



Institut Pasteur
du Maroc

RAPPORT DE PERFORMANCE

2020





جلالة الملك محمد السادس
Sa Majesté le Roi Mohammed VI

TABLE DES MATIÈRES

PRÉSENTATION	01
HISTORIQUE DE L'INSTITUT PASTEUR DU MAROC	04
FAITS MARQUANTS 2020	08
PROGRAMME SANTÉ PUBLIQUE	
1- Projet Recherche enseignement	16
2- Projet Biologie Médicale	27
3- Projet Médecine préventive	38
4- Projet Santé Environnement	39
5- Projet Centre régional de Tanger.....	41
PROGRAMME PHARMACEUTIQUE	
1- Projet Distribution des sérums, Vaccins et produits biologiques	45
2- Projet Production des Milieux de culture	50
PROGRAMME DE MANAGEMENT STRATÉGIQUE ET SUPPORT	
1- Projet Support	53
2- Projet Gestion Financière	62
3- Projet Appui au Management Stratégique	65
SYNTHÈSE FINANCIÈRE	73

PRÉSENTATION DE L'INSTITUT PASTEUR DU MAROC

MISSIONS

- Les missions de l'IPM sont réglementées par le décret royal, et par la loi 17-04 de 2006, qui l'assimile à un établissement pharmaceutique industriel.

Ses activités sont regroupées en 3 pôles, qui sont :

- Promouvoir et développer la recherche scientifique et de contribuer à l'enseignement des disciplines biologiques liées à ces activités.

- Apporter sur des bases contractuelles une contribution d'expertise, d'analyses et conseil à tout individu, à toute entreprise, administration et autre institution régionale, nationale ou internationale.

- Préparer ou importer des sérums, vaccins, ferments et produits biologiques nécessaires aux besoins du pays en ce qui concerne la médecine humaine.

ACTIVITÉS

- Recherche et Enseignement, il représente le cœur de métiers de l'Institut Pasteur Du Maroc.

- Biologie Médicale Spécialisé cette activité a pour mission d'assurer des prestations d'analyses de biologie médicale et d'anatomopathologie (maladies transmissibles et non trans-missibles.)

- Vaccination et Médecine préventive, cette activité a deux aspects, le premier consiste à assurer le traitement vaccinal de la rage au niveau du Centre antirabique, et le deuxième consiste à assurer des Consultations et la

vaccination des voyageurs ainsi que la vaccination en milieu de travail.

- Santé Environnement, l'objectif de cette activité est d'auditer et contrôler la sécurité sanitaire des aliments, de l'eau, de l'environnement et d'autres produits.

- Pharmaceutique, ce pôle a pour mission d'Importer, produire et distribuer des vaccins, sérums et produits biologiques à usage humain, Production des milieux de culture et Contrôle qualité.

PRIORITÉS STRATÉGIQUES

- Mettre en place une politique de promotion de la santé, incluant la prévention, dans tous les milieux et tout au long de la vie.

- Lutter contre les inégalités sociales et territoriales d'accès à la santé.

- Garantir la qualité, la sécurité et la pertinence des prises en charge.

- Innover pour transformer notre système de santé en réaffirmant la place des citoyens.

Au sein de ces axes, elle détermine six domaines d'action prioritaires déclinés en 11 objectifs d'amélioration de la santé.

GOUVERNANCE

L'Institut Pasteur du Maroc est administré par un Conseil d'administration et géré par un Directeur assisté d'un Comité technique et scientifique, en plus de ses structures, d'autres instances de gouvernance ont été instituées par décision de la direction.

CONSEIL D'ADMINISTRATION

Le Conseil d'Administration se réunit sous la présidence du Ministre de la Santé ou de son représentant, et est composé des membres suivants : • Le Ministre de l'Economie et des Finances, ou son représentant; • Le Ministre de l'Agriculture et de la Pêche Maritime, ou son représentant; • Le Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique, ou son représentant; • Le Doyen de la Faculté de Médecine et de Pharmacie; • Un représentant des services techniques du ministère de la Santé; Il se réunit sur convocation de son président aussi souvent que les besoins du Centre l'exigent et au moins 02 fois par an.

COMITÉ TECHNIQUE ET SCIENTIFIQUE

Le CTS est présidé par le directeur et est composé de 04 membres de droit. • Un représentant des services techniques du ministère de la Santé ; • Un représentant du ministère de l'Agriculture et de la Pêche Maritime ; • Un représentant du Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique • Les spécialistes intéressés à l'activité technique ou scientifique de l'Institut désignés par le Directeur. Il est chargé de tout aspect technique ou scientifique intéressant l'IPM. Il se réunit avant et après chaque réunion du Conseil d'Administration et aussi souvent que les besoins de l'IPM l'exigent.

COMITÉ DE DIRECTION DE L'IPM

Créé le 11 Juillet 2019 A pour mission assister la Direction dans la gestion des affaires de l'institut, en effet elle est chargée d'appuyer la Direction dans : L'élaboration et la mise en œuvre des plans stratégiques L'élaboration du projet de budget annuel de l'institut et le suivi de son exécution Le suivi et la mise en œuvre des résolutions du conseil d'administration, du conseil technique

et scientifique et des recommandations des instances de contrôle L'élaboration du projet de réglementation intérieur de l'institut et le soumettre au conseil d'administration pour approbation La coordination des activités de l'institut La gestion de toute action visant à améliorer le fonctionnement de l'institut.

COMMISSION DES APPROVISIONNEMENTS

Créé par décision le 7 Août 2014 Elle a pour mission d'assurer la validation de la nomenclature des produits de tous les départements hors activités pharmaceutiques, d'assurer l'interface entre les demandeurs d'achats et la division achats généraux, l'étude technique des soumissions relatives aux Appels d'Offres, le suivi des commandes, le suivi des livraisons et d'assurer la conformité des produits livrés par rapport aux produits commandés.

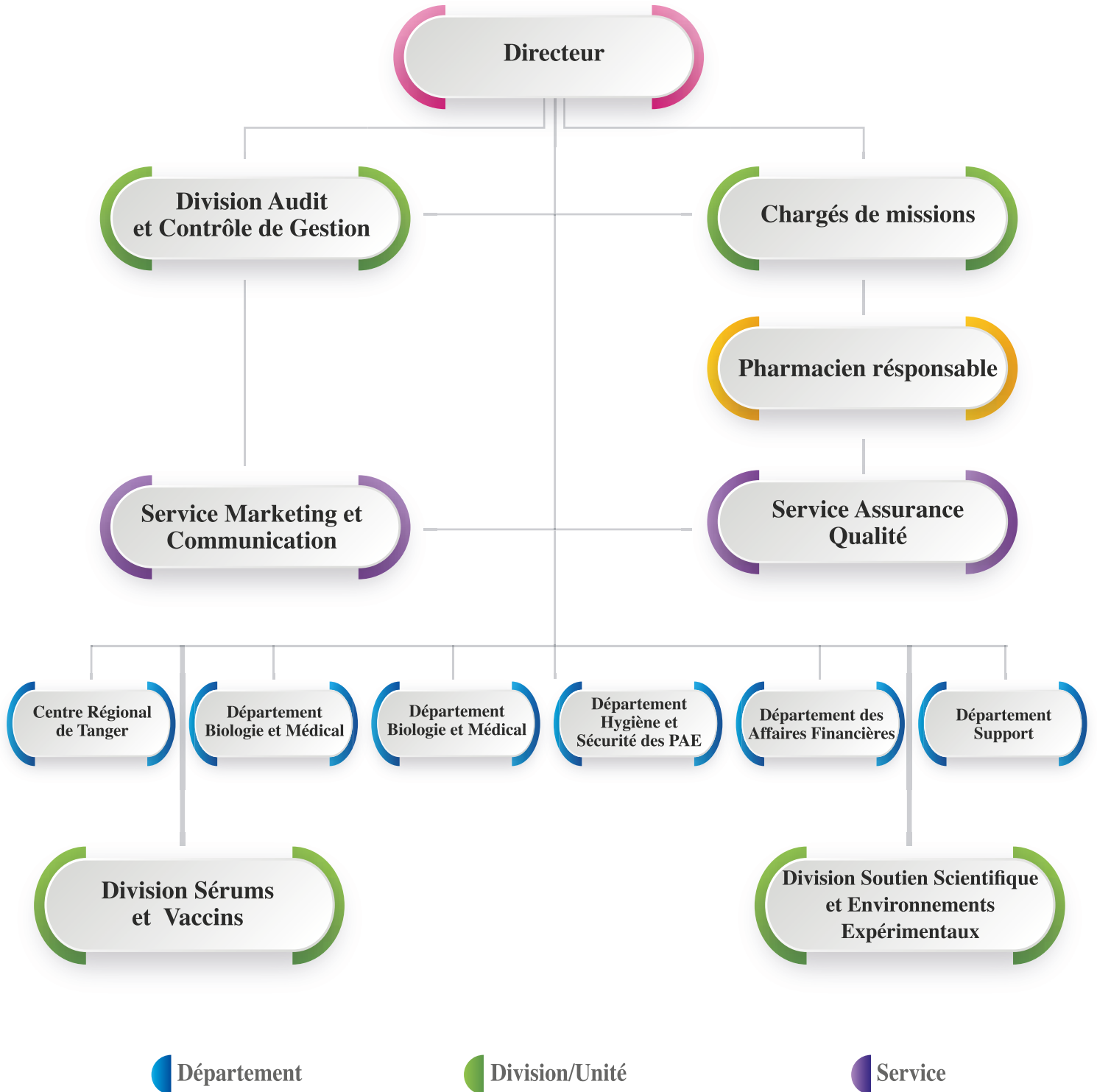
COMITÉ DE BIOSÉCURITÉ ET BIO SÛRETÉ

Créé par Décision le 1er décembre 2015 Le comité est chargé de l'élaboration des cartographies des risques biologiques d'IPM, des procédures /règles et instruction de biosécurité, l'élaboration des modes opératoires selon les risques identifiés et des plans d'urgences, de la veille à la conformité des travaux, de la formation du personnel, des investigations d'incidents, etc.

COMITÉ DE SÉCURITÉ ET D'HYGIÈNE (CSH)

Le Comité de Sécurité et d'Hygiène contribue à la protection de l'environnement et de la santé du personnel et à l'amélioration de leurs conditions de travail. Depuis sa création, la commission qualité s'est réunie une seule fois.

ORGANIGRAMME DE L'IPM



HISTORIQUE DE L'INSTITUT PASTEUR DU MAROC

Lorsqu'en 1906, M. Regnault, Ministre de France à Tanger envisagea l'édification d'un institut d'hygiène et de bactériologie, sur un terrain obtenu du Sultan du Maroc, Tanger était la seule cité marocaine largement ouverte aux étrangers et le siège de la représentation diplomatique au Maroc. Le projet qui aboutit en 1910 visait à doter le Maroc d'un Institut Pasteur, homologue de l'Institut Pasteur de Tunis et de l'implantation pastorienne d'Algérie.

