires de biochimie-endocrinologie et d'hématologie du Biopôle pour les années 2019, 2020 et 2021 présentent une grande disparité d'une année à l'autre. Ainsi, il a été choisi, pour la suite de l'étude, de lisser les résultats en calculant un coût de revient moyen sur trois ans. Les résultats sont présentés dans le tableau 6. Les coûts de revient de chaque paramètre pour les trois années sont annexés à cette étude (annexe 5).

Tableau 6 : Coûts de revient moyen de 2019 à 2021 des paramètres analysés dans les laboratoires de biochimie-endocrinologie et d'hématologie et tarifs pratiqués en 2021

Paramètres	CR moyen	Tarifs 2021
Acides biliaires	5,30 €	23,33 €
Acides biliaires pré et post	10,60 €	36,67 €
ALAT	2,48 €	11,67 €
Albumine	2,46 €	10,83 €
ASAT	2,65 €	11,67 €
Bilirubine	3,27 €	10,83 €
Cholestérol total	3,41 €	10,83 €
CK	4,37 €	11,67 €
Créatinine	2,71 €	10,83 €

Paramètres	CR moyen	Tarifs 2021
Fructosamines	5,79 €	21,67 €
Gamma GT	2,87 €	11,67 €
Glycémie	2,43 €	10,83 €
PAL	2,47 €	11,67 €
PAL semence	2,47	20,00 €
Phosphate	2,45 €	10,83 €
Protéines totales	2,64 €	10,83 €
Protéïnorachie	2,64 €	10,83 €
PU/CU	3,08 €	18,33 €
Triglycérides	3,00 €	10,83 €
Urée	2,49 €	10,83 €
Ionogramme	13,99 €	20,00 €
Lipase pancréatique chat	34,49 €	32,50 €
Lipase pancréatique chien	34,49 €	32,50 €
Protéine C réactive CN	24,97 €	22,50 €
TQ (PT)	18,11 €	15,00 €
TCA (APTT)	16,63 €	15,00 €
Fibrinogène	17,35 €	15,00 €
D-dimères	171,83 €	27,50 €
AT-III	16,79 €	35,83 €
Electrophorèse sérum	73,27 €	31,67 €
Electrophorèse urine (+ sérum)	70,42 €	s/o
Electrophorèse urine (prot Bence Jones)	70,42 €	s/o
SAA cheval, chat	44,52 €	19,17 €
T4 totale	17,20 €	30,00 €
Cortisol basal	15,41 €	30,00 €
Cortisol avant/après ACTH	30,83 €	43,33 €
Cortisol Dexaméthasone	46,24 €	53,33 €
TSH	35,66 €	38,33 €
Vitamine B12	14,77 €	22,50 €
Vitamine B9	26,59 €	s/o
TLI chien	61,95 €	32,50 €
Phénobarbital	16,17 €	26,67 €
Progestérone	#DIV/0!	s/o ⁺
NAC Acides biliaires	4,05 €	s/o [*]
NAC Acide urique	4,05 €	s/o [*]
NAC ALAT	4,05 €	s/o [*]
NAC Albumine	4,05 €	s/o [*]
NAC Amylase	4,05 €	s/o [*]
NAC ASAT	4,05 €	s/o [*]
NAC Bilirubine	4,05 €	s/o [*]
NAC CK	4,05 €	s/o [*]
NAC Créatinine	4,05 €	s/o [*]
NAC Globulines	4,05 €	s/o [*]
NAC Glycémie	4,05 €	s/o [*]

Paramètres	CR moyen	Tarifs 2021
NAC Na	4,05 €	s/o*
NAC K	4,05 €	s/o*
NAC Ca	4,05 €	s/o*
NAC PAL	4,05 €	s/o*
NAC Phosphore	4,05 €	s/o*
NAC Protéines totales	4,05 €	s/o*
NAC Urée	4,05 €	s/o*
SDMA	10,04 €	30,00 €
Hémogramme	12,21 €	22,50 €
Myélogramme	14,33 €	s/o
Frottis sanguin	14,33 €	30,00 €
Plaquettes	14,33 €	s/o
Buffy coat	15,75 €	34,17 €

Légende :

- s/o : sans objet
- s/o* : facturé par un autre service
- s/o* : inclus dans les bilans NAC

Ainsi, on peut noter que certains paramètres, dont les tarifs sont écrits en rouge, notamment l'hémostase, sont facturés à un prix inférieur au coût de revient moyen. Il en est de même pour les paramètres analysés par l'automate Solo, à savoir les lipases et la protéine C-réactive ainsi que le phénobarbital (automate Immulite). Certains paramètres ne font pas l'objet d'analyses à l'unité, c'est pourquoi aucun tarif ne leur est appliqué. C'est le cas des paramètres NAC ainsi que de la vitamine B9, du myélogramme et des plaquettes. Leur analyse sera réalisée dans la partie « Coûts de revient des bilans ». Les électrophorèses urinaires ne font, quant à elles, plus partie de l'offre de service des laboratoires de biochimie-endocrinologie et d'hématologie du Biopôle de l'EnvA. Le coût de revient de la progestérone n'est pas calculé car bien que des charges de réactifs apparaissent dans les EJ des laboratoires de biochimie-endocrinologie et d'hématologie, ces analyses sont facturées par le CERCA.

b. Les coûts de revient des bilans réalisés dans les laboratoires de biochimie-endocrinologie et d'hématologie du Biopôle de l'EnvA

Comme pour les coûts de revient au paramètre, les résultats présentés ici sont les coûts de revient moyens des bilans sur les trois années étudiées. Ils sont présentés dans le tableau 7. Le détail des coûts de revient des bilans pour les trois années 2019, 2020 et 2021 se situe en annexe 6.

Tableau 7 : Coûts de revient moyen de 2019 à 2021 des bilans réalisés par les laboratoires de biochimie-endocrinologie et d'hématologie du Biopôle de l'EnvA et tarifs pratiqués

BILANS	CR moyen	Tarifs 2021
Bilan standard sans iono	17,69 €	40,00 €
Bilan standard avec iono	34,13 €	50,00 €
Bilan PUPD (avec SDMA en 2021)	42,78 €	81,67 €
Bilan approfondi	57,09 €	90,00 €
Bilan hépatique fonctionnel	81,16 €	95,00 €
Bilan hépatique structurel	26,50 €	60,00 €
Bilan rénal	26,75 €	40,00 €
Bilan rénal + PU/CU	29,83 €	46,67 €
Bilan rénal + PU/CU + SDMA	34,28 €	70,83 €
Bilan rénal + SDMA	31,54 €	64,17 €
Bilan crises convulsives	51,63 €	85,00 €
Bilan neuromusculaire chat avec SAA et T4	102,27 €	95,00 €
Bilan neuromusculaire chien avec CRP	65,52 €	72,50 €
Bilan neuromusculaire chien avec CRP et T4	68,10 €	120,00 €
Bilan gériatrie chat	87,01 €	109,17 €
Bilan gériatrie chien	67,43 €	91,76 €
Bilan inflammation chat	147,35 €	67,50 €
Bilan inflammation chien	127,80 €	77,50 €
Bilan NAC complet	56,70 €	37,50 €
Bilan NAC reptiles oiseaux	44,55 €	39,17 €
Bilan suivi hyperthyroïdie simple	28,91 €	45,00 €
Bilan suivi hyperthyroïdie	36,92 €	79,17 €
Bilan diagnostic hypothyroïdie	48,33 €	61,67 €
Bilan suivi hypothyroïdie	20,62 €	40,00 €
Bilan suivi Cushing simple	30,90 €	55,00 €
Bilan suivi Cushing	40,53 €	65,00 €
Hémogramme + frottis	26,54 €	36,67 €
Hémogramme + myélogramme	26,54 €	54,17 €
T4 totale + TSH	52,86 €	55,00 €
TCA + TQ	34,74 €	26,67 €
TCA + TQ + Fibrinogène	52,09 €	36,67 €
TCA + TQ + Fibrinogène + Plaquettes	66,43 €	49,17 €
TCA + TQ + Fibrinogène + Plaquettes + AT-III + D-Dimères	310,10 €	63,33 €
Vitamines B12 + B9	41,36 €	33,33 €
Vitamines B12 + B9 + TLI chien	103,31 €	52,50 €

Tout comme pour les paramètres, certains bilans, dont les tarifs sont également écrits en rouge, ont des coûts de revient supérieurs aux tarifs facturés aux propriétaires.

c. Analyse

En ce qui concerne les paramètres, on peut constater que nombreux sont ceux dont les coûts de revient sont inférieurs aux tarifs pratiqués par le Biopôle. Il s'agit des paramètres biochimiques, des ionogrammes, d'une majorité des paramètres d'endocrinologie ainsi que de l'hématologie.

Cependant, comme cela a été dit lors de la présentation des résultats, certains paramètres ont des coûts de revient supérieurs aux tarifs pratiqués par le Biopôle de l'EnvA. Cela concerne généralement les paramètres analysés par un même automate et plus rarement, un seul paramètre parmi d'autres d'un automate. Ainsi, pour l'automate d'hémostase (Stago), on constate que le coût de revient est supérieur au tarif de tous les paramètres analysés sauf l'AT-III. Il en est de même pour l'automate mesurant les lipases et la protéine C-réactive (Solo). Un paramètre, le TLI, ne suit pas cette règle puisque c'est le seul paramètre analysé par l'automate d'endocrinologie (Immulite) dont le coût de revient est supérieur au tarif. Enfin, on peut également constater que certains paramètres ont un coût de revient supérieur à leur tarification en étant les seuls paramètres analysés sur leur automate. Il s'agit de la SAA sur l'automate Konelab et de l'électrophorèse des protéines sériques sur l'Hydrasis.

Pour ce qui est des bilans, là aussi, on retrouve de nombreux bilans dont le coût de revient est inférieur à la facturation. Ce sont les cas des bilans comprenant principalement des paramètres biochimiques et des ionogrammes : les bilans standards et approfondis, PUPD, les bilans hépatiques, rénaux mais aussi les bilans gériatriques ainsi que les bilans endocriniens.

Toutefois, on retrouve également des bilans dont le coût de revient est supérieur aux tarifs pratiqués et principalement parmi ces bilans, ceux dont les paramètres ont des coûts de revient individuels déjà supérieurs aux tarifs pratiqués comme l'hémostase avec les TQ, TCA, fibrinogène, AT-III et D-dimères (automate Stago) mais aussi les bilans liés à l'inflammation pour lesquels la protéine C-réactive (automate Solo) ou encore la SAA (automate Konelab) ont, eux aussi, des coûts de revient individuels supérieurs aux tarifs pratiqués. On retrouve également dans cette catégorie les bilans NAC (automate Vetscan). Enfin, les bilans « Vitamines B12 et B9 » avec ou sans TLI, réalisés sur l'automate d'endocrinologie (Immulite), ont également des tarifs inférieurs aux coûts de revient. Or, le coût de revient du paramètre « Vitamine B12 » est inférieur au prix facturé. Ainsi, on peut en conclure que le souci de rentabilité dans ces bilans provient en partie du coût de revient de la vitamine B9.

3. Discussion

Cette étude représente la première analyse des coûts de revient du Biopôle depuis sa création en 2015. Au-delà de cette analyse des coûts de revient, cela représente aussi la première étape vers la mise en place d'une comptabilité analytique de la plateforme. Au cours de cette étude, j'ai ainsi pu quantifier l'activité économique et les différentes analyses réalisées par les laboratoires de biochimie-endocrinologie et d'hématologie du Biopôle. En croisant ces données avec les coûts relatifs aux charges de fonctionnement, d'immobilisation, de main d'œuvre, *etc.*, j'ai pu calculer le coût de revient de chaque paramètre et bilan biochimique, endocrinien et hématologique et le comparer à la tarification pratiquée par le Biopôle.

Cela m'a permis d'identifier qu'un certain nombre de paramètres ou bilans sont actuellement rentables car leur prix facturé est supérieur au coût de revient. Ces paramètres les plus rentables sont ceux étant réalisés les plus fréquemment et pour lesquels les charges générales de l'automate (contrat de maintenance, entretien régulier et amortissement le cas échéant) sont les mieux réparties par paramètre. En revanche, les paramètres les moins rentables sont ceux réalisés les moins fréquemment puisque les charges générales de l'automate ont un impact important sur le coût de revient. Ce travail de thèse permet donc d'identifier d'éventuels ajustements dans la maîtrise des coûts des laboratoires étudiés qui pourraient participer à une optimisation de la rentabilité de la plateforme.

A. Stratégie des laboratoires de biochimie-endocrinologie et d'hématologie du Biopôle de l'EnvA

Comme cela a été dit dans la partie « Résultats », certains coûts de revient, que ce soit des paramètres ou des bilans, sont supérieurs aux tarifs pratiqués par le Biopôle. Mais si l'on reprend l'ensemble des coûts de revient et que l'on pondère ces données avec le nombre d'analyses et bilans réalisés, on peut voir, comme le montre le tableau 8 que le bilan global est positif.

Toutefois, une question en termes de stratégie de gestion peut se poser : supprimer les analyses non rentables de l'offre de services ? modifier les modalités d'analyse des paramètres et/ou bilans des actes non rentables ? affiner la maîtrise des coûts, principalement pour les actes non rentables, pour conserver une offre de services complète ?

Tableau 8 : Calcul du bénéfice moyen ou de la perte moyenne généré par chaque paramètre ou bilan réalisé par les laboratoires de biochimie-endocrinologie et d'hématologie

Paramètres	CR moyen	Tarifs 2021	Nb moyen analyses	Bilan
Acides biliaires	5,30 €	23,33 €	52,67	949,59 €
Acides biliaires pré et post	10,60 €	36,67 €	144,67	3 771,58 €
ALAT	2,48 €	11,67 €	250,00	2 296,60 €
Albumine	2,46 €	10,83 €	179,67	1 502,98 €
ASAT	2,65 €	11,67 €	83,33	751,94 €
Bilirubine	3,27 €	10,83 €	208,00	1 572,95 €
Cholestérol total	3,41 €	10,83 €	121,00	897,59 €
CK	4,37 €	11,67 €	126,67	924,73 €
Créatinine	2,71 €	10,83 €	1 305,67	10 601,81 €
Fructosamines	5,79 €	21,67 €	82,00	1 302,17 €
Gamma GT	2,87 €	11,67 €	82,00	721,92 €
Glycémie	2,43 €	10,83 €	55,33	464,74 €
PAL	2,47 €	11,67 €	244,33	2 247,47 €
PAL semence	2,47 €	20,00 €	11,67	204,56 €
Phosphore	2,45 €	10,83 €	87,00	729,00 €
Protéines totales	2,64 €	10,83 €	94,00	769,85 €
Protéinorachie	2,64 €	10,83 €	137,33	1 124,72 €
PU/CU	3,08 €	18,33 €	232,33	3 543,03 €

Paramètres	CR moyen	Tarifs 2021	Nb moyen analyses	Bilan
Triglycérides	3,00 €	10,83 €	89,00	696,98 €
Urée	2,49 €	10,83 €	684,33	5 705,56 €
Ionogramme	13,99 €	20,00 €	582,00	3 498,78 €
Lipase pancréatique chat	34,49 €	32,50 €	177,67	-353,34 €
Lipase pancréatique chien	34,49 €	32,50 €	153,33	-304,94 €
Protéine C réactive CN	24,97 €	22,50 €	570,67	-1 412,15 €
TQ (PT)	18,11 €	15,00 €	6,67	-20,76 €
TCA (APTT)	16,63 €	15,00 €	7,00	-11,41 €
Fibrinogène	17,35 €	15,00 €	20,67	-48,63 €
D-dimères	171,83 €	27,50 €	4,33	-624,94 €
AT-III	16,79 €	35,83 €	10,33	196,63 €
Electrophorèse sérum	73,27 €	31,67 €	29,67	-1 234,21 €
SAA cheval, chat	44,52 €	19,17 €	336,00	-8 518,51 €
T4 totale	17,20 €	30,00 €	195,67	2 503,64 €
Cortisol basal	15,41 €	30,00 €	133,00	1 940,09 €
Cortisol avant/après ACTH	30,83 €	43,33 €	45,33	566,82 €
Cortisol Dexaméthasone	46,24 €	53,33 €	27,67	196,22 €
TSH	35,66 €	38,33 €	9,67	25,86 €
Vitamine B12	14,77 €	22,50 €	343,00	2 650,56 €
TLI chien	61,95 €	32,50 €	8,33	-245,30 €
Phénobarbital	16,17 €	26,67 €	119,33	1 253,28 €
SDMA	10,04 €	30,00 €	8,00	159,65 €
Hémogramme	12,21 €	22,50 €	536,00	5 516,99 €
Frottis sanguin	14,33 €	30,00 €	106,00	1 660,75 €
Buffy coat	15,75 €	34,17 €	2,00	36,85 €
Bilan standard sans iono	17,69 €	40,00 €	579,67	12 930,56 €
Bilan standard avec iono	34,13 €	50,00 €	524,67	8 325,34 €
Bilan PUPD (avec SDMA en 2021)	42,78 €	81,67 €	13,00	505,57 €
Bilan approfondi	57,09 €	90,00 €	8,00	263,26 €
Bilan hépatique fonctionnel	81,16 €	95,00 €	21,00	290,58 €
Bilan hépatique structurel	26,50 €	60,00 €	128,00	4 288,14 €
Bilan rénal	26,75 €	40,00 €	283,33	3 755,09 €
Bilan rénal + RPCU	29,83 €	46,67 €	123,00	2 071,74 €
Bilan rénal + RPCU + SDMA	34,28 €	70,83 €	2,00	73,10 €
Bilan rénal + SDMA	31,54 €	64,17 €	9,00	293,68 €
Bilan crises convulsives	51,63 €	85,00 €	92,00	3 069,79 €
Bilan neuromusculaire CT avec SAA et T4	102,27 €	95,00 €	6,50	-47,27 €
Bilan neuromusculaire CN avec CRP	65,52 €	72,50 €	36,50	254,80 €
Bilan neuromusculaire CN avec CRP et T4	68,10 €	120,00 €	2,50	129,75 €
Bilan gériatrie chat	87,01 €	109,17 €	187,67	4 157,89 €
Bilan gériatrie chien	67,43 €	91,76 €	170,33	4 143,80 €
Bilan inflammation chat	147,35 €	67,50 €	4,33	-345,75 €
Bilan inflammation chien	127,80 €	77,50 €	2,67	-134,31 €
Bilan NAC complet	56,70 €	37,50 €	188,00	-3 610,02 €

Paramètres	CR moyen	Tarifs 2021	Nb moyen analyses	Bilan
Bilan NAC reptiles oiseaux	44,55 €	39,17 €	7,67	-418,00 €
Bilan suivi hyperthyroïdie simple	28,91 €	45,00 €	58,67	944,06 €
Bilan suivi hyperthyroïdie	36,92 €	79,17 €	14,33	605,38 €
Bilan diagnostic hypothyroïdie	48,33 €	61,67 €	7,33	97,81 €
Bilan suivi hypothyroïdie	20,62 €	40,00 €	6,33	122,70 €
Bilan suivi Cushing simple	30,90 €	55,00 €	19,00	457,86 €
Bilan suivi Cushing	40,53 €	65,00 €	25,00	611,69 €
Hémogramme + frottis	26,54 €	36,67 €	1 154,00	11 690,41 €
Hémogramme + myélogramme	26,54 €	54,17 €	17,67	488,23 €
T4 totale + TSH	52,86 €	55,00 €	90,00	192,58 €
TCA + TQ	34,74 €	26,67 €	65,33	-527,31 €
TCA + TQ + Fibrinogène	52,09 €	36,67 €	14,33	-221,03 €
TCA + TQ + Fibrinogène + Plaquettes	66,43 €	49,17 €	12,00	-207,08 €
Hémostase complète*	310,10 €	63,33 €	61,33	-15 134,15 €
Vitamines B12 + B9	41,36 €	33,33 €	37,67	-302,49 €
Vitamines B12 + B9 + TLI chien	103,31 €	52,50 €	51,67	-2 625,25 €
			TOTAL	84 402,82 €

*Hémostase complète : TCA + TQ + Fibrinogène + AT-III + D-dimères

Une vision pragmatique de la comptabilité analytique pourrait consister à envisager la suppression des actes non rentables au sein du laboratoire de biochimie-endocrinologie et d'hématologie. L'offre de services serait réduite et d'un point de vue mathématique, ne resteraient que des actes dont le prix de revient est inférieur aux tarifs pratiqués.