Le général Louis Hubert Lyautey favorisa très tôt le développement des structures sanitaires au Maroc sous protectorat français. Successivement, furent créés un laboratoire de microbiologie vétérinaire (1912), un service de vaccinations antivariolique et antirabique (1915) et un service antipaludique (1919). Il parut rapidement évident que l'Institut Pasteur de Tanger, séparé du Maroc sous protectorat français, à la fois par la zone internationale et par la zone septentrionale espagnole, devait être doublée d'un autre institut placé auprès des services de la Résidence Générale. Le docteur Remlinger, consulté, procéda à une étude préalable, mais c'est en 1928 que l'envoi à Rabat en mission du docteur Edmond Sergent mit en route le processus de création de l'Institut Pasteur du Maroc, qui entra en fonction à Casablanca en avril 1932. Les deux instituts, de Tanger et de Casablanca, eurent une existence autonome, avec des activités parfois concurrentes jusqu'en 1967, année où il fut procédé à leur fusion en un complexe scientifique autonome portant le nom de l'Institut Pasteur du Maroc.

INSTITUT PASTEUR DE TANGER

Le projet de M. Regnault, Ministre de France à Tanger, de doter le Maroc d'un institut d'hygiène et de bactériologie, prit corps en 1908, à l'occasion d'un incident où le conseil

sanitaire de Tanger, le corps diplomatique de l'époque réalisa qu'une expertise médico-légale banale ne pouvait être réalisée sur place faute de microscope dans la ville. Le Ministre de France fit alors adopter au Conseil le principe de la construction d'un établissement sanitaire.

Les pourparlers avec le Sultan du Maroc et l'Institut Pasteur, menés par le Ministre de France aboutirent à l'accord des parties et au démarrage, en 1910, d'une construction financée par l'Etat français et l'Institut Pasteur. Un an plus tard, le Dr P. Remlinger, radiologue, ancien directeur de l'Institut antirabique et de l'Institut impérial de bactériologie de Constantinople, est nommé directeur. Certains services pratiques commencent à fonctionner en 1912 et, le 14 juillet 1913, l'institut sanitaire devient officiellement l'Institut Pasteur de Tanger. Le contrat entre l'Institut Pasteur de Paris et le ministre des Affaires Etrangères de France est signé le 1er janvier 1914 et porte sur l'organisation de 3 services techniques: la préparation des vaccins antirabique et antivariolique, mettant ainsi fin à l'importation des vaccins d'Alger ou de Séville, le service de vaccination et le service d'analyses bactériologiques médicales et vétérinaires. Aucun mandat de recherche particulier n'est confié à l'Institut Pasteur de Tanger.

En 1915, Lyautey demande à E. Roux d'envisager la création d'un institut pasteur au Maroc à la condition que le directeur s'engage à assurer ses fonctions pendant dix ans. La question reste en suspens et divers services se développent ici et là. En 1919, un service antipaludique est créé suivant un programme établi par le Dr Edmond Sergent à la demande de Lyautey: la direction est confiée au Dr C. Vialatte et la recherche scientifique au Dr P. Delanoe.

INSTITUT PASTEUR DE CASABLANCA

En 1928, le Dr Roux, envoie Edmond Sergent directeur de l'institut Pasteur d'Algérie à Rabat pour tracer le programme d'un Institut Pasteur marocain, établir les plans, rédiger le contrat et surveiller la construction. La mission dure trois ans, et le 15 novembre 1929, la convention entre le résident général et l'Institut Pasteur de Paris est signée. La construction put alors commencer sur le terrain affecté à cet effet, et situé entre l'hôpital Militaire et l'hôpital civil. Le 17 décembre, le Conseil d'Administration de l'Institut Pasteur désigna le Dr George Blanc, directeur de l'Institut Pasteur d'Athènes depuis onze ans, comme directeur du nouvel Institut Pasteur du Maroc. Casablanca fut choisi, comme siège de l'institut, pour sa densité de population et ses aspects stratégiques de grand port et de tête de ligne ferroviaire. Installé dans le quartier des hôpitaux, l'Institut Pasteur de Casablanca comportait un bâtiment principal de 750 m² avec étage et sous-sol aménagés, un pavillon séparé de chimie, une singerie, deux écuries à chevaux avec locaux spécialisés pour la préparation des sérums thérapeutiques, des animaleries et des dépendances. Il était en outre doté d'une propriété de 27 hectares située à Tit-Mellil à quelques kilomètres de la ville et fournissant une partie de la nourriture des animaux en élevage et en expérimentation. En plus du service de sérums et des vaccins, le nouvel Institut comprend six laboratoires : général, physique et chimie, vétérinaire, rage, BCG et recherche.

L'Institut Pasteur du Maroc se démarque de plusieurs manières des Instituts Pasteur de Tunis et d'Algérie : son personnel très stable et quasi permanent, ne connaît aucune augmentation de 1932 à 1956 (cinq membres). Il n'entreprend guère de missions scientifiques à l'étranger et reçoit peu de visiteurs (Dr M.Minart, détaché de l'IPP en mission en aout 1945). Enfin, sur le plan institutionnel, il passe de cinq services en 1932 à huit services en 1956. En dépit de sa taille réduite et de son personnel limité, l'Institut Pasteur du Maroc

se révèle aussi actif que les autres instituts Pasteur maghrébins :

Durant les trente ans que Georges Blanc passa à la tête de l'Institut Pasteur de Casablanca, il fut assisté par les médecins Michel Noury, Marcel Baltazard et Jean Bruneau, le vétérinaire Louis André Martin et son préparateur personnel M.L. Ascione. Son œuvre de recherche se distingue de façon tout à fait remarquable. Ici l'ancien élève de Charles Nicolle a donné toute sa mesure. Il a étudié les nombreux agents infectieux rencontrés au Maroc, dont les rickettsies du typhus exanthématique mondial et du typhus murin, de la fièvre boutonneuse et de la fièvre Q, une famille de maladies qu'il a individualisée comme telle. Mais il étudia aussi la *Borrelia* de la fièvre récurrente hispano-africaine, le bacille de la peste et divers virus, dont ceux de la poliomyélite ou de la chorio-méningite lymphocytaire. Il étudia ces germes au laboratoire dans un mode pastorien d'étude expérimentale, s'attachant à analyser pouvoir pathogène expérimental, comportement biologique et propriétés immunologiques. Mais il sut replacer ces agents infectieux dans leur milieu naturel, donnant une ampleur toute nouvelle à l'étude épidémiologique des maladies infectieuses transmises par les vecteurs. Il rechercha activement les réservoirs naturels d'infection et les invertébrés vecteurs des nombreux germes qu'il isola. Il étudia soigneusement les mécanismes de contamination dans le cas du typhus exanthématique, où il montra, avec Baltazard, que la transmission se faisait par l'intermédiaire des déjections virulentes de pou, déposées sur les muqueuses ou la peau excoriée. Ce mécanisme précis soupçonné par Charles Nicolle, découvreur du pou comme vecteur du typhus, était ainsi totalement élucidé en 1942. De même pour la peste, une étude épidémiologique complète d'un foyer dans la région de Marrakech, qu'il mena avec Marcel Baltazard, l'amena à distinguer la peste endémique basée sur la présence du rat et de ses ectoparasites, et les épidémies nécessitant une transmission interhumaine, par les ectoparasites de l'homme en particulier.

L'ensemble de ces recherches a une valeur fondamentale pour la compréhension des maladies infectieuses transmises par vecteurs. L'accent délibérément mis sur les mécanismes de transmission permit l'émergence du concept de circulation des agents infectieux dans la nature et de la hiérarchisation des hôtes réservoirs, avec les implications de ces notions en termes de contamination humaine. Georges Blanc différencia les différents types de cycles des agents infectieux, dont les uns sont centrés sur l'homme et responsables d'épidémies et les autres mixtes, impliquant animal sauvage et homme, se manifestent sous forme de cas sporadiques. Une enquête épidémiologique menée durant des années dans les forêts de Nefifik et du Cherrat sur les mammifères, les reptiles et leurs arthropodes, permit d'isoler de nombreux agents infectieux, rickettsies, spirochètes, leptospires, bactéries et virus, démontrant l'existence de cycles sauvages réalisés dans la nature, en dehors de l'homme, et dans lequel ce dernier n'intervient qu'en intrus. Ces travaux permettent de mesurer l'évolution des conceptions depuis Pasteur et font ressentir à quel point l'influence de Charles Nicolle sur Georges Blanc avait été féconde ; mais plus encore que Nicolle, Blanc fit œuvre de naturaliste, privilégiant l'étude de la circulation des germes dans le milieu naturel.

Néanmoins, l'apport de Georges Blanc n'est pas seulement du domaine conceptuel. Il eut des applications taxonomiques, par l'identification de grandes familles de maladies, nous l'avons déjà dit, ou de «grandes familles microbiennes», telles les rickettsies ou les *Borrelia*. De façon encore plus appliquée, cet ensemble de travaux conduisit à des applications pratiques d'importance. L'étude expérimentale du typhus murin amena à la mise au point d'un vaccin contre le typhus exanthématique, en utilisant la protection croisée du microbe du rat. Une large expérimentation fut conduite en 1937 et 1938 en Algérie sur les hauts-plateaux constantinois, avec l'accord du Comité d'hygiène de la Société des Nations. Il est ensuite exporté en France (jusqu'en 1941), en Espagne, en Grèce et en A.O.F. (jusqu'en 1942), en Algérie

(jusqu'en 1946), et en Tunisie (jusqu'en 1947).

Le service vétérinaire fut particulièrement actif : à partir de 1939, il produisit des vaccins (six principaux) et des sérums, ce qui amena la création d'un service sérothérapique en 1940. La recherche vétérinaire consista principalement à mettre au point et à perfectionner les sérums et vaccins existants, elle porta aussi sur le virus de l'anémie des équidés, les rickettsies, les varioles, les virus neurotropes, la poliomyélite et le virus de la maladie de Carré. Grâce au service de la vaccine, la variole a presque disparu en 1948. En 1950, les services furent les suivants : service antirabique et B.C.G. (M. Noury), parasitologie et service des toxiques (M. Balthazard, puis J. Bruneau en 1946), service vétérinaire et des sérums thérapeutiques (L.A.Martin), laboratoire de physique et de chimie biologique (fermentations) (B. Delage, en 1938).

L'Institut Pasteur du Maroc a produit 200 publications en 1932, 200 en 1950 et 380 en 1963. De 1932 à 1937, ses chercheurs ont publié 33 travaux de recherches, 3 notes techniques et 6 recueils de faits; de 1938 à 1944 : 84 publications dont 23 travaux de recherches, 6 notes techniques et 4 recueils de faits ; de 1944 à 1949 : 67 publications dont 31 travaux de recherches ; de 1949 à 1956 : 101 publications. Au total, environ 194 publications.