Cependant, dans la réalité des faits, réduire une offre de services qui actuellement est relativement complète pourrait s'avérer contre-productif pour le Biopôle sur le plan économique. En effet, réduire l'offre de services pourrait inciter les praticiens à se détourner du Biopôle et à faire appel à d'autres laboratoires de manière à n'effectuer qu'un seul envoi et simplifier ainsi le nombre d'interlocuteurs, le choix du prestataire étant alors laissé au libre choix du praticien en charge de l'animal. De plus, le fait de proposer et de réaliser des analyses complètes permet également de disposer de supports pour l'enseignement, tels que des cas cliniques sur lesquels les étudiants sont amenés à réfléchir. De ce fait, la suppression des analyses de ces paramètres non rentables pour être délétère pour la formation dispensée.

Un des atouts principaux du Biopôle, outre sa proximité avec les plateformes cliniques pour une prise en charge rapide des patients, est la proposition d'une offre de services complète. Ainsi, une vision plus globale des laboratoires de biochimie-endocrinologie et d'hématologie pourrait consister à accepter, pour certains paramètres, d'avoir des coûts de revient supérieurs aux tarifs pratiqués, du moment que cette perte est compensée par des actes plus rentables. Cela permettrait ainsi de préserver l'offre de services et de ce fait, de garder une bonne visibilité commerciale. Toutefois, une maîtrise des coûts doit être mise en place selon trois axes complémentaires :

- La rationalisation du parc d'automates ;

- L'augmentation des tarifs pratiqués par le Biopôle ;
- La pédagogie.

a. Rationalisation du parc d'automates

Si, parmi les paramètres dont le coût de revient est supérieur au tarif facturé, on prend l'exemple de la SAA, l'automate permettant son analyse (Konelab) ne fonctionne que pour ce paramètre. Ainsi, les charges générales liées à l'entretien et le nettoyage de l'automate sont entièrement répercutées sur un seul et même paramètre, augmentant de ce fait considérablement son coût de revient.

On pourrait alors envisager de rechercher un automate déjà présent sur le site permettant ces mesures ou le remplacement par un automate orienté vers les cliniques vétérinaires dont le coût de maintenance et d'entretien serait moindre, tout comme celui des fournitures. On pourrait également envisager l'adaptation de ses dosages sur un automate déjà en fonctionnement au laboratoire.

Cette rationalisation pourrait également être menée pour les analyses de tous les paramètres « isolés » la SAA, tels que les lipases et protéine C-réactive, pour l'hémostase ou encore l'électrophorèse des protéines sériques.

b. Augmentation des tarifs pratiqués par le Biopôle

Parallèlement à la mesure précédente, une augmentation légèrement « majorée », progressive et régulière des tarifs de tous les actes pourrait être mise en place. Elle permettrait de prendre en compte l'augmentation des coûts d'approvisionnement et de se rapprocher du coût de revient des paramètres ou analyses non rentables de manière à réduire les pertes générées par ces actes. De plus, l'augmentation « majorée » sur les actes rentables permettrait une meilleure absorption des pertes.

c. Axe pédagogique

La comptabilité analytique est très souvent considérée comme une discipline « obscure », « compliquée », etc. De ce fait et de manière à dédramatiser son approche, un plan pédagogique pourrait être mis en place auprès des étudiants de l'EnvA mais également auprès de certains personnels du Biopôle.

Cela permettrait aux étudiants de conceptualiser quelques notions de gestion transposables par la suite dans la pratique d'une activité en clinique au cours de leur vie professionnelle. Ainsi, des travaux dirigés autour de la récupération, le tri et le traitement des données pourraient être mis en place mais aussi d'appréhender le fonctionnement d'un laboratoire d'analyses en fonction des demandes formulées par les cliniciens.

De plus, certains salariés du Biopôle pourraient bénéficier de formation quant à la maîtrise des coûts, notamment pour évaluer la faisabilité de nouveaux actes analytiques. Par exemple, sur une demande d'élargissement de l'offre de services d'un laboratoire, les personnels concernés pourraient établir le coût de revient de ce nouveau service ainsi que son seuil de rentabilité.

B. Création d'un outil de calcul du coût de revient

La réalisation de cette étude des coûts de revient pour les laboratoires de biochimie-endocrinologie et d'hématologie du Biopôle de l'EnvA a permis la création d'un outil de calcul du coût de revient. Cet outil, sous forme de tableur, est simple d'utilisation et a vocation à être utilisé au cours des prochaines années afin de poursuivre le pilotage économique de ces laboratoires, de maîtriser les coûts, d'ajuster la tarification et de faire des choix stratégiques quant à leur gestion.

De plus, il s'agit d'un outil qui peut être adapté et déployé dans les autres laboratoires du Biopôle afin d'avoir une vision économique globale de ce dernier. En effet, outre la partie concernant le laboratoire à proprement parlé, les modalités concernant les charges communes et la démarche quant au calcul restent les mêmes. Cet outil peut donc être dupliqué et évoluer au sein du Biopôle afin d'affiner le calcul et de l'adapter à son fonctionnement.

C. Choix de la méthode

Comme on l'a vu précédemment, la méthode choisie ici est une méthode basée sur le nombre d'analyses réalisées. De ce fait, elle nécessite que toutes les charges soient ramenées à ce dénominateur commun avec des arbitrages de charges par le chiffre d'affaires, qui par définition, constituent des partis pris, dans une volonté toutefois de se rapprocher de la réalité.

Le chiffre d'affaires comme clé d'arbitrage est un indicateur cohérent dans cette étude car la différence de recettes d'un laboratoire par rapport à un autre reflète généralement un laboratoire plus important en termes d'équipe, de surface occupée mais aussi d'équipements. Cependant, les coûts de revient obtenus ne constituent que des ordres de grandeur et non des montants exacts. Néanmoins, cela permet de visualiser des tendances quant à la rentabilité de certains paramètres.

De manière très théorique, un calcul par la main d'œuvre aurait eu l'avantage de gagner en précision. C'est une méthode plus complexe, qui nécessite, dans une approche d'audit, d'enquêter sur le terrain avec notamment des évaluations du temps passé par chaque intervenant dans chaque tâche pendant plusieurs journées car la charge de travail en termes de nombre ou de type d'analyses peut être très variable. De plus, elle devrait être intégrée dans une approche plus large puisqu'elle implique entre autres des rotations entre membres du personnel des différents laboratoires pour la collecte des prélèvements au sein des différentes plateformes cliniques de l'EnvA. Ainsi, du fait de l'enchevêtrement des tâches des personnels des différents laboratoires et des services communs, cette méthode serait plus adaptée pour calculer le coût de revient de l'ensemble des laboratoires du Biopôle.

D. Les difficultés rencontrées et biais de calcul

Au-delà du choix de la méthode, cette étude comporte également certaines imprécisions sur lesquelles il pourrait être intéressant de travailler dans les années à venir.

a. Les immobilisations

Comme nous l'avons vu dans la partie « Matériels et méthodes », la liste d'immobilisations du Biopôle comporte certaines imprécisions, notamment le laboratoire de destination du matériel listé mais également certains équipements dont dispose le Biopôle.

Il pourrait être intéressant, afin d'affecter au mieux les charges liées à l'amortissement du matériel de dresser une liste exhaustive et tenue à jour du matériel à disposition des laboratoires mais aussi des parties communes du Biopôle, que ce matériel ait été acheté, mis à disposition, financé par le biais d'une convention de recherche, *etc.* Cette liste permettrait ainsi de tout recenser et de n'avoir qu'à prendre les informations nécessaires pour des besoins de comptabilité analytique ou de renouvellement de matériel par exemple. De plus, il serait intéressant de faire apparaître, dans cette liste, le laboratoire ou le secteur utilisateur de ce matériel afin que l'affectation se fasse également de manière plus précise.

b. Les charges dites « de fonctionnement »

Pour rappel, les charges dites « de fonctionnement » sont les dépenses générées par le Biopôle et ses différents laboratoires.

La partie des dépenses concernant le poste commun du Biopôle a été répartie en fonction du chiffre d'affaires généré par chaque laboratoire. De ce fait, dans l'étude présentée, plus un laboratoire dégage du chiffre d'affaires, plus il va voir sa quote-part de dépenses globales augmenter. Cela peut constituer un biais dans le calcul. En effet, ce poste englobe des dépenses de fournitures telles que les gants en latex, des fournitures diverses (de bureau, d'entretien, *etc.*) qui peuvent ne pas être utilisées dans les mêmes proportions d'un laboratoire à l'autre.