INSTITUT PASTEUR DU MAROC

Robert Néel avait pris la direction de l'Institut Pasteur de Casablanca en 1962, au départ de Georges Blanc. Mais il fut très rapidement (1963) appelé à la direction de l'Institut Pasteur d'Algérie et remplacé par Marie-Augustin Chabaud.

En juin 1967, un accord était conclu entre l'Institut Pasteur et le Gouvernement marocain. L'Institut Pasteur de Casablanca, dénommé «Centre de sérums et vaccins» était transformé en établissement public marocain doté de la personnalité civile et de l'autonomie financière et placé sous la tutelle administrative du Ministère de la Santé publique. En novembre 1967, l'Institut Pasteur cédait gratuitement au

Maroc l'Institut Pasteur de Tanger. L'ensemble Centre de sérums et vaccins de Casablanca et Institut Pasteur de Tanger prit le nom d'Institut Pasteur du Maroc (décret royal du 29 novembre 1967).

La fusion s'accompagna d'un plan de réorganisation complet, tenant compte à la fois de la vocation originelle des deux instituts et de l'orientation qu'ils avaient suivi avec le temps, mais également des impératifs et besoins nationaux. A Tanger revint un rôle d'institut d'hygiène pour le nord du Maroc et une activité de recherche, en liaison avec l'institut de Casablanca.

En 1975, les difficultés financières amenèrent Chabaud à céder l'institut de Tanger aux Services marocains de Santé publique, auxquels le personnel avait d'ailleurs été préalablement intégré. Ce fut désormais dans ce cadre que se poursuivirent les missions de la maison. Si les activités antérieures (analyses, vaccination antirabique et production) se maintinrent, l'institut gagna le Centre de transfusion sanguine et prit une orientation marquée de santé publique : enquêtes épidémiologiques et prévention des maladies transmissibles. Chabaud fut remplacé en 1977 par un directeur marocain, Abdherraman Alaoui qui resta en poste jusqu'en 1983 et auquel succéda Abdherraman Touhami. A cette époque, l'Institut Pasteur du Maroc poursuivait avec difficulté ses missions, ses activités se réduisant pratiquement à la production de sérums et vaccins et au diagnostic. En 1987, Abdellah Benslimane prit la direction de l'établissement. Dès l'année suivante, il élaborait un plan de réorganisation qui fut approuvé par le Conseil d'Administration de l'établissement. Il prévoyait des projets productifs destinés à dégager des ressources nécessaires au financement de projets technico-scientifiques. Et de fait, grâce à ses ressources propres, mais aussi aux subventions de l'Etat et de la coopération internationale (française et italienne, en particulier) et aux dons de mécènes nationaux, l'institut Pasteur du Maroc connut, en moins de dix ans, un développement tout à fait remarquable. L'ensemble du site et de ses

bâtiments, y compris la ferme de Tit-Mellil, furent entièrement rénovés. L'effectif passa de 101 à 330 personnes, dont 47 chercheurs. Une profonde restructuration a organisé les activités en grands départements.

La production de vaccins, sérums, milieux de culture et réactifs de laboratoires vise à satisfaire la demande nationale. Le département de contrôle pharmaceutique et biologique comporte des laboratoires de contrôle des sérums, solvants, réactifs biologiques et hémodérivés, des cosmétiques, des eaux et de l'environnement, d'hygiène alimentaire. Les activités de santé publique, regroupées dans un département médical, incluent traitement antirabique, vaccinations internationales, surveillance des maladies sexuellement transmissibles, dépistage du SIDA.

Les activités de recherche se sont diversifiées, tant au plan fondamental qu'appliqué. Le Département Recherche effectue la surveillance épidémiologique du SIDA, des hépatites, du cancer du cavum, cancer de la sphère ORL le plus fréquent au Maroc, de la cryptosporidiose, des Leishmanioses, de la résistance du bacille de Koch. Sur un plan fondamental, les thèmes de recherche privilégient le génotypage et la caractérisation moléculaire des rétrovirus, des virus des hépatites, du bacille de Koch, l'étude structurale des différentes fractions antimicrobienne et antiparasitaire des venins de serpents. Une unité de génétique humaine, créée en 1995, focalise ses travaux sur le support génétique des hémoglobinopathies, le syndrome X fragile et la maladie de Bloom.

RÉFÉRENCES MARIE-PAULE LABERGE

Les Instituts Pasteur du Maghreb: La recherche scientifique médicale dans le cadre de la politique coloniale. Revue Française d'Histoire d'Outre-Mer, t. LXXIV, 1987, n° 274, pp27- 42. Jean-Pierre Dedet Les Instituts Pasteur d'Outre-Mer : Cent vingt ans de microbiologie française dans le monde Edition: L'Harmattan, 2001

Les faits marquants 2020

TENUE DE LA 31^{ÈME} SESSION DU CONSEIL D'ADMINISTRATION

Le Conseil d'Administration s'est tenu le 30 Décembre 2020, la séance d'ouverture de cette session était présidée par Mr Khalid AIT TALEB Ministre de la Santé.

Au cours de cette séance Mr Abderrahmane MAAROUFI Directeur de l'Institut Pasteur a présenté le plan stratégique 2019-2023, de l'institut, le rapport de performance 2019-2020, Projet de performance 2021, ainsi que le projet de budget 2021 pour approbation.



L'IPM ET L'UNIVERSITÉ MOHAMMED VI S'ASSOCIENT POUR LUTTER CONTRE LES PANDÉMIES DE GERMES HAUTEMENT PATHOGÈNES



Dans le cadre de l'effort national pour la lutte contre la pandémie du Covid-19, l'Institut Pasteur du Maroc et l'Université Mohammed VI polytechnique de Benguerir, avec l'appui du Groupe OCP et de la Fondation OCP, joignent leurs efforts afin de doter le Maroc d'une capacité supplémentaire de recherche de lutte contre les pandémies de germe hautement pathogène, et ceci à travers la signature d'une convention pour mettre en commun leurs ressources et moyens afin de contribuer au développement de la capacité nationale de recherche en virologie.



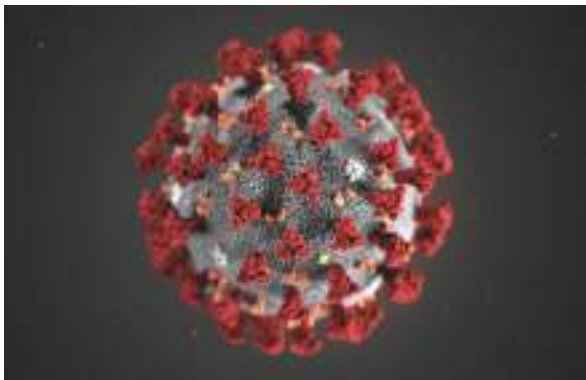
MOBILISATION DE L'INSTITUT PASTEUR DU MAROC CONTRE LA PANDEMIE COVID-19

L'Institut Pasteur du Maroc se trouve à nouveau sur le pied de guerre depuis le déclenchement de la pandémie du COVID-19.

Faisant partie des trois laboratoires habilités officiellement à effectuer les analyses pour confirmer la contamination au coronavirus. L'activité de diagnostic se fait au laboratoire de Virologie Médicale de l'Institut durant toute la période de la crise, l'unité travaille 24H/24 et 7J/7 avec quatre groupes binômes afin d'améliorer d'avantage le rendu des résultats.

SÉQUENÇAGE GÉNOMIQUE DES SOUCHES SARS COV-2 MAROCAINES

En collaboration avec l'Institut Pasteur de Paris, L'Institut a réalisé le séquençage génomique d'une vingtaine de souches virales de SARS COV-2 détectées et isolées au Maroc par l'unité des Virus Emergents et Dangereux de l'Institut Pasteur du Maroc à Casablanca.



PARTICIPATION DE L'INSTITUT PASTEUR DU MAROC AU 52^{ÈME} CONSEIL DES DIRECTEURS DU RÉSEAU INTERNATIONAL DES INSTITUTS PASTEUR

En collaboration avec l'Institut Pasteur de L'institut Pasteur du Maroc a participé

au 52^{ème} conseil des Directeurs du Réseau International des instituts Pasteur (RIIP), qui s'est tenu pour la première fois en distanciel. Le programme a été étalé sur 3 jours et chaque session a alterné le partage d'expérience de plusieurs Instituts du Réseau International suivi de discussions et débats riches et constructifs entre tous les membres du RIIP.



Cette réunion a permis de faire le point sur le positionnement des Instituts du RIIP et les réponses nationales apportées à la crise Covid-19, en termes d'expertise, transfert des compétences, Recherche, etc...

C'était aussi l'occasion de discuter l'intérêt des coopérations et d'identifier les structures concernées ainsi que la façon dont les Insti-tuts ont concilié les impératifs de recherche et de santé publique.

LA PARTICIPATION DE L'INSTITUT PASTEUR DU MAROC À LA CAMPAGNE INTERNATIONALE

«WOMEN CHAMPIONS OF SNAKEBITE»

La Docteur Oukkache Naouale responsable du laboratoire "Venins et Toxines" à l'Institut Pasteur du Maroc a été choisie pour participer à la campagne de sensibilisation «**WOMEN CHAMPIONS OF SNAKEBITE**».



Les promoteurs de cette action, dont Lillian Lincoln Fondation (LLF), Heath Action International (HAI) et la Global Snakebite Initiative (GSI) ont pour objectif de mettre en lumière toutes les femmes qui travaillent sans relâche chaque jour pour atténuer les souffrances causées par les morsures de serpent. Ce sont des chercheurs, des éducateurs communautaires, des conservateurs de serpents et des agents de santé du monde entier.

Docteur Oukkache développe actuellement un nouveau type d'anti venin contre les molécules responsables de la mortalité. Ses travaux serviront à améliorer les traitements actuels des morsures de serpent et des piqûres de scorpion afin de réduire la létalité et le nombre de défigurations qui se produisent chaque année.

PREMIER PRIX DU 16TH H3AFRICA CONSORTIUM MEETING «FELLOWS POSTER PRESENTATIONS : 1 ST PRIZE : ICHRAK BENAMRI» (PI FOUZIA RADOUAN CON-SORTIUM MEETING)

L'étudiante en thèse de l'Institut Pasteur du Maroc, Mme Ichrak Benamri, sous la direction de la supervision de bactériologie à L'IPM, a gagné le premier prix pour la présentation Poster et le travail développé pour l'implantation d'une base de données des gènes et mutations associés à la résistance aux anti-biotiques des espèces de chlamydia.



NOMINATION DE L'INSTITUT PASTEUR MAROC PAR LE CDC AFRIQUE COMME UN CENTRE D'EXCELLENCE POUR L'ÉVALUATION DES DIAGNOSTICS COVID-19

Le CDC Afrique nome l'Institut Pasteur du Maroc comme un centre d'excellence pour l'évaluation des diagnostics du COVID 19, et propose une collaboration mutuelle afin d'accélérer l'accès aux outils de lutte contre la COVID-19.



LE MAINTIEN DE L'ACCREDITATION ISO DU LABORATOIRE DE MICROBIOLOGIE DES ALIMENTS CONFORMÉMENT À LA NORME NM ISO/CEI 17025 : 2018

une démarche d'accréditation du laboratoire de contrôle et de la sécurité sanitaire des aliments et/ou de l'environnement est adopté par l'institut pour confirmer sa reconnaissance au niveau national et international et de garantir la qualité des prestations du laboratoire, cette démarche a permis le maintien de l'accréditation du laboratoire de microbiologie

des aliments selon la norme NM ISO/CEI 17025, et la transition de la norme NM ISO/CEI 17025:2018



AUTORISATION DE MISE SUR LE MARCHÉ DU VACCIN ANTIROTAVIRUS RO-TASIIL

ROTASIIL® [Vaccin AntiRotavirus Vivant, Atténué (Oral)] est un vaccin pentavalent composé de cinq sérotypes (Souches réassorties humaines et bovines : G1, G2, G3, G4 et G9), ces sérotypes sont responsables de plus de 88% d'infections à Rotavirus dans le monde

Le ROTASIIL est fabriqué par le laboratoire Indien Serum Institute of India Pvt Ltd. L'autorisation de fabrication et de mise sur le marché a été accordée par le Contrôleur Général des Médicaments d'Inde : Food & Drug Administration le 01 février 2017.

L'OMS a préqualifié le ROTASIIL® le 21 septembre 2018

Enregistré au Maroc le 3 janvier 2020



L'ENREGISTREMENT DE L'INSTITUT PASTEUR DU MAROC AUPRÈS DE LA DIRECTION DE MÉDICAMENT ET DE LA PHARMACIE COMME ÉTABLISSEMENT DE FABRICATION, D'IMPORTATION ET DE DISTRIBUTIONS DES RÉACTIFS À USAGE DE DIAGNOSTIC IN-VIVO POUR LES CATÉGORIES MILIEUX DE CULTURE

Les articles produits par l'unité de production des Milieux de culture au sein de l'Institut Pasteur du Maroc ont été initiés en 1989, et ont connu un développement important passant par la mise en place de la production d'une gamme de milieux de culture déshydratés en 1991 puis l'ouverture, en 1993, d'un bâtiment spécialisé pour la production de milieux de culture et réactifs de laboratoire prêts à l'emploi.

ENREGISTREMENT DU RÉACTIF MILIEU LOWENSTEIN –JENSEN À USAGE DE DIAGNOSTIC IN VITRO, MILIEU DE CULTURE PRÊT À L'EMPLOI

Dans le cadre d'une démarche qualité, et dans l'optique de gagner la confiance de nos clients, l'IPM a enregistré cette année auprès de la DMP le réactif Milieu Lowenstein – Jensen à usage de diagnostic in Vitro , Milieu de culture prêt à l'emploi.



PARTENARIAT ENTRE L'INSTITUT PASTEUR DU MAROC, L'UNIVERSITÉ MOHAMMED VI POLYTECHNIQUE ET LA FONDATION OCP

- La mise en place d'un centre de virologie médicale pour les germes

hautement pathogène au sein de l'IPM

- La création d'un laboratoire de biosécurité niveau 3 de recherche et développement à L'UM6P
- Le développement de la Recherche & Développement en rapport avec les germes émergents et hautement pathogènes en particulier le SARS COV2

RÉNOVATION DU CENTRE DE VACCINATION ANTIRABIQUE

L'année 2020, a connu la finalisation des travaux de rénovation du centre de vaccination antirabique, les nouveaux réalisés vont offrir les conditions favorables pour une bonne prise en charge des patients mordus par le personnel soignants, améliorant ainsi la qualité de prestation offerte aux patients.



LA CERTIFICATION DES COMPTES COMPTABLES DE L'INSTITUT PASTEUR DU MAROC SANS RÉSERVE

Afin de disposer une comptabilité générale fiabilisé et avoir une assurance supplémentaire, l'Institut Pasteur du Maroc a certifié ses comptes comptable au titres des exercices 2018-2019, sans aucun désaccord significatif à l'issue des vérifications effectuées



PREMIÈRE REVUE MAROCAINE SCIENTIFIQUE DE SANTÉ PUBLIQUE ANGLO-SAXONNE, AVEC COMITÉ DES PAIRS



Première revue marocaine scientifique de Santé Publique anglo-saxonne, avec comité des pairs, **Plate-forme de promotion** de la décision en Santé Publique basée sur les évidences (Evidence based Public Health)

Organes de gestion : Editeur en chef, Managing editor, comité de rédaction (experts nationaux et internationaux).

Fréquence : Deux numéros / an (Juin et Décembre)

Hébergement et diffusion électronique sur la plateforme IMIST du CNRST.

REVUE D'INFORMATION TRIMESTRIELLE SUR L'ACTUALITÉ DES ACTIVITÉS DE L'INSTITUT PASTEUR DU MAROC

JANVIER 2020



THÉMATIQUES

Grippe Saisonnière : transmission, symptômes et précautions

Biotechnologie & Production des Vaccins: Quel apport ?

Paludisme : Ce qu'il faut savoir

JUIN 2020



THÉMATIQUES

Les Maladies Emergentes et Ré-émergentes : Ce qu'il faut savoir

L'unité de production des Milieux de Cul-ture de L'Institut Pasteur du Maroc

La maladie à Virus Zika : Comment s'y protéger lors d'un voyage ?

DÉCEMBRE 2020



THÉMATIQUES

La Recherche Scientifique au cœur de l'Institut Pasteur du Maroc

Comment fonctionnent les Vaccins ?

Tout Savoir sur la fièvre jaune

PLATEFORME DE BIOLOGIE MOLÉCULAIRE

L'Institut Pasteur du Maroc ,site de Tanger a mis en place une plateforme de biologie moléculaire dédiée à l'étude des Pathogènes émergents dont le covid 19, afin d'utiliser les technologies moléculaires pour le diagnostic. Ce laboratoire a réalisé plus de 50 000 tests covid 19 au profit du ministère de la santé et 30 000 tests au profit des voyageurs de la région de Tanger.



PROGRAMME SANTÉ PUBLIQUE

Répondre aux questions de santé publique d'aujourd'hui et chercher à anticiper celles de demain est l'un des défis majeurs de l'Institut Pasteur. Son souhait est de resserrer le lien entre scientifiques et patients en participant à la surveillance épidémiologique et à la recherche clinique.

1. PROJET RECHERCHE ET ENSEIGNEMENT

La recherche scientifique et l'enseignement constituent une des missions principales de l'Institut Pasteur du Maroc. En effet le décret Royal N° 176-6 du 14 Rabia I 1387 (23 Juin 1967) relatif à cet établissement stipule dans son article 2 que l'Institut est chargé de pour-suivre des recherches sur les maladie infec-tieuses et parasitaires de l'homme, des ani-maux et des plantes et de contribuer à l'ensei-gnement de la microbiologie et de la parasitologie ainsi que de recevoir des stagiaires marocains ou étrangers. C'est alors que depuis sa création les dirigeants de l'Institut Pasteur du Maroc ont toujours veillé au développement de la recherche scientifique et de l'enseignement. Ainsi plusieurs thèmes de recherche aussi bien fondamentale qu'appliquée ont été développés, soutenus par des financements propres à l'Institut Pasteur ou par des organismes nationaux ou in-ternationaux.

Le personnel de l'activité recherche est com-posé de 42 chercheurs répartis en docteurs scientifiques, médecin, assistants médicaux et ingénieurs. Durant ces dernières années beaucoup de résultats ont été obtenus grâce notamment aux efforts entrepris dans le domaine de la formation de personnels compétents, l'acquisition d'équipement de pointe pour les différents services et l'aménagement de locaux répondant aux normes internationales.

Restant fidèle à la tradition Pasteurienne, les chercheurs Pasteuriens participe au dévelop-pement et à l'amélioration de la qualité de l'enseignement et de la formation pluridisci-plinaire par l'organisation des cours natio-naux et internationaux sur les différentes pro-blématiques de la santé publique, l'organisation de manifestations scientifiques (Congrès, séminaires, ateliers etc.), L'encadrement d'étudiants chercheurs, d'ingénieurs, ainsi que de techniciens de laboratoire.

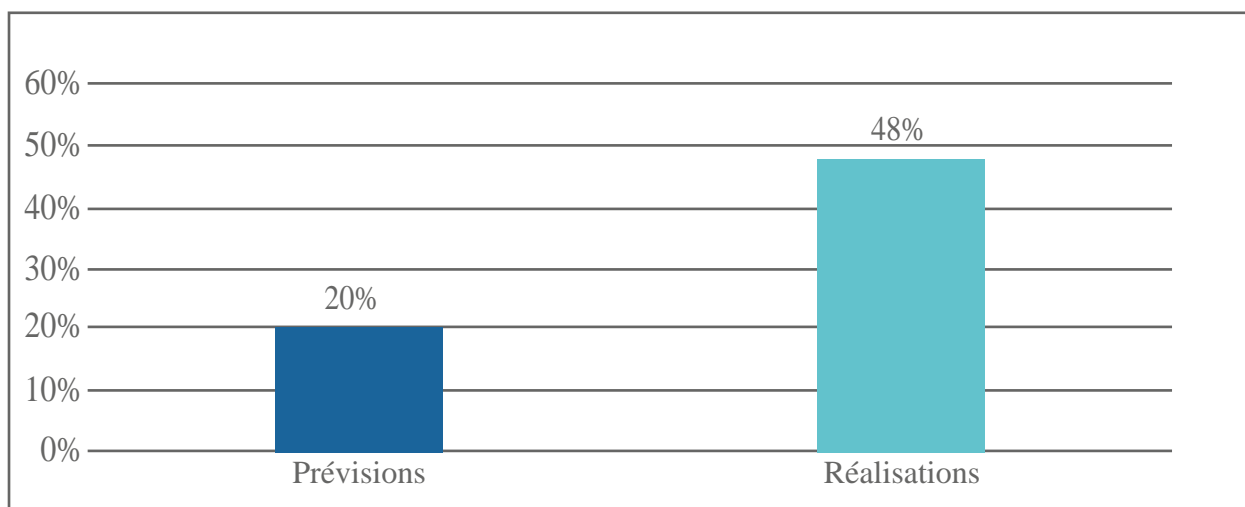
Les équipes Pasteuriennes participent égale-ment en tant que membres associés aux laboratoires de recherche des différentes facultés. De nombreuses conventions ont été signées avec différents établissements universitaires résultant en des collaborations scientifiques et la formation doctorale des étudiants chercheurs. Ces derniers réalisent leurs projets de recherche au sein de l'Institut Pasteur. Actuellement 52 étudiants préparent leurs thèses dans les différents services de l'IPM.