Pour affiner ce poste, il pourrait être envisagé que les laboratoires comptabilisent leur consommation en termes de fournitures ou bien que ces dernières soient catégorisées en fonction de leur répartition au sein du Biopôle. Ainsi, chaque laboratoire serait impacté par ses propres consommations.

c. Les charges liées au bâtiment

Pour ce poste, la réflexion peut se situer au-delà du Biopôle. En effet, le Biopôle se voit affecter une quote-part des charges liées aux différents bâtiments du site de l'EnvA. Elle correspond à 25 % des charges liées au bâtiment Camille Guérin, faute de compteurs différentiels notamment. Il pourrait être intéressant, dans un premier temps, d'affiner cette clé de répartition entre les différents bâtiments et/ou plateformes de l'École mais aussi dans un second temps, de réfléchir à la répartition au sein du Biopôle.

Dans cette étude, les charges liées au bâtiment, comme les autres charges communes, ont été affectées au sein du Biopôle en fonction du chiffre d'affaires dégagé par les différents laboratoires, ce qui peut paraître cohérent pour des charges telles que la maintenance de l'ascenseur par exemple. En revanche, l'utilisation de l'eau, par exemple, semble être un poste dont la répartition pourrait être affinée. En effet, il paraît cohérent que l'activité d'autopsie soit la plus consommatrice d'eau, essentiellement pour le nettoyage. Toutefois, elle ne génère pas une part

notable en termes de chiffre d'affaires. Cet exemple met ici en exergue une des limites de la répartition basée sur le chiffre d'affaires.

De plus, il est à noter que, le coût de l'énergie pour les années à venir allant fortement augmenter, les coûts de revient vont s'en retrouver fortement impactés. En effet, dans les prévisions réalisées par la DAF et la DPI, les dépenses en électricité et chauffage vont doubler et les dépenses de prestations (ménage, etc.) vont être multipliées par 1,15. Une réflexion qui rejoindrait alors l'approche d'audit du Biopôle, peut donc d'ores et déjà être mise en place afin d'essayer de maîtriser ces coûts et de limiter leur impact.

d. Charges liées à la main d'œuvre des laboratoires de biochimie-endocrinologie et d'hématologie

Les lectures de frottis, de myélogrammes et des électrophorèses des protéines sériques sont réalisées, au sein du laboratoire d'hématologie, par un pathologiste. Au cours des dernières années, ce laboratoire a connu des changements importants en termes de ressources humaines, ce qui a eu pour conséquence d'externaliser ces lectures auprès d'un autre laboratoire.

Ainsi, les coûts de revient de ces actes analytiques décrits dans ce document, tiennent compte de la facturation du laboratoire externe au Biopôle et de ce fait, le calcul s'en retrouve biaisé par rapport au fonctionnement normal du laboratoire d'hématologie avec une lecture en interne.

De plus, cette étude n'englobe en termes de coûts de main d'œuvre que les personnels salariés du Biopôle. Or, des fonctionnaires, payés par l'État et non directement par le Biopôle, travaillent également au sein de ces laboratoires. Leurs salaires n'ont donc pas été pris en compte dans les calculs de coût de revient mais dans une optique d'auto-suffisance de la plateforme, ces coûts devraient être affectés aux coûts de revient des actes analytiques.

Conclusion

Le Biopôle de l'École nationale vétérinaire d'Alfort est une plateforme paraclinique en plein essor avec un chiffre d'affaires en augmentation ces trois dernières années. Travaillant principalement avec le Centre hospitalier universitaire vétérinaire des animaux de compagnie. Dans le but de mieux comprendre la base de la tarification des analyses réalisées dans les laboratoires de biochimie, d'endocrinologie et d'hématologie, qui réalisent la moitié du chiffre d'affaires du Biopôle, et d'avoir une vision éclairée pour le pilotage du laboratoire, un travail d'analyse du prix de revient des analyses réalisées dans ce laboratoire a été initié.

Pour répondre à cela, le calcul des coûts de revient est un indicateur de comptabilité analytique approprié permettant de faire la distinction entre les actes analytiques rentables et non rentables. En effet, les analyses de paramètres courants, en grande quantité semblent plus rentables que la mesure de paramètres plus spécifiques voire confidentiels. De plus, la mise à disposition d'un outil de calcul du coût de revient au sein de la plateforme va permettre un pilotage plus précis de la structure et de ses différents laboratoires.

Il s'agit ici de la première étude de comptabilité analytique pour des laboratoires du Biopôle. Les résultats obtenus à son issue représentent des tendances. La méthode utilisée est perfectible, notamment la répartition des charges communes mais également la meilleure prise en compte des amortissements du matériel employé mais permet malgré tout de dégager certaines pistes d'amélioration telles que la rationalisation du parc d'automates des laboratoires de biochimie-endocrinologie et d'hématologie du Biopôle, l'augmentation de la tarification pour certains actes ou encore la mise en place de formation à la comptabilité analytique afin de visualiser la rentabilité ou non du développement de nouveaux services.

En conclusion, la réalisation de cette étude et la création d'un outil de calcul ouvrent de réelles perspectives en termes de gestion économique du Biopôle quant à la pérennité des activités existantes et au développement de nouveaux actes. La comptabilité analytique reste un domaine encore souvent méconnu dans les cliniques vétérinaires. Ce travail donne un exemple de calcul, certes complexe, mais cependant simplifiable pour les cliniques vétérinaires, notamment pour les analyses biologiques.

Liste des références bibliographiques

BOUQUIN H. (2011) Comptabilité de gestion, 6e édition. Paris, Économica

CODE GÉNÉRAL DES IMPÔTS (2022) Article 39. *Légifrance*

[https://www.legifrance.gouv.fr/codes/section_lc/LEGITEXT000006069569/LEGISCTA000006191215?fonds=CODE&page=1&pageSize=10&query=amortissement&searchField=ALL&searchType=ALL&tab_selection=all&typePaging=DEFAULT&anchor=LEGIARTI000006293690#LEGIARTI000006293690] (consulté le 14/11/2022)

ENGEL F., KLETZ F. (2007) Comptabilité analytique. Paris, Mines Paris-les Presses ParisTech

ENVA (2022a) Les bâtiments du domaine d'Alfort. *École nationale vétérinaire d'Alfort* [<https://www.vet-alfort.fr/domaine-d-alfort/le-domaine-d-alfort/les-batiments>] (consulté le 26/08/2022)

ENVA (2022b) Biopôle - Laboratoire d'analyses. *École nationale vétérinaire d'Alfort* [<https://www.vet-alfort.fr/services-cliniques/biopole-laboratoire-d-analyses/laboratoire-de-biologie-veterinaire>] (consulté le 26/08/2022)

KAPLAN R.S. (1984) The evolution of management accounting. *In Readings in Accounting for Management Control*. Boston, MA, Springer US, pp 586-621

LE GALLO L. (2007) Analyse des coûts et prise de décision. Cours de gestion à l'École Supérieure de Commerce de Pau. Pau

LE GALLO L. (2008) La comptabilité pour les Nuls. Paris, Éditions First

LECLÈRE D. (2011) L'essentiel de la comptabilité analytique, 5e édition. Paris, Eyrolles-Éd. d'Organisation

OLLIVIER E., DE DARAN G. (2018) CHAPITRE 3. LE CONTRÔLE DE GESTION ET LA MESURE DE LA PERFORMANCE. *In Le management en santé: gestion et conduite des organisations de santé*. Rennes, Presses de l'École des hautes études en santé publique, pp 449-469

POUBANNE Y., HABRAN T. (2009) Guide pratique de gestion de la clinique vétérinaire. Paris, Éditions Med'com

RIVELINE C. (2005) Évaluation des coûts: éléments d'une théorie de la gestion,. Paris, les Presses de l'École des mines de Paris

Annexes

Annexe 1 : Fiche de demande d'analyse biochimique et hématologie du Biopôle de l'EnvA



LABORATOIRE DE BIOCHIMIE-ENDOCRINOLOGIE-HEMATOLOGIE
Lundi – Vendredi 9h30 – 18h Tel : 71 67

ATTENTION

1. Respecter les tubes demandés pour chaque analyse
2. Quantité minimum pour les bilans : 3mL/ tube
3. En cas de prélèvement de faible quantité, préciser les analyses prioritaires

CODE LIMS **Réservé BioPôle**

N° de consultation : AC _ _ - _ _ _ _

NUMERO DE DOSSIER :

Nom du propriétaire :
Nom de l'animal :
Espèce :
Sexe :
Age :

**ETIQUETTE
OBLIGATOIRE**

Date et Heure :

Nombre de tubes déposés :
Sec sur gélose EDTA
Citraté Urine
Hépariné

CLINICIEN ET SERVICE

COMMEMORATIFS

TRAITEMENTS EN COURS

ANESTHESIE / TRANQUILISATION OUI NON

IONOGRAMME (tube sec sur gélose, remplir sans ouvrir)

- Na+ / K+ / Cl- / Ca2+ / Mg2+

BIOCHIMIE SANGUINE (au paramètre) (tube sec sur gélose)

- Acides Biliaires* : T0 T1h30
 ALAT
 Albumine
 ASAT
 Bilirubine totale
 Cholestérol total
 CK
 Créatinine
 CRP canine
 Fructosamines*
 GGT
 Glucose
 Lipase pancréatique canine ou féline
 PAL
 Phosphore
 Protéines totales
 SAA**
 SDMA
 Triglycérides
 Urée