L'activité recherche au niveau de l'IPM est répartie en quatre pôles à savoir : Pôle bactériologie, Pôle Virologie, Pôles Parasitologie et Maladies Vectorielles, Pôle Génétique et Pôle biochimie. Les thématiques abordées sont orientées vers les priorités nationales de santé publique.

PRINCIPAUX OBJECTIFS

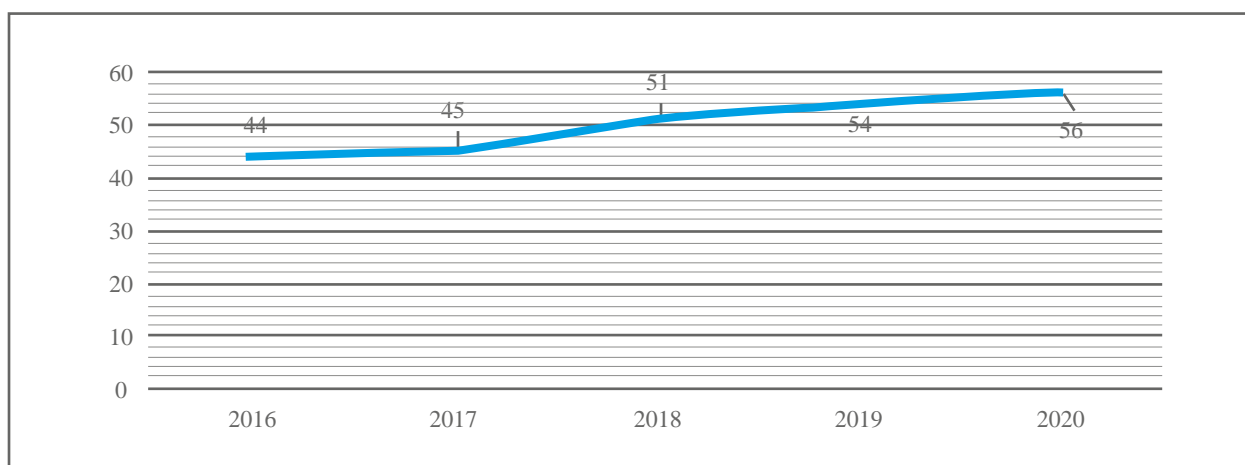
- Positionner la recherche développement comme priorité stratégique
- Renforcer la visibilité de la production scientifique de l'Institut
- Renforcer la visibilité de la production scientifique de l'Institut

Proportions de projets de recherche et développement initiés



Une vingtaine de projets ont été acquis durant l'année 2020 dont la grande majorité traite le volet recherche et développement notamment autour de la problématique Covid-19. Ainsi le taux de réalisation atteint 48 % au lieu de 20% prévu.

Publications Scientifique au cours de l'année 2020



La production scientifique en termes de publication scientifique montre une augmentation significative, soit un taux de 9,8% de plus par rapport au prévu a été enregistré (56 articles publiés au lieu de 51 prévus). La période du confinement a permis aux chercheurs Pasteuriens de se concentrer sur la rédaction des articles de leurs travaux achevés et rédiger des revues scientifiques notamment sur la problématique de la covid-19 sous ses différents aspects (Epidémiologique, immunologique, Techniques de diagnostics et moyens thérapeutiques). Notons que l'année 2020 représente l'année où les chercheurs pasteuriens ont publié plus de revues scientifiques comparativement aux années précédentes.

LA RÉSISTANCE AUX ANTIBIOTIQUES

Les bactéries multirésistantes sont de plus en plus impliquées dans les infections communautaires et nosocomiales. Les entérobactéries et les bacilles à Gram négatif non fermentant résistantes aux carbapénèmes sont considérés comme l'un des groupes bactériens le plus incriminé et sont devenues une préoccupation mondiale de santé publique.

Au cours de l'année 2020, notre équipe a procédé à l'expertise de 95 souches (Entérobactérie, Pseudomonas et Acinetobacter), à la recherche de mécanismes émergents de résistance aux antibiotiques ou de clones épidémiques diffusant sur le territoire national.

Les enzymes identifiées appartenaient principalement aux types NDM et OXA-48. L'épidémiologie des entérobactéries productrices de carbapénèmes (EPC) au Maroc.

L'année 2020 a été marquée par (i) l'augmentation de la proportion des souches positives parmi l'ensemble des souches expertisées (56%), (ii) OXA-48 reste le carbapénème prédominant, (iii) la confirmation de l'augmentation du nombre d'EPC produisant un carbapénème de type NDM et (iv) la progression des carbapénèmes de type VIM. Par rapport à 2019, la tendance confirme une augmentation du nombre des EPC faisant ainsi craindre une diffusion autochtone de ces EPC dans la communauté.

Concernant l'analyse des souches d'origine alimentaire, les résultats obtenus montrent que 36% des isolats étudiés étaient résistants à la ceftazidime, 70,97% à l'Ofloxacine, 64,52% à Ciprofloxacine et 61% à l'Acide

Nalidixique et 51,61 % des isolats étaient multirésistants. L'étude génotypique a été faite pour détecter les gènes codant pour les BLSE, blaCTX-M1, blaTEM, blaSHV. Les deux gènes blaCTX-M1 et blaTEM ont été détectés, 13 souches exprimaient le gène bla-TEM et 2 souches exprimaient le gène blaCTX-M1, une souche coexprimait les deux gènes.

LES MOLÉCULES ANTIBACTÉRIENNES

Devant l'augmentation des bactéries multirésistantes et la diminution de plus en plus de la mise sur le marché de nouvelles molécules efficaces notre équipe a focalisé ses efforts durant ces deux dernières années sur la recherche des alternatives thérapeutiques quant à l'utilisation des antibiotiques qui démontrent de plus en plus leurs inefficacités devant une grande variété de bactéries.

Ainsi et pour lutter contre ces bactéries nous avons mené des études sur l'effet antimicrobien des substances naturelles extraites des plantes

Parmi les familles de molécules ayant un tel potentiel qui sont décrites : les huiles essentielles extraites de plantes médicinales, phénylhydrazone, polyvinyle-pyrrolidone, pyrimidin et de nicotinonitrile. Nous avons testé plusieurs molécules appartenant à ces familles sur des bactéries pathogènes pour l'Homme.

- **Huiles essentielles** : en se basant sur la modélisation de la structure-activité des composés des huiles essentielles et des métabolites secondaires de plantes médicinales, nous avons sélectionné certains composés ayant des effets antibactériens les plus performants afin de les tester sur des bactéries pathogènes. Nous avons pu mettre en évidence un effet antibactérien important de trois huiles essentielles contre trois bactéries pathogènes (*P. aeruginosa*, *S. aureus*, *E. coli*).

- **Famille des phénylhydrazones** : les composés de cette famille possèdent une activité antibactérienne. Huit dérivés de phénylhydrazone diversement substitués ont été testés sur deux bactéries hautement pathogènes (*P. aeruginosa*, *S. aureus*) et ont montré une activité antibactérienne importante.

- **Familles de Pyrimidin et de nicotinonitrile** : les dérivés de Pyrimidin et de nicotinonitrile sont décrits efficaces contre les bactéries Gram+ et Gram-. Trois dérivés de Pyrimidin et six dérivés de nicotinonitrile sont obtenus par hémisynthèse et testés sur deux bactéries pathogènes (*P. aeruginosa*, *S.aureus*). Une absence d'effet antibactérien a été marquée sur les bactéries étudiées.

Un élargissement des souches bactériennes étudiées est programmé en incluant de nouvelles souches de référence et résistantes aux antibiotiques.

CHLAMYDIAE ET MYCOPLASMES

Projet 1 : Exploration des infections à *Mycoplasma pneumoniae* et *Chlamydiae pneumoniae* dans les pneumonies acquises atypiques dans la communauté de l'enfance marocaine avec évaluation des facteurs de risque socio-économiques et environnementaux associés :

L'objectif est d'étudier le rôle des infections atypiques à *Mycoplasma pneumoniae* et *Chlamydiae pneumoniae* les Pneumonie Communautaires acquises de l'enfance au Maroc à l'aide des tests moléculaires et évaluer les facteurs de risque associé

Les enfants de moins de 15 ans, avec une pneumonie suspectée cliniquement, consultant au département de pédiatrie du CHU de Casablanca ont recrutés, après obtention du consentement éclairé

des parents, des informations cliniques ont été enregistrées et des échantillons nasopharyngiens ont été prélevés pour enquêter sur la présence des *Mycoplasma pneumoniae* et *Chlamydiae pneumoniae* à l'aide de tests moléculaires

Depuis le 29 mai 2019, 57 patients ont été recrutés ; dont 89% avaient moins de 5 ans et 66% sont de sexe masculin. La plupart des participants (93%) ont un statut économique intermédiaire et 77% ont eu une alimentation mixte. Parmi eux, 21% étaient exposés au tabac et 82% ont vécu en fraternité.

L'analyse des informations cliniques a révélé que 7% avaient une cyanose et 71% une forte fièvre (> 37 ° C) et la majorité (91%) présentaient des difficultés respiratoires. La tachypnée et la dyspnée étaient diagnostiqués chez 26% et 38% respectivement, 47% souffraient de détresse respiratoire sévère et 44% avaient une respiration superficielle.

De plus, les résultats ont révélé que 79% des patients sont exposés à la pollution de l'air car ils vivent en milieu urbains. Cependant, 5% vivent à proximité de décharges publiques ou d'usines. Nos données ont également révélé que 25% ont été exposés à l'humidité et 16% ont été en contact avec des animaux domestiques.

Une évaluation moléculaire a été effectuée pour 44 échantillons (77%), *Chlamydia pneumoniae* a été détectée dans 11,4% des cas et aucun n'a été testé positif à *Mycoplasma pneumoniae*. Les cas positifs à *Chlamydia pneumoniae* (60%) avaient une alimentation mixte et vivaient dans les zones urbaines. La tachypnée et la dyspnée ont été diagnostiquées chez 80% des enfants en tant que symptômes associés à une respiration difficile et facteurs examinés pour une association significative avec L'infection à *Chlamydia pneumoniae* était au printemps et a été associé ($P = 0$ et $P = 0,032$) respectivement.

Ces résultats préliminaires ont montré que les facteurs environnementaux et les charges liées aux conditions de vie sont risqués ; et peut être impliqué dans la pneumonie infantile. Les patients inscrits n'ont révélé que *Chlamydia pneumoniae*, et les processus de détection et caractérisation de l'infection atypique à *Mycoplasma pneumoniae* et *Chlamydiae pneumoniae* est en cours. Les résultats ont également révélé une association avec les changements saisonniers ; davantage les associations peuvent être explorées avec l'augmentation de la taille de l'échantillon et peuvent fournir plus d'informations sur la pneumonie communautaire chez les enfants marocains.

Projet 2 : Implementation of a database for genes and mutations associated to chlamydia species antibiotic resistance:

Chlamydiae sont des bactéries intracellulaires responsables de diverses maladies graves et redoutables chez l'homme et l'animal telles que l'infertilité, les maladies des voies respiratoires et les maladies cardiovasculaires. Le traitement commun pour les infections à *Chlamydiae* est l'utilisation des antibiotiques. Cependant, lorsque ces antibiotiques sont utilisés de manière incorrecte (sur utilisation ou automédication), cela peut provoquer une résistance de toutes les espèces de *chlamydia*, ce qui représente aujourd'hui un réel problème de santé dans le monde.

L'objectif principal de cette initiative consiste en la mise en place d'une base de données sur les gènes et les mutations associés à résistance aux antibiotiques des espèces de *chlamydia*.

LEISHMANIOSES

Au cours de cette année l'équipe leishmaniose continué notre travail sur la leishmaniose cutanée (LC).

Pour la première fois l'étude et l'analyse la structure génétique des souches de *L. major*, isolées est faite dans trois provinces endémiques de la Leishmaniose cutanée zoonotique).

Les résultats ont révélé une diversité génétique généralement élevée au sein des populations de *L. major* d'origines géographiques différentes, mais relativement peu de différenciations entre les populations étudiées. Les modèles observés de variation génétique au sein des populations et entre populations sont très probablement causés par l'expansion clonale de *L. major* sous forme d'épidémies de LC au cours des dernières années.

L'examen des profils immunologiques de patients atteints de la ZCL, suite à la comparaison de l'expression relative de 126 gènes avec l'expression de ces gènes chez des sujets sains, les résultats montrent une signature génique proinflammatoire dans les lésions des patients, avec l'importance d'IFN- γ et l'implication des molécules stimulées par l'interféron lors de l'infection humaine par *L.*

Aussi et dans le cadre de ce même projet, une identification des phlébotomes capturés dans la province d'Azilal, par une nouvelle technique, utilisée pour la première fois au Maroc, le profilage des protéines MALDITOF MS et nous avons confirmé ces résultats par séquençage du COI.

ENTOMOLOGIE MÉDICALE

L'implication des moustiques, *Culex pipiens*, dans la transmission des arbovirus et caractérisation des mécanismes moléculaires de la résistance aux insecticides

Les moustiques *Culex pipiens* sont les vecteurs de plusieurs arbovirus et sont ainsi soumis à un contrôle insecticide dans le monde entier. En l'absence de vaccins efficaces,

le contrôle des populations de moustiques est une des stratégies capables de limiter la transmission des agents pathogènes.

Dans ce contexte, l'utilisation d'insecticides joue un rôle clé dans la prévention et le contrôle des maladies à transmission vectorielle. Cependant, son efficacité a été contestée par l'émergence de la résistance aux insecticides. Actuellement, la résistance aux insecticides est très répandue, et de multiples mécanismes sont sélectionnés en même temps à la suite de l'augmentation de la pression sélective de l'utilisation d'insecticide.

Au cours de cette année, nous avons établi une première évaluation nationale des niveaux de résistance à divers insecticides et des mécanismes responsables potentiels impliqués. Ainsi, Nous avons trouvé que les moustiques, *Cx. pipiens*, sont résistants à toutes les familles d'insecticides, partout au Maroc. La résistance est élevée pour les insecticides utilisés dans la lutte contre les moustiques, mais également présente pour d'autres pesticides. Les allèles de résistance sont également plus fréquents. Cependant, leur répartition est hétérogène dans les cinq régions, avec une différenciation génétique significative entre les populations, révélant le rôle crucial des pratiques locales de traitement avec les insecticides. Cette étude a fait l'objet d'une publication dans le journal «Pest Management Sciences».

Le virus du Nil occidental (VNO) est l'un des virus transmis par les moustiques les plus répandus au monde. Les objectifs de l'étude étaient de détecter le VNO chez les moustiques et de déterminer la séroprévalence du VNO chez les chevaux par la détection d'anticorps IgG. En effet Nous avons détecté pour la première fois au Maroc le VNO chez les moustiques *Culex pipiens* et sa circulation chez les chevaux et les résultats ont fait l'objet d'une publication dans le journal « Acta Tropica »

GÉNOMIQUE ET MALADIES GÉNÉTIQUES

Les recherches ont beaucoup avancé grâce à la réalisation de séquençage NGS sur 47 familles atteintes de différentes pathologies, surdité, cécité, myopathie, épilepsie et maladies mito-chondriales (Exome, BGI Chine).

LES SURDITÉS HÉRÉDITAIRES

La surdité l'une des anomalies sensorielles les plus répandues dans le monde. Chez les enfants, la baisse d'audition cause de lourdes conséquences étant donné son impact sur le langage parlé, l'apprentissage et le développement psychologique ce qui explique les troubles comportementaux, les obstacles scolaires et les difficultés d'intégration sociale. L'étude de la surdité héréditaire chez la population marocaine a permis à notre laboratoire d'identifier l'implication de plusieurs gènes dans la survenue de la surdité au Maroc. Ainsi, on a décrit la contribution de plus de 26 gènes: GJB2, MTRNR1, TPRN, MYO7A, ESPN, LRTOMT, TMPRSS3, CLDN14, TMC1, TBC1D24, GPR98 et PJKV etc.

Ces travaux ont permis de décrypter plus de 80% des cas de surdités génétiques. Le but est de mettre au point un diagnostic moléculaire systématique de la surdité, et de proposer un conseil génétique pour les familles atteintes de surdité. En effet le diagnostic précoce des surdités est le meilleur moyen d'en limiter les effets néfastes sur la perception et le développement de la communication orale.

VIH/SIDA

Projet 1 : Etude par dynamique moléculaire de l'interaction de la glycoprotéine gp120 du VIH avec des biomarqueurs impliqués dans l'infection :

Au cours de ces dernières années, les marqueurs biologiques impliqués dans

l'infection par le VIH sont de plus en plus étudiés par la communauté scientifique à la recherche de biomarqueurs qui pourraient constituer des cibles thérapeutiques contre l'infection par le VIH. Parmi ces derniers nous nous sommes intéressés à l'étude des rôles joués par les mo-lécules : L-SIGN (Liver/Lymph node-Specific ICAM-Grabbing Non-integrin), MBL-2 (Mannose-binding lectin 2) et TRIM5 α (Tri-partite motif-containing protein 5). La molécule L-SIGN, est une lectine impliquée dans la reconnaissance et la capture du VIH. Une étude effectuée dans notre laboratoire a montré une association entre la variabilité génétique de la molécule L-SIGN et la susceptibilité à l'infection par le VIH chez une population marocain. D'autres études ont montré que son domaine de reconnaissance des car-bohydrates (CRD) présente une grande affinité pour la glycoprotéine, de l'enveloppe du VIH, gp120. C'est la raison pour laquelle nous nous sommes intéressés à étudier, à l'aide des outils de la modélisation moléculaire, les caractéristiques structurales, dynamiques et fonctionnelles des régions les plus flexibles proches du site actif du CRD (1XPH) de la molécule L-SIGN et la gp120 (3TGR) du VIH. Dans un premier temps, une prédiction de structure a eu lieu, des simulations de dynamique moléculaire de 100000ns à 300K ont été réalisées. Des analyses détaillées de la trajectoire de la protéine ont été effectuées et confirmées par la déviation de la racine de la moyenne des carrés (RMSD) et des fluctuations de la racine-moyenne-carré (RMSF).

Les résultats préliminaires de ce travail suggèrent d'approfondir les recherches en relation avec les sites actifs pour bien comprendre les mécanismes de changement de conformation tridimensionnelle lors d'une liaison CRD – gp120.

Projet 2 : Impact du polymorphisme génétique de la région promotrice du gène MBL-2 sur l'infection par le VIH-1 :

Plusieurs études ont montré que les facteurs génétiques ont un rôle à jouer dans l'infection par le VIH et la progression de la maladie. Nous nous sommes intéressés dans cette étude à un des marqueurs génétiques le plus documenté dans le cadre des études d'associations avec l'évolution des infections par divers pathogènes, à savoir, le gène de la molécule MBL-2. MBL-2 est une molécule impliquée dans la réponse immunitaire innée, joue un rôle important dans la défense contre l'invasion des agents pathogènes par le déclenchement de la voie de lectine du complément. Cette molécule est associée à une susceptibilité accrue à l'infection par le VIH, et aussi une tendance à l'association avec un risque réduit de transmission mère-enfant. Il s'agit à notre connaissance de la première étude sur l'impact des polymorphismes de la partie promotrice du gène MBL-2 sur la susceptibilité à l'infection par le VIH, le développement vers le stade SIDA et la réponse au traitement dans une population Marocaine. Nos résultats obtenus à partir d'une étude cas témoins sur 412 volontaires, montrent l'existence d'une corrélation significative entre l'impact des deux polymorphismes (-550 H / L et -221 X / Y) et la sensibilité à l'infection par le VIH au niveau du génotype intermédiaire (CG), avec un risque cinq fois plus important pour le premier polymorphisme et un effet protecteur pour le deuxième. En revanche, aucune association évidente n'a été observée entre les deux polymorphismes : (Y / X) -221 et (H / L) -550 et le développement du SIDA comme en témoigne l'absence de toute corrélation entre ces deux polymorphismes et les taux des lymphocytes T CD4 + et à la charge virale.

Projet 3 : Etude d'association du polymorphisme C677T-MTHFR avec la sensibilité à l'infection par le VIH-1, le développement du SIDA et la réponse aux traitements

L'infection et la progression du virus de l'immunodéficience humaine de type

1 (VIH-1) varient considérablement d'un individu à l'autre.

Parmi les facteurs influençant l'issue de l'infection virale, la variabilité génétique entre les individus. La nutrition et la biodisponibilité des nutriments jouent également un rôle clé dans la physiopathologie de l'infection à VIH. Plusieurs études ont montré le rôle du folate et des lymphocytes T CD4 et chez les sujets VIH-1.

La voie métabolique du folate est orchestrée par l'enzyme méthylène tétrahydrofolate réductase (MTHFR) codée par le gène MTHFR et qui joue un rôle crucial dans le maintien du folate et de la méthionine à des niveaux constants dans la circulation sanguine, empêchant ainsi l'accumulation de l'homocystéine.

Dans la présente étude cas-témoins, nous avons cherché à déterminer l'association entre le polymorphisme (SNP) C677T du gène MTHFR et la sensibilité à l'infection par le VIH-1, le développement du sida et la réponse aux traitements chez les sujets marocains. Une série de 532 sujets a été recrutée, dont 214 sujets vivant avec le VIH-1 (PVVIH) et 318 témoins sains.