MEDICAMENT (tube sec sur gélose)

- Phénobarbital*

BIOCHIMIE URINAIRE (tube sec)

- PU/CU

BIOCHIMIE LCR (tube sec)

- Protéinorachie

BIOCHIMIE SPERME (tube sec)

- PAL

HEMATOLOGIE (tube EDTA)

- Hémogramme + frottis
 Hémogramme
 Frottis (joindre résultats NFS)
 Buffy Coat
 Myélogramme (lames étalées + tube EDTA de sang du même jour)



* Analyse lundi/mercredi/vendredi
(AB/Fructo/PhénoB/T4 tot/TSH/Cortisol/TLI/Folates/B12)

** Analyse mardi/jeudi/vendredi (SAA)

***Analyse mardi (EPS)

<p style="text-align: center;">HEMOSTASE (tube citraté, pas de caillot, rempli jusqu'au trait, téléphoner au labo)</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> TCA <input type="radio"/> TQ <input type="radio"/> Fibrinogène <input type="radio"/> AT III (chien) <input type="radio"/> D-Di quantitatif (chien) <input type="radio"/> TCA + TQ <input type="radio"/> TCA + TQ + Fibrinogène <input type="radio"/> TCA + TQ + Fibrinogène + Plaquettes <input type="radio"/> TCA + TQ + Fibrinogène + Plaquettes + AT-III + D-Di quantitatif (CHIEN) <p style="text-align: center;">IMMUNOPHENOTYPAGE PAR CYTOMETRIE (tube EDTA)</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Typage lymphome (LymphoB et LymphoT) (chien, chat) <input type="radio"/> Typage lymphocytes T CD4+ / CD8+ (chien, chat) <p style="text-align: center;">ELECTROPHORE DES PROTEINES SERIQUES *** (tube sec sur gélose)</p> <p style="text-align: center;"><input type="radio"/></p> <p style="text-align: center;">ENDOCRINOLOGIE (tube sec sur gélose-tube sec urine)</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Progestérone (sec sans gélose) <input type="radio"/> T4 totale* <input type="radio"/> TSH* (chien) <input type="radio"/> TSH* + T4 totale* <input type="radio"/> Cortisol basal* <input type="radio"/> Cortisol* (T0 + T1H30) <input type="radio"/> Cortisol* (T0 + T4H + T8H) <input type="radio"/> Suivi Hyperthyroïdie simple : ur-creat-phosph + T4 totale* + iono <input type="radio"/> Suivi Hyperthyroïdie : phosph-ALAT-PAL-ur-creat + SDMA + PU/CU + T4 totale* + iono (tube sec sur gélose + tube sec urine) <input type="radio"/> Diagnostic hypothyroïdie : TSH* + T4 totale* + chol <input type="radio"/> Suivi hypothyroïdie : T4 totale* + chol <input type="radio"/> Suivi Cushing simple : iono + phosph- ur-creat + cortisol* avant/après stim ACTH (tubes secs sur gélose) <input type="radio"/> Suivi Cushing : iono + standard + phosph+ cortisol* avant/après stim ACTH (tubes secs sur gélose) <p style="text-align: center;">BILANS NAC (petit tube hépariné)</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Complet NAC : standard + amylase-Na-K-Ca-phosph-bili-globulines <input type="radio"/> Reptile/Oiseau : asat-ck-a.bil (t0)-Ca-phosph-Na-K-gly-prot-alb-globulines-ac.urique 	<p style="text-align: center;">LES BILANS (tube sec sur gélose – tube sec urine-tube particulier indiqué avec l'intitulé)</p> <p><u>STANDARDS et DIVERS :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Standard : ur-creat-alat-pal-alb-prot-gly <input type="radio"/> Standard + iono : iono + phosph-ur-creat-alat-pal-alb-prot-gly <input type="radio"/> PUPD : iono + standard + SDMA+ phosph + a.bil (t0/t1) <input type="radio"/> Approfondi : iono + standard + chol-trigly-ck-GGT - phosph-bili <p><u>EXPLORATION HEPATIQUE :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Hépatique Fonctionnel : iono + phosph-alb-prot-alat-pal-ggt-asat-bili-gly-chol-a.bil (t0/t1) + TCA-TQ (tubes secs sur gélose + tube citraté) téléphoner au labo <input type="radio"/> Hépatique Structurel : iono + phosph-alb-prot-alat-pal-ggt-asat-bili <p><u>EXPLORATION RENALE :</u> (cochez le cas échéant le SDMA)</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Rénal : iono + ur-creat-alb-prot- phosph <input type="radio"/> +SDMA <input type="radio"/> Rénal + PU/CU <input type="radio"/> +SDMA <p><u>EXPLORATION NEURO-MUSCULAIRE :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Crises Convulsives : PUPD + chol-trigly-fructo <input type="radio"/> Neuromusculaire chat : iono + -phosph-alb-gly-chol-trigly-ck-fructo-Prot + SAA** +T4 totale* <input type="radio"/> Neuromusculaire chien : iono + phosph-alb-gly-chol-trigly-ck-fructo-Prot + CRP <input type="radio"/> Neuromusculaire chien +T4 totale*+ TSH * <p><u>BILANS GERIATRIE :</u> (cochez le cas échéant le SDMA)</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Bilan Gériatrie chat : hémogramme + frottis +iono + ur-creat- prot-alb-alat-pal-Ca-phosph-gly-fructo + T4t* (tube EDTA+ tubes secs sur gélose) <input type="radio"/> +SDMA <input type="radio"/> Bilan Gériatrie chien : hémogramme + frottis + iono + ur-creat- prot-alb-alat-pal-Ca-phosph-chol-gly (tube EDTA + tube sec sur gélose) <input type="radio"/> +SDMA <p><u>EXPLORATION DE L'INFLAMMATION : (téléphoner au labo)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Bilan Inflammation chat : hémogramme + électrophorèse*** + fibrinogène + SAA** (tube EDTA + tube citraté + tube sec sur gélose) <input type="radio"/> Bilan Inflammation chien : hémogramme + électrophorèse*** + fibrinogène + CRP (tube EDTA + tube citraté + tube sec sur gélose) <p><u>EXPLORATION DIGESTIVE :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> TLI* (chien) <input type="radio"/> Vitamine B12* <input type="radio"/> Folates* <input type="radio"/> Vitamine B12* + folates* <input type="radio"/> Vitamine B12* + folates* + TLI* (chien) <input type="radio"/> Vitamine B12* + folate*s + TLI* + lipase pancréatique (chien)
--	---

Annexe 2 : Liste du matériel utilisé par les laboratoires de biochimie-endocrinologie et hématologie (BEH)

Matériel	Localisation	Type d'acquisition	Année d'acquisition
VETSCAN VS 2	Labo BEH	Prêt Scil	Avant 2016
SOLO	Labo BEH	Prêt Scil	Environ 2016
STAGO Satellite	Labo BEH	Achat Sta	2015/2016
SELECTRA	Labo BEH	Achat Kitvia après leasing	2012/2013
NOVA	Labo BEH	Abonnement et mise à disposition	2020
SYSMEX	Labo BEH	Achat	Environ 2010
HYDRASIS	Labo BEH	Achat	2015
IMMULITE	Labo BEH	Achat par le CERCA	2018
Centrifugeuse Jouan	Labo BEH	Achat	Année inconnue
Agitateur de tubes EDTA RS lab	Labo BEH	Achat	2018
Centrifugeuse hématocrite	Labo BEH	Achat	Avant 2012
Palais royal félin (bain marie)	Labo BEH	Prêt gratuit	Année inconnue
Vortex génie 1	Labo BEH	Don	Année inconnue
Centrifugeuse pour temps de coagulation + NAC	Labo BEH	Don	Année inconnue
3 ordinateurs fixes	Labo BEH	Achat	Années inconnues
1 ordinateur portable	Labo BEH	Achat	Année inconnue
Imprimante hp	Labo BEH	Achat	Année inconnue
2 réfractomètres	Labo BEH	Achat	Années inconnues
Vortex Bioblock d'occasion	Labo BEH	Achat	Année inconnue
Catalyst One Idexx	Labo BEH	Prêt (convention)	2021
Procyte Dx Idexx	Labo BEH	Prêt (convention)	2021
Aérospray	Labo BEH + Cytopathologie	Achat	2020
KONELAB	Labo BEH	Don	Année inconnue
Microscope Nikon pour frottis	Labo BEH	Acquisition inconnue	Année inconnue
Système d'eau déminéralisée pour automates	Laverie commune	Location	2015
Autoclave	Laverie commune	Acquisition inconnue	Année inconnue
Chambre froide pour stockage	Chambre froide commune	Achat	2015
Frigo Combigel Thomson	Stockage	Achat	Année inconnue
Frigo Whirlpool	Stockage	Achat	2015
Frigo Gorente	Stockage	Don	Année inconnue
Congélateur	Stockage	Don	Année inconnue
Frigo tabletop	Labo BEH	Achat	Année inconnue
Micropipettes	Labo BEH	Achat	Années inconnues

Annexe 3 : Illustration du tableur des immobilisations du Biopôle (Source : DAF 2022)

18/01/2022 14:17																			
N° de compte d'imputation	Code UB	N° d'inventaire	Désignation de l'immobilisation	Valeur brute	Annuité de l'exercice	Valeur nette	Dernière annuité	Première annuité	Amortissements antérieurs	Code centre de responsabilité	Code origine de financement	Code immobilisation	Code lieux	Code projet inventaire physique	Amortissements cumulés	Date de mise en service	Durée d'amortissement	Identifiant immobilisation	Libellé centre de responsabilité
20531	912	2019000338	Licence 4D server v17 + 7 utilisateurs	2 021,60	673,87	518,50	673,87	155,36	829,23	BIOPOLE		912 00630	2	IMN-2019-000065	1 503,10	08/10/2019	3,00	0000000688	BioPôle Aifort
20531	912	2019000399	Réalisation du logiciel LIMS avec Formations 4D pc	15 000,00	5 000,00	4 416,67		583,33	5 583,33	BIOPOLE		912 00691	2	IMN-2019-000132	10 583,33	19/11/2019	3,00	0000000749	BioPôle Aifort
2058	912	200600207	6706 licence,application	6 273,76			2 091,26	2 091,25	6 273,76	BIOPOLE		912 02423	2	200628058194	6 273,76	01/01/2007	3,00	0000002490	BioPôle Aifort
2058	912	200600208	6706 licence application	34,38			11,46	11,46	34,38	BIOPOLE		912 02424	2	200628058195	34,38	01/01/2007	3,00	0000002491	BioPôle Aifort
2058	912	200600213	6705 LICENCE SQL	1 798,51			599,51	599,50	1 798,51	BIOPOLE		912 02429	2	200628058281	1 798,51	01/01/2007	3,00	0000002496	BioPôle Aifort
2058	912	201300333	Acquisition du logiciel BP,PREP VERSION DE BAS	4 211,75			1 403,91	1 403,92	4 211,75	BIOPOLE		912 02447	2	907/LABO/2013/1	4 211,75	01/01/2014	3,00	0000002514	BioPôle Aifort
213556	912	200400107	comptoir 2 postes	6 165,38	308,27	924,79		308,27	4 932,32	BIOPOLE		912 02232	2	2004281357021	5 240,59	01/01/2005	20,00	0000002291	BioPôle Aifort
215317	912	201300329	FETON KIT FSTLCK NR1-200	7 049,33			1 409,85	1 409,87	7 049,33	BIOPOLE		912 02378	2	907/LABO/2013/8	7 049,33	01/01/2014	5,00	0000002442	BioPôle Aifort
215317	912	201300330	FETON KIT FSTLCK NR1-200	1 672,43			334,47	334,49	1 672,43	BIOPOLE		912 02379	2	907/LABO/2013/9	1 672,43	01/01/2014	5,00	0000002443	BioPôle Aifort
215317	912	2019000325	Installation du climatiseur dans la pièce du Mald-Tor	5 379,00	1 075,80	2 366,76		860,64	1 936,44	BIOPOLE		912 00617	2	IMN-2019-000052	3 012,24	13/03/2019	5,00	0000000675	BioPôle Aifort
21547	912	2000000004	centrifugeur	3 532,19			706,43	706,44	3 532,19	BIOPOLE		912 00826	2	200228154659	3 532,19	01/01/2001	5,00	0000000885	BioPôle Aifort
21547	912	2000000005	partic station d'imagerie	4 573,54			914,70	914,71	4 573,54	BIOPOLE		912 00827	2	200228154660	4 573,54	01/01/2001	5,00	0000000886	BioPôle Aifort
21547	912	2000000006	station images macroscopiques	3 049,03			609,79	609,81	3 049,03	BIOPOLE		912 00828	2	200228154662	3 049,03	01/01/2001	5,00	0000000887	BioPôle Aifort
21547	912	2000000010	part station d'imagerie	1 120,70			224,14	224,14	1 120,70	BIOPOLE		912 00832	2	200228154666	1 120,70	01/01/2001	5,00	0000000891	BioPôle Aifort
21547	912	2001000045	Combiné réfrigérateur-congél.	1 071,73			214,33	214,35	1 071,73	BIOPOLE		912 00867	2	200228154775	1 071,73	01/01/2002	5,00	0000000926	BioPôle Aifort
21547	912	2001000046	mastercycle	2 591,63			518,31	518,33	2 591,63	BIOPOLE		912 00868	2	200228154785	2 591,63	01/01/2002	5,00	0000000927	BioPôle Aifort
21547	912	2001000069	videoprojecteur	58,40			11,68	11,68	58,40	BIOPOLE		912 00891	2	200228154837	58,40	01/01/2002	5,00	0000000950	BioPôle Aifort
21547	912	2001000073	videoprojecteur	5 466,16			1 093,24	1 093,23	5 466,16	BIOPOLE		912 00895	2	200228154843	5 466,16	01/01/2002	5,00	0000000954	BioPôle Aifort
21547	912	2002000003	étuve à convection	761,96			152,40	152,39	761,96	BIOPOLE		912 00798	2	20022815427	761,96	01/01/2003	5,00	0000000857	BioPôle Aifort
21547	912	2002000011	BALANCE	2 734,65			546,93	546,93	2 734,65	BIOPOLE		912 00806	2	20022815477	2 734,65	01/01/2003	5,00	0000000865	BioPôle Aifort
21547	912	2002000019	Hotte filtrante MONAIR 20	7 384,03			1 476,79	1 476,81	7 384,03	BIOPOLE		912 00814	2	200228154104	7 384,03	01/01/2003	5,00	0000000873	BioPôle Aifort
21547	912	2002000020	1864 Balance	1 423,24			284,64	284,65	1 423,24	BIOPOLE		912 00815	2	200228154111	1 423,24	01/01/2003	5,00	0000000874	BioPôle Aifort
21547	912	2002000021	1864 Thermocycleur	55 632,57			11 126,53	11 126,51	55 632,57	BIOPOLE		912 00816	2	200228154118	55 632,57	01/01/2003	5,00	0000000875	BioPôle Aifort
21547	912	2002000032	5714 VIDEO PROJECTEUR	4 009,59			801,91	801,92	4 009,59	BIOPOLE		912 00908	2	2002281545297	4 009,59	01/01/2003	5,00	0000000967	BioPôle Aifort
21547	912	2002000034	Agitateur rotatest	2 243,02			448,62	448,60	2 243,02	BIOPOLE		912 00910	2	2002281545335	2 243,02	01/01/2003	5,00	0000000969	BioPôle Aifort
21547	912	2002000035	Agitateur rotatest	127,39			25,47	25,48	127,39	BIOPOLE		912 00911	2	2002281545336	127,39	01/01/2003	5,00	0000000970	BioPôle Aifort
21547	912	2002000036	Centrifugeur table multifonction	1 500,00			300,00	300,00	1 500,00	BIOPOLE		912 00912	2	2002281545337	1 500,00	01/01/2003	5,00	0000000971	BioPôle Aifort
21547	912	2002000037	centrifugeur table multifonction	5 661,41			1 132,29	1 132,28	5 661,41	BIOPOLE		912 00913	2	2002281545338	5 661,41	01/01/2003	5,00	0000000972	BioPôle Aifort
21547	912	2002000040	Agitateur rotatest 560	145,97			29,21	29,19	145,97	BIOPOLE		912 00916	2	2002281545361	145,97	01/01/2003	5,00	0000000975	BioPôle Aifort
21547	912	2003000042	5615 Select II analyst	2 705,35			541,07	541,07	2 705,35	BIOPOLE		912 00966	2	2003281545572	2 705,35	01/01/2004	5,00	0000001015	BioPôle Aifort

Annexe 4 : Tableur du calcul du prix de revient pour l'année 2021

- Onolet « Nombres d'analyses et utilisations »

Paramètres	Nb d'analyses	Bilans	Analyses totales	Automate	Nb d'utilisations brutes	Utilisations suppl.	Utilisations corrigées	Pourcentage d'utilisations
Acides biliaires	57	15	72	Selectra	5 004	301	5 305	36,2%
Acides biliaires NAC		64	64	Nova	2 485		2 485	16,9%
Acides biliaires pré et pos	189	112	602	Solo	1 126		1 126	7,7%
Acide urique NAC		64	64	Stago	201		201	1,4%
ALAT	310	1 843	2 153	Hydrasis	32		32	0,2%
ALAT NAC		195	195	Konelab	558		558	3,8%
Albumine	185	2 320	2 505	Immulite	1 489	70	1 559	10,6%
Albumine NAC		259	259	Vetscan	257		257	1,8%
Amylase NAC		195	195	Catalyst	18		18	0,1%
AT-III	14	66	80	Sysmex	2 102		2 102	14,3%
ASAT	125	203	328	Frottis	1 030		1 030	7,0%
ASAT NAC		64	64	Total	14 302		14 673	100%
Bilirubine	277	210	487					
Bilirubine NAC		195	195					
Buffy coat	2		2					
Cholestérol total	113	431	544					
Cortisol avant/après ACTH	30		60					
Cortisol Dexaméthasone	20		60					
Cortisol basal	147	31	178					
CK	139	25	164					
CK NAC		64	64					
Créatinine	1 279	2 241	3 520					
Créatinine NAC		195	195					
D-dimères	5		5					
Electrophorèse sérum	28	4	32					
Fibrinogène	16	89	105					
Frottis sanguin	87	1 541	1 628					
Fructosamines	90	418	508					
Gamma GT	113	210	323					
Globulines NAC		259	259					
Glycémie	86	1 748	1 834					
Glycémie NAC		259	259					
Hémogramme	557	1 560	2 117					
Ionogramme	540	1 988	2 528					
Na NAC		259	259					
K NAC		259	259					
Ca NAC		259	259					
Lipase pancréatique chat	186		186					
Lipase pancréatique chien	157		157					
Myélogramme		15	15					
PAL	293	1 843	2 136					
PAL NAC		195	195					
PAL semence	11		11					
Phénobarbital	133		133					
Phosphore	67	1 897	1 964					
Phosphore NAC		259	259					
Plaquettes		75	75					
Protéine C réactive CN	798	9	807					
Protéines totales	82	2 320	2 402					
Protéines totales NAC		259	259					
Protéïnorachie	177		177					
PU/CU	265	162	427					
SAA cheval, chat	547	11	558					
SDMA	8	733	741					
T4 totale	234	575	809					
TCA (APTT)	3	167	170					
TQ (PT)	3	167	170					
TLI chien	15	71	86					
Triglycérides	92	106	198					
TSH	16	111	127					
Urée	646	2 241	2 887					
Urée NAC		195	195					
Vitamine B12	503	105	608					
Vitamine B9		105	105					
Total			38 282					