Les résultats ont montré que les fréquences de MTHFR C677T chez les sujets VIH-1 vs témoins sont respectivement de 46,26% (n = 99) vs 45,28% (n = 144) pour le génotype CC, 45,79% (n = 98) vs 43,71% (n = 139) pour CT et 7,94% (n = 17) vs 11,01% (n = 35) pour TT. Par conséquent, aucune association statistiquement significative n'a été observée entre le polymorphisme MTHFR C677T et l'infection par le VIH-1 ($p > 0,05$).

Après avoir divisé les sujets VIH-1 en fonction de leur statut SIDA, le génotype et la distribution allélique du SNP n'ont pas révélé de différence significative avec le développement SIDA ($p > 0,05$). En outre, en ce qui concerne la réponse au traitement

mesurée par le nombre de cellules T CD4 + et la charge virale ARN du VIH-1, aucune association statistiquement significative n'a été trouvée avec le polymorphisme MTHFR C677T.

Projet 4 : Analyse in silico des variantes faux-sens à haut risque du gène ACE2 humain et de la sensibilité à l'infection par le SRAS-CoV-2

Le coronavirus du SRAS-CoV-2 utilise pour l'entrée dans les cellules hôtes un récepteur de l'enzyme de conversion de l'angiotensine (ACE2), qui catalyse la conversion de l'angiotensine II en angiotensine. Pour comprendre l'effet des variantes faux-sens au niveau du gène codant pour ACE2 sur la structure, la stabilité et la fonction de cette protéine, divers outils bio-informatiques ont été utilisés, notamment SIFT, PolyPhen2.0, PANTHER, PROVEAN, I. Mutant Suite, MUPRO, ConSurf, ModPred, Swiss-Model, QMEAN, Projet HOPE et STRING.

Les résultats de ces analyses ont montré que cinq variantes sur 12 nsSNP se sont avérées être les plus dommageables, et exercent un effet délétère sur la structure de la protéine ACE2 et sa fonction probable. En outre, ils ont montré moins de stabilité, une conservation élevée et un rôle dans la modification posttraductionnelles telle qu'un clivage protéolytique ou une ADP-ribosylation. Ces résultats fournissent des informations sur les variantes fonctionnelles qui ont un impact sur la structure et la fonction de la protéine ACE2, et donc sur l'interaction entre le récepteur ACE2 et la S-protéine du SARS-CoV-2, influençant le cours et les conséquences de l'infection.

SANTÉ ENVIRONNEMENTALE

Projet 1 : Etude des facteurs environnementaux génétiques et épigénétiques liés au diabète de type 2 et à ses complications

Le diabète de type 2 (DT2) représente un véritable problème de santé publique dans le monde. Son incidence a augmenté considérablement dans une courte période (2 à 3 générations). L'amélioration de la prévention, du diagnostic et du traitement du DT2 chez la population Marocaine passe par une meilleure connaissance des facteurs épidémiologiques, étiologiques et leurs interactions avec la génétique et l'épigénétique. Bien que la mortalité du DT2 soit due principalement à ses complications, une surveillance clinique et biologique est essentielle dans la prise en charge médicale pour réduire la mortalité due à cette maladie. L'objectif de notre étude est de déterminer les facteurs de risque biochimiques, environnementaux et épigénétiques liées aux complications du DT2 chez les diabétiques marocains en vue d'améliorer la prise en charge du diabète avec complications.

Nos résultats révèlent une prévalence très élevée de complications chroniques du DT2 dont les principales sont les maladies cardiovasculaires, rénales et oculaires. De plus, nous avons trouvé que les principaux facteurs de risque associés aux complications chroniques sont, en général, la durée du diabète, le manque d'exercice régulier, l'hypertension, la dyslipidémie et le cholestérol LDL. Les résultats de cette étude ont montré également que les prévalences de l'hypercholestérolémie, l'hypertriglycéridémie, la diminution du HDL-C et l'augmentation du LDL-C sont 41,4%, 35,9%, 17% et 27,1% respectivement. Les taux de la glycémie à jeun et de l'HbA1c n'ont montré aucune différence significative entre les sujets diabétiques avec ou sans complications chroniques. La comparaison des patients atteints du DT2 avec complications et ceux sans complications a montré que les complications sont significativement liés à l'âge ($p \leq 0,001$), au taux du cholestérol total ($p \leq 0,001$), de triglycérides ($p \leq 0,001$), de la LDL-C ($p \leq 0,001$), du rapport CT / HDL-C ($p = 0,006$) et du rapport LDL-C / HDL-C

($p = 0,006$). Les patients diabétiques ayant un HbA1c supérieure à 7,0% ont une valeur significativement plus élevée de FBG ($p \leq 0,001$), de cholestérol total ($p = 0,004$), triglycérides ($p \leq 0,001$) et un ratio TC / HDL-C ($p = 0,015$) par rapport aux patients avec un HbA1c $\leq 7,0\%$. Le taux d'HbA1c est significativement en corrélation positive avec la FBG ($r = 0,613$), le cholestérol total ($r = 0,160$) et les triglycérides ($r = 0,274$).

L'étude de l'association entre la méthylation CpG au niveau du promoteur du gène MCP1 et le DT2 et ses complications n'a montré aucune association significative. Par ailleurs, nos résultats ont montré que l'hypo méthylation est significativement associé à des taux de LDL-C plus élevés et à un traitement par les antidépresseurs chez les patients atteints de DT2, tandis que l'hyperméthylation a été observée plus fréquemment chez les patients diabétiques de type 2 avec complications et chez les fumeurs.

TOXINES ET VENINS

Nos axes de recherche se focalisent sur l'actualisation des données de cartographie des scorpions et des serpents marocains (sorties sur terrain, étude de la systématique, de la répartition géographique et collecte de spécimens), la caractérisation biochimique, immunologique et pharmacologique des venins et de leurs nombreuses toxines. Cela permet de mieux comprendre la physiopathologie des envenimations, d'orienter le diagnostic et d'améliorer l'immunothérapie.

Projet 1 : Caractérisation exhaustive des ve-nins de scorpions et de serpents les plus dangereux au Maroc.

Nous avons réalisé une caractérisation exhaustive des 25 venins de scorpion (différent genre...) et aussi de venin de cobra Marocain *Naja haje legionis* par les nouvelles approches de spectrométrie de masse dans le but d'obtenir une connaissance plus complète

sur les caractéristiques systématiques, compositionnelles et toxiques des venins. Cette étude, nous a permis de 1) dresser des empreintes massiques de l'espèce, 2) donner un renseignement sur la nature des toxines présentes dans les venins, 3) renseigner sur les longueurs des toxines présentes dans le venin et donner des informations sur la séquence de ces toxines et 4) d'avoir une base de données qui nous permis d'avoir une idée de nombre de molécules toxiques responsables de dégâts vitaux et aussi de molécules venimeuses non toxiques qui pourraient cibler les récepteurs néoplasiques.

Projet 2 : Développement des anti venins innovants, issus de la biotechnologie et hautement performants (spécificité, affinité et capacité de neutralisation)

Dans le cadre d'un projet collaboratif entre les Instituts Pasteur de Paris, du Maroc, d'Algérie, de Tunisie et d'Iran intitulé "Toward a Global Management of Venoms and Envenomations: the IPIN Translational Approach". La partie Marocaine avait pour objectif la production d'une nouvelle génération d'antivenins (NGA) des VHHs/nanobodies produits contre les molécules responsables des effets létales dans le cas des envenimations par le venin de cobra Naja haje. En collaboration avec la plateforme d'ingénierie des anticorps à l'IPP, nous avons produit des VHH spécifiques contre des toxines du venin de cobra Marocain purifiées et caractérisées dans notre laboratoire. On a construit une banque des VHHs à partir des ARNs, extraits des lymphocytes B des dromadaires (obtenues par immunisations des dromadaires par les fractions toxiques du venin de cobra et cette immunisation a été faite à l'Institut Pasteur de Tunis) grâce à la technologie de la Phage Display. Les VHHs produits sont dirigés contre des fractions du venin riche en short neurotoxines et cytotoxines. Nous proposons cette année de caractériser les VHHs produits et aussi

de produire d'autres types de VHHs contre d'autres types de toxines (les alphas toxines et les toxines muscariniques) afin de produire une large de VHHs neutralisants les différentes classes des toxines existantes dans le venin de cobra Marocain Naja haje legionis.

Développement de nouveaux médicaments anticancéreux :

Dans le cadre d'un projet en collaboration avec l'Institut Pasteur d'Italie et de Corée, nous avons mis en évidence l'effet antiprolifératif du venin brut du cobra et de scorpion marocain et leurs fractions toxique, sur plusieurs lignées.

Des travaux en cours visent à purifier des molécules à partir des venins de serpent et de scorpion, qui pourraient être des médicaments potentiels contre plusieurs types de cancers.

Identification in silico des modèles structurels responsables de l'interaction des peptides de venin de scorpion avec la protéine S de SARS-CoV-2 :

Grâce au criblage virtuel structure-based, nous avons identifié des candidats intéressants à partir des molécules de venin de scorpion qui se lient à la glycoprotéine de SARS-CoV-2 avec une grande affinité de liaison en formant un complexe stable. Ce projet peut ouvrir une nouvelle voie au traitement de la maladie de COVID-19.

**EPIDÉMIOLOGIE/
BIostatistique ET BIO-
INFORMATIQUE**

L'unité d'Epidémiologie, Biostatistique et Bio-informatique a été créée en 2020 afin d'assurer une activité d'aide et de soutien méthodologique dans l'analyse des données biologiques générées par les différents laboratoires de recherche de l'Institut Pasteur du Maroc. Durant sa première année d'activité cette unité pluridisciplinaire et transversale

a travaillé sur plusieurs thématiques de recherche en collaboration avec certaines structures de recherche de l'IPM.

L'unité a démarré un projet de recherche en collaboration avec le laboratoire de Génomique et Génétique Humaine pour l'identification de molécules thérapeutiques ayant une activité inhibitrice contre le virus du SARS-CoV-2. L'objectif des études réalisées dans le cadre de ce projet est le criblage par des approches Bioinformatiques des bases de données de molécules naturelles et des médicaments validés par la FDA, afin de bloquer des protéines vitales pour le virus du SARS-CoV-2. Ces travaux de recherches ont été valorisés par une publication dans le journal Biomoléculaire Structure and Dynamics, en plus de deux articles qui sont actuellement en soumission. Cette collaboration a permis également de publier deux articles sur le covid-19 dans le premier numéro de la revue Pasteurienne «The Moroccan Journal of Public Health».

Cette unité a assuré également un soutien en termes de traitement et d'analyse Biostatistique des données cliniques et biologiques.