- Onglet « Commun »

	CA				Biopôle	Labo
Anapath	117 257 €	15,2%			Achats poste commun 22 270 €	
Bactério-Immuno	98 537 €	12,8%			Coût BEH 11 441 €	2 471 €
BEH	396 121 €	51,4%				
Externe	79 969 €	10,4%				
Parasito-Myco	75 467 €	9,8%				
Virologie	3 737 €	0,5%				
	771 088 €					

- Onglet « Charges bâtementaires »

	CA				Charges bât.	53 558 €
Anapath	117 257 €	15,2%			Anapath	8 144 €
Bactério-Immuno	98 537 €	12,8%			Bactério - Immuno	6 844 €
BEH	396 121 €	51,4%			BEH	27 514 €
Externe	79 969 €	10,4%			Externe	5 554 €
Parasito-Myco	75 467 €	9,8%			Parasito - Myco	5 242 €
Virologie	3 737 €	0,5%			Virologie	260 €
	771 088 €					

- Onglet « Main d'œuvre »

LABO BEH Salaires bruts chargés annuels	71 402 €				BIOPÔLE Salaires bruts chargés annuels	32 133 €
					Quote-part BEH	16 507 €
	CA					
Anapath	117 257 €	15,2%				
Bactério-Immuno	98 537 €	12,8%				
BEH	396 121 €	51,4%				
Externe	79 969 €	10,4%				
Parasito-Myco	75 467 €	9,8%				
Virologie	3 737 €	0,5%				
	771 088 €					

- Onglet « Amortissements »

Matériel	Répertorié dans les immo	Montant	Date acquisition	Durée d'amort. (ans)	Amort. en cours	Amort. annuel	Affectation
Stago Satellite	Oui	14 800,00 €	2015	5	Non	0,00 €	STAGO
Selectra	Non		2013	5	Non	0,00 €	
Systemex	Non		2010	5	Non	0,00 €	
Hydrasis	Oui	15 000,00 €	2015	5	Non	0,00 €	HYDRASIS
Immulite	Non		2018	5	Oui	0,00 €	IMMULITE
Centrifugeuse Jouan	Non			5	Non	0,00 €	Labo
Agitateur tubes EDTA RS Lab	Non		2019	5	Oui	0,00 €	Labo
Centrifugeuse HT Pico 17	Oui	1 289,00 €	2014	5	Non	0,00 €	Labo
Licence 4D Server	Oui	2 021,60 €	2019	3	Oui	673,87 €	Labo
LIMS	Oui	15 000,00 €	2019	3	Oui	5 000,00 €	Labo
PC LENOVO	Oui	529,00 €	2017	5	Oui	105,80 €	Labo
PC bureau LENOVO	Oui	559,00 €	2017	5	Oui	111,80 €	Labo
Agitateur CML	Non	269,10 €	2019	5	Oui	53,82 €	Labo
Aérospray	Oui	7 695,60 €	2020	5	Oui	769,56 €	Frottis 50%
Ordi portable	Oui	957,30 €	2020	5	Oui	191,46 €	Labo
Optiplex	Oui	481,72 €	2021	5	Oui	20,34 €	Labo
Autoclave stérilisation eau déminéralisée	Non					0,00 €	Biopôle
Chambre froide	Non		2015			0,00 €	Biopôle
Frigo et congélateurs	Non					0,00 €	Biopôle
Ordinateur bureau	Non					0,00 €	Labo
Imprimante hp	Non					0,00 €	Labo
Réfractomètres (2)	Non					0,00 €	Labo
Vortex bioblock d'occasion	Non					0,00 €	Labo
Microscope Nikon	Non					0,00 €	Frottis
Frigo combigel Thomson	Non					0,00 €	Labo
Frigo Whirlpool	Non		2015			0,00 €	Labo
Frigo tabletop labo	Non					0,00 €	Labo
Micropipettes	Non					0,00 €	Labo

- Onglet « Affectations »

Automate	Utilisations corrigées	Coût commun labo	Coût BEH	Amort. labo	MO BEH	MO Biopôle	Ch. bât.
	14 673	11 441 €	2 471 €	6 157 €	71 402 €	16 507 €	27 514 €
Selectra	5 305	4 136 €	893 €	2 226 €	25 815 €	5 968 €	9 948 €
Nova	2 485	1 938 €	419 €	1 043 €	12 093 €	2 796 €	4 660 €
Solo	1 126	878 €	190 €	472 €	5 479 €	1 267 €	2 111 €
Stago	201	157 €	34 €	84 €	978 €	226 €	377 €
Hydrasis	32	25 €	5 €	13 €	156 €	36 €	60 €
Konelab	558	435 €	94 €	234 €	2 715 €	628 €	1 046 €
Immulite	1 559	1 216 €	263 €	654 €	7 586 €	1 754 €	2 923 €
Vetscan	257	200 €	43 €	108 €	1 251 €	289 €	482 €
Catalyst	18	14 €	3 €	8 €	88 €	20 €	34 €
Systemex	2 102	1 639 €	354 €	882 €	10 229 €	2 365 €	3 941 €
Frottis	1 030	803 €	173 €	432 €	5 012 €	1 159 €	1 931 €
Total vérifié	14 673	11 441 €	2 471 €	6 157 €	71 402 €	16 507 €	27 514 €

- Onglet « Automate », exemple du Stago

Paramètres	TQ	TCA	Fibrinogène	D-dimères	AT-III	Total
Nb d'analyses	170	170	105	5	80	530
Réactifs + contrôles	1 039,19 €	486,86 €	372,18 €	964,87 €	201,18 €	
Charges générales automate	469,23 €	469,23 €	289,82 €	13,80 €	220,81 €	1 462,89 €
Charges par analyse	8,87 €	5,62 €	6,30 €	195,73 €	5,27 €	
Utilisations de l'automate	201					
Nb paramètres analysés par utilisation (moyenne)	2,64					
Main d'œuvre	978 €					
MO/utilisation	4,87 €					
MO moyenne par paramètre	1,85 €					
Répartition du commun BEH	157 €					
Coût commun BEH par paramètre	0,30 €					
Charges générales labo	34 €					
Ch. gén. labo par paramètre	0,06 €					
MO générale Biopôle	226 €					
MO gén. Biopôle par paramètre	0,43 €					
Amortissement analyseur	0,00 €					
Amort. analyseur par paramètre	0,00 €					
Amortissement labo	84 €					
Amort. labo par paramètre	0,16 €					
Charges bâtiment	377 €					
Ch. bât. par paramètre	0,71 €					
Coût de revient	12,38	9,13	9,81	199,24	8,78	

Annexe 5 : Coûts de revient des paramètres analysés dans les laboratoires de biochimie-endocrinologie et hématologie du Biopôle de l'EnvA pour les années 2019, 2020 et 2021

Paramètres	PR 2019	PR 2020	PR 2021
Acides biliaires	6,13 €	3,60 €	6,17 €
Acides biliaires pré et post	12,26 €	7,20 €	12,34 €
ALAT	3,63 €	1,47 €	2,35 €
Albumine	3,61 €	1,48 €	2,31 €
ASAT	3,80 €	1,64 €	2,51 €
Bilirubine	4,87 €	2,09 €	2,84 €
Cholestérol total	4,56 €	2,78 €	2,89 €
CK	5,73 €	2,40 €	4,98 €
Créatinine	3,85 €	1,72 €	2,55 €
Fructosamines	10,16 €	3,10 €	4,11 €
Gamma GT	4,30 €	1,68 €	2,62 €
Glycémie	3,59 €	1,45 €	2,26 €
PAL et PAL semence	3,63 €	1,46 €	2,33 €
Phosphate	3,55 €	1,46 €	2,34 €
Protéines totales	3,76 €	1,69 €	2,48 €
Protéinorachie	3,76 €	1,69 €	2,48 €
PU/CU	4,19 €	2,31 €	2,74 €
Triglycérides	4,42 €	2,37 €	2,20 €
Urée	3,62 €	1,55 €	2,31 €
Ionogramme	19,70 €	12,76 €	9,51 €
Lipase pancréatique chat	36,06 €	33,67 €	33,75 €
Lipase pancréatique chien	36,06 €	33,67 €	33,75 €
Protéine C réactive CN	29,30 €	23,98 €	21,64 €
TQ (PT)	25,67 €	16,29 €	12,38 €
TCA (APTT)	24,48 €	16,29 €	9,13 €
Fibrinogène	25,96 €	16,29 €	9,81 €
D-dimères	299,96 €	16,29 €	199,24 €
AT-III	25,32 €	16,29 €	8,78 €
Electrophorèse sérum	70,42 €	115,15 €	34,23 €
Electrophorèse urine (+ sérum)	70,42 €	s/o	s/o
Electrophorèse urine (Bence Jones)	70,42 €	s/o	s/o
SAA cheval, chat	73,75 €	35,09 €	24,73 €
T4 totale	23,59 €	16,33 €	11,70 €
Cortisol basal	18,63 €	15,09 €	12,52 €
Cortisol avant/après ACTH	37,26 €	30,18 €	25,04 €
Cortisol Dexaméthssone	55,89 €	45,27 €	37,56 €
TSH	44,02 €	34,00 €	28,95 €
Vitamine B12	18,97 €	14,62 €	10,73 €
Vitamine B9	36,61 €	21,97 €	21,18 €
TLI chien	81,39 €	57,40 €	47,05 €
Phénobarbital	17,93 €	17,67 €	12,91 €

Paramètres	PR 2019	PR 2020	PR 2021
Progestérone	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!
NAC Acides biliaires	3,03 €	2,79 €	6,34 €
NAC Acide urique	3,03 €	2,79 €	6,34 €
NAC ALAT	3,03 €	2,79 €	6,34 €
NAC Albumine	3,03 €	2,79 €	6,34 €
NAC Amylase	3,03 €	2,79 €	6,34 €
NAC ASAT	3,03 €	2,79 €	6,34 €
NAC Bilirubine	3,03 €	2,79 €	6,34 €
NAC CK	3,03 €	2,79 €	6,34 €
NAC Créatinine	3,03 €	2,79 €	6,34 €
NAC Globulines	3,03 €	2,79 €	6,34 €
NAC Glycémie	3,03 €	2,79 €	6,34 €
NAC Na	3,03 €	2,79 €	6,34 €
NAC K	3,03 €	2,79 €	6,34 €
NAC Ca	3,03 €	2,79 €	6,34 €
NAC PAL	3,03 €	2,79 €	6,34 €
NAC Phosphore	3,03 €	2,79 €	6,34 €
NAC Protéines totales	3,03 €	2,79 €	6,34 €
NAC Urée	3,03 €	2,79 €	6,34 €
SDMA			10,04 €
Hémogramme	14,35 €	13,17 €	9,10 €
Myélogramme	12,11 €	15,14 €	15,75 €
Frottis sanguin	12,11 €	15,14 €	15,75 €
Plaquettes	12,11 €	15,14 €	15,75 €
Buffy coat			15,75 €

Annexe 6 : Coûts de revient des bilans réalisés dans les laboratoires de biochimie-endocrinologie et hématologie du Biopôle de l'EnvA pour les années 2019, 2020 et 2021

BILANS	PR 2019	PR 2020	PR 2021
Bilan standard sans iono	25,69 €	10,81 €	16,58 €
Bilan standard avec iono	48,94 €	25,02 €	28,43 €
Bilan PUPD (avec SDMA en 2021)	55,07 €	28,62 €	44,65 €
Bilan approfondi	72,83 €	36,34 €	62,11 €
Bilan hépatique fonctionnel	115,26 €	66,11 €	62,11 €
Bilan hépatique structurel	37,88 €	20,31 €	21,31 €
Bilan rénal	38,10 €	20,65 €	21,49 €
Bilan rénal + RPCU	42,29 €	22,96 €	24,24 €
Bilan rénal + RPCU + SDMA			34,28 €
Bilan rénal + SDMA			31,54 €
Bilan crises convulsives	74,21 €	36,87 €	43,81 €
Bilan neuromusculaire CT avec SAA et T4	156,42 €	80,89 €	69,50 €
Bilan neuromusculaire CN avec CRP	88,38 €	53,45 €	54,72 €
Bilan neuromusculaire CN avec CRP et T4		69,78 €	66,42 €
Bilan gériatrie chat	109,16 €	72,75 €	79,13 €
Bilan gériatrie chien	79,97 €	56,11 €	66,22 €
Bilan inflammation chat	184,48 €	179,69 €	77,88 €
Bilan inflammation chien	140,04 €	168,58 €	74,79 €
Bilan NAC complet	42,37 €	39,04 €	88,70 €
Bilan NAC reptiles oiseaux	33,29 €	30,68 €	69,69 €
Bilan suivi hyperthyroïdie simple	37,99 €	20,41 €	28,32 €
Bilan suivi hyperthyroïdie	42,18 €	22,72 €	45,87 €
Bilan diagnostic hypothyroïdie		53,12 €	43,54 €
Bilan suivi hypothyroïdie	28,15 €	19,11 €	14,59 €
Bilan suivi Cushing simple		32,58 €	29,23 €
Bilan suivi Cushing		40,11 €	40,95 €
Hémogramme + frottis	26,47 €	28,30 €	24,85 €
Hémogramme + myélo	26,47 €	28,30 €	24,85 €
T4 totale + TSH	67,60 €	50,33 €	40,64 €
TCA + TQ	50,15 €	32,58 €	21,50 €
TCA + TQ + Fibrinogène	76,11 €	48,86 €	31,31 €
TCA + TQ + Fibrinogène + Plaquettes	88,23 €	64,00 €	47,05 €
TCA + TQ + Fibrinogène + Plaquettes + AT + D-Di	388,18 €	96,58 €	445,53 €
Vitamines B12 + B9	55,58 €	36,59 €	31,92 €
Vitamines B12 + B9 + TLI chien	136,96 €	93,99 €	78,97 €

ÉTUDE DU COÛT DE REVIENT DES ACTES ANALYTIQUES VÉTÉRINAIRES DES LABORATOIRES DE BIOCHIMIE- ENDOCRINOLOGIE ET HÉMATOLOGIE DU BIOPÔLE DE L'ÉCOLE NATIONALE VÉTÉRINAIRE D'ALFORT

AUTEUR : Anaïs ESCAIG

RÉSUMÉ :

Le Biopôle est une plateforme paraclinique de l'École nationale vétérinaire d'Alfort regroupant différents laboratoires d'analyses dont la biochimie, l'endocrinologie et l'hématologie qui réalise environ 50% du chiffre d'affaires de la plateforme. Il travaille essentiellement avec les Centres hospitaliers universitaires vétérinaires. L'activité de cette plateforme paraclinique est fondée sur un modèle économique qui repose sur la facturation aux propriétaires, clients des centres hospitaliers, des différentes analyses réalisées. Afin d'établir les niveaux de facturation garantissant une rentabilité de la plateforme, il est nécessaire de calculer et d'analyser les coûts de revient des différents actes analytiques.

Ce travail de thèse portait donc sur l'analyse spécifique du coût de revient des actes analytiques de ces laboratoires. Après calcul du chiffre d'affaires pour les laboratoires de biochimie-endocrinologie et hématologie et détermination du nombre d'analyses et bilans réalisés entre 2019 et 2021, le coût de chaque acte analytique a été calculé en fonction de la main d'œuvre, des amortissements et des charges de fonctionnement et liées au bâtiment. Pour réaliser ce calcul, un outil a été développé sous forme de tableur pour évaluer, dans premier temps, pour chaque acte, son coût de revient, puis, dans un second temps, de le comparer à la tarification en vigueur au Biopôle sur les années concernées.

Ce travail représente la première analyse de coûts de revient de ce laboratoire depuis sa création en 2015. Cela a permis de mettre en évidence le fait qu'un certain nombre d'analyses correspondant aux actes analytiques les plus couramment réalisés sont parmi les plus rentables alors certains actes plus spécifiques, comme le dosage de la protéine Sérum Amyloïde A, sont réalisés moins fréquemment et ont un coût de revient très supérieur aux tarifs pratiqués par la plateforme. Au-delà des perspectives d'optimisation de la facturation que ce travail permet, il est à noter que cet outil pourra, par la suite, être réutilisé et réactualisé pour améliorer le pilotage financier de la plateforme.

MOTS CLÉS :

BIOPÔLE / LABORATOIRE / BIOCHIMIE / ENDOCRINOLOGIE / HÉMATOLOGIE / COMPTABILITÉ ANALYTIQUE / COÛT DE REVIENT / INDICATEUR / OUTIL / RENTABILITÉ

JURY :

Président : Pr Sylvain BELLIER

Directeur de thèse : Dr Pierre DESHUILLERS

Examinatrice : Dr Chantal LEGRAND

A STUDY OF ANALYTICAL COST PRICES OF NATIONAL VETERINARY SCHOOL OF ALFORT BIOPÔLE BIOCHEMISTRY, ENDOCRINOLOGY AND HAEMATOLOGY LABORATORIES

AUTHOR: Anaïs ESCAIG

SUMMARY:

The Biopôle is a paraclinical platform formed by the grouping of several diagnostic laboratories including biochemistry, endocrinology and haematology responsible for approximately 50% of the revenue of the structure. Most of the analyses performed come from the veterinary hospitals of the EnvA and are paid by patient's owners. In order to ensure the rentability of this platform, it is mandatory to compute and review the cost prices of all the analyses.

Firstly, the global revenue of the Biopôle and the biochemistry, endocrinology and haematology laboratories were calculated and the number of analyses performed determined from 2019 to 2021.. Then, for each analysis the cost price depending on the work force involved, the depreciations and the operating costs were computed. To do this, a spreadsheet able to compute the cost prices and to compare with the actual billing at the Biopôle was developed *de novo*.

This work is the first analysis of cost prices of the biochemistry, endocrinology and haematology laboratories since its creation in 2015. It has shown that several analysis are among the most cost-effective when there are frequently used whereas analysis performed less frequently, including Serum Amyloid A, have a cost prices higher than the price rate. Beyond the perspectives of profitability optimization and strategic steering of the biochemistry, endocrinology and haematology laboratories through yearly updates of the spreadsheet developed during this project, this tool could be adapted to other laboratories in order to improve the financial guidance of the platform.

KEYWORDS:

BIOPÔLE / LABORATORY / BIOCHEMISTRY / ENDOCRINOLOGY / HAEMATOLOGY / ANALYTICAL ACCOUNTING / COST PRICE / INDICATOR / TOOL / PROFITABILITY

JURY:

Chairperson: Pr Sylvain BELLIER

Thesis Director: Dr Pierre DESHUIILLERS

Reviewer: Dr Chantal LEGRAND