Parmi les principales études réalisées en relation avec cette activité, on cite la publication de deux méta-analyses.

Ces deux études ont été réalisées en collaboration avec le laboratoire de parasitologie et maladies vectorielles et le laboratoire de Génomique et Génétique Humaine.

ENSEIGNEMENT

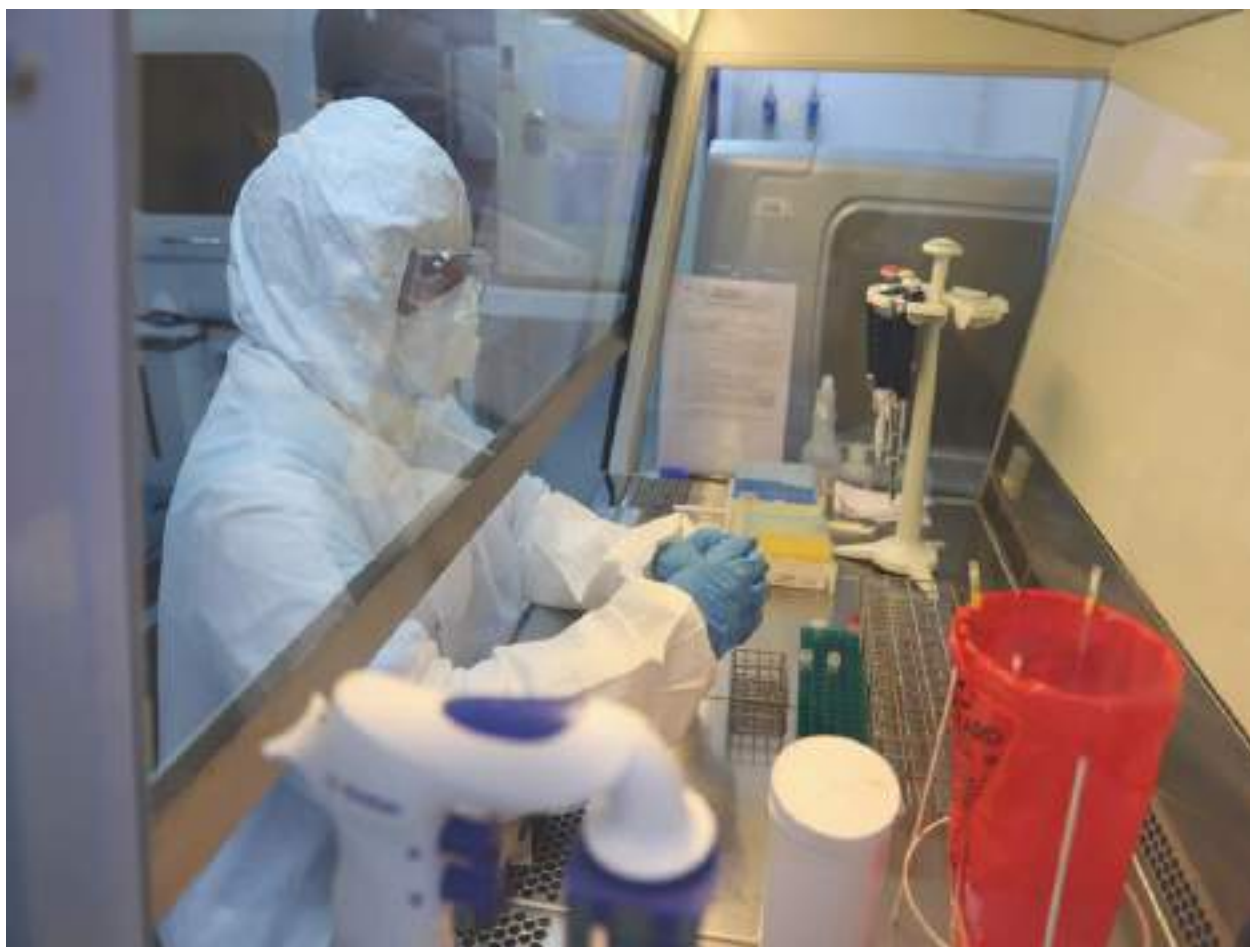
En Mars 2020, l'Institut Pasteur a organisé dans le cadre de collaboration avec le Réseau International des Instituts Pasteur un cours international sur Metagenomics and Health. Et il a également organisé grâce aux plateformes de visioconférences deux autres cours à distance en bioinformatique dans le cadre du projet H3A bioinformatique le premier un cours d'introduction de bases de Bioinformatique et le second un cours du niveau bio-informatique.

2. PROJET BIOLOGIE MÉDICALE

Le Centre de Biologie Médicale (CBM) réunit 11 services (Biochimie/Immunochimie ; sérologie/Allergologie ; Biologie moléculaire ; Virologie ; Hépatites Virales ; Mycobactéries ; Bactériologie/parasitologie ; Cytogénétique et conseil génétique/Hématologie ; Immuno-Histocompatibilité ; Hormonologie et marqueurs tumoraux ; Anatomopathologie Immunopathologie), unis par des missions et des valeurs communes au cœur des préoccupations du citoyen marocain dans le but d'offrir des prestations d'excellence.

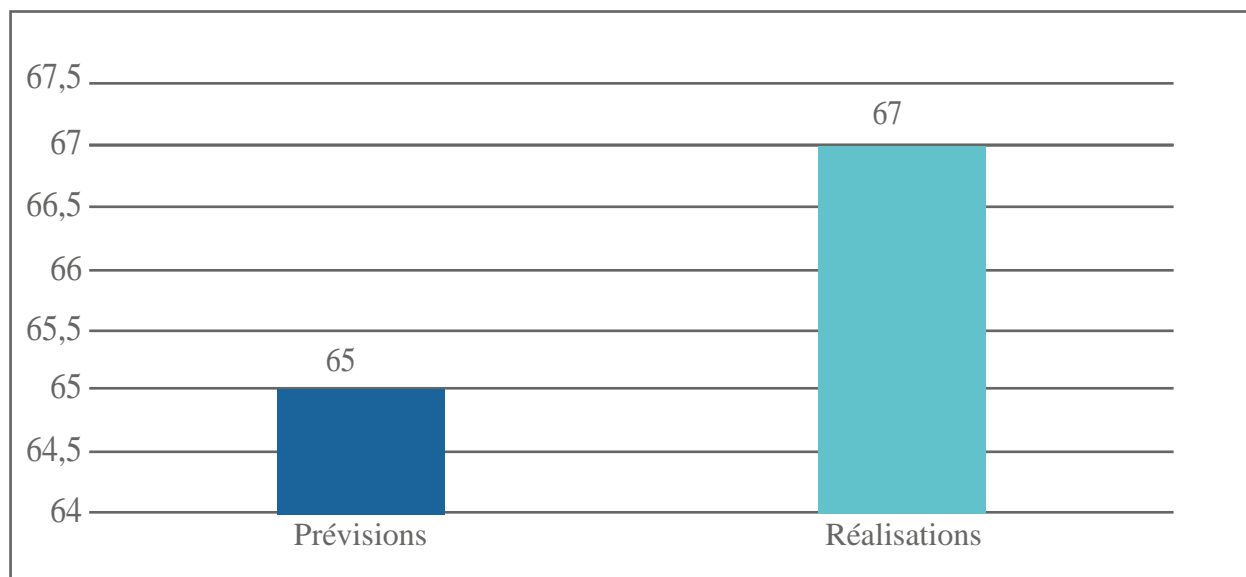
Le CBM regroupe des laboratoires gérés par des biologistes expérimentés et qualifiés : Médecins biologistes (3), cytogénéticien (1),

Anatomopathologistes (1), Virologue (1), Généralistes (2), Docteurs biologistes PhD (10) et biologistes expérimentés (31) acteurs du développement de leurs laboratoires et engagés dans la qualité de leurs prestations. L'une des forces du CBM est sa capacité d'intervenir sur tous types d'analyses allant des examens de routine jusqu'aux examens les plus spécialisés, son engagement dans les missions de santé publique par son expertise dans les domaines de la Tuberculose, Hépatites virales, Infections respiratoires aiguës, Rage, diagnostic des pathogènes émergents ou réémergents dont l'Ebola et le Sars-Cov-2, dépistage de l'hypothyroïdie néonatale, greffe, etc.



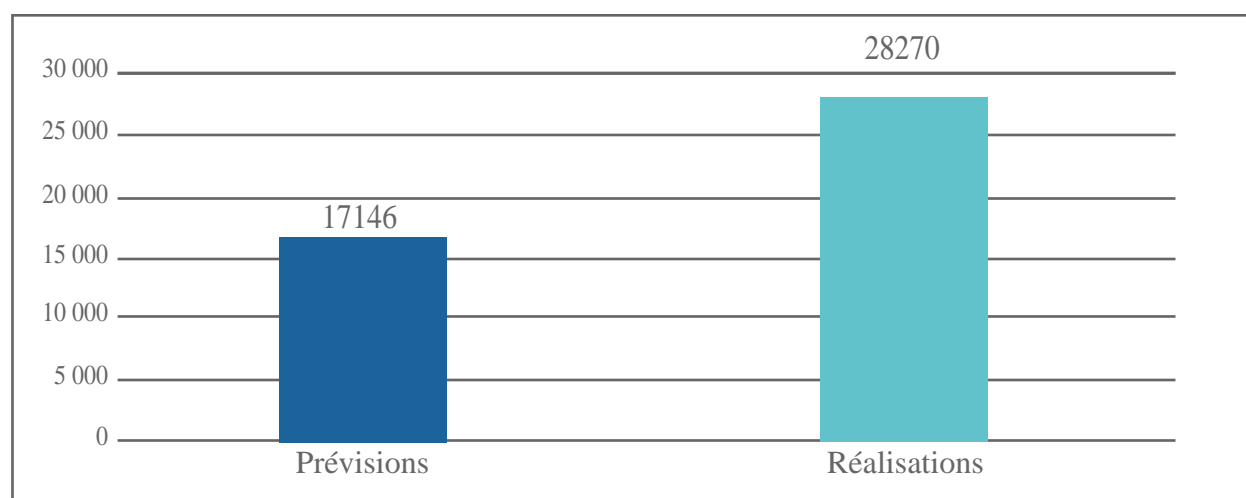
LA PERFORMANCE EN CHIFFRES

Nombre d'analyses de biologie médicale spécialisées mises en place



Le nombre prévu des nouvelles analyses spécialisées mises au point durant l'année 2020 a été atteint à 103%.

Chiffre d'affaire réalisé (KDHS)



Les réalisations en termes de CA est de 25 038 KDHS soit plus de 46% par apport à l'objectif prédéfinis, cette performance est expliquée par le nombre des examens liés à la RT-PCR Sras-Cov2 effectué.

PRINCIPAUX OBJECTIFS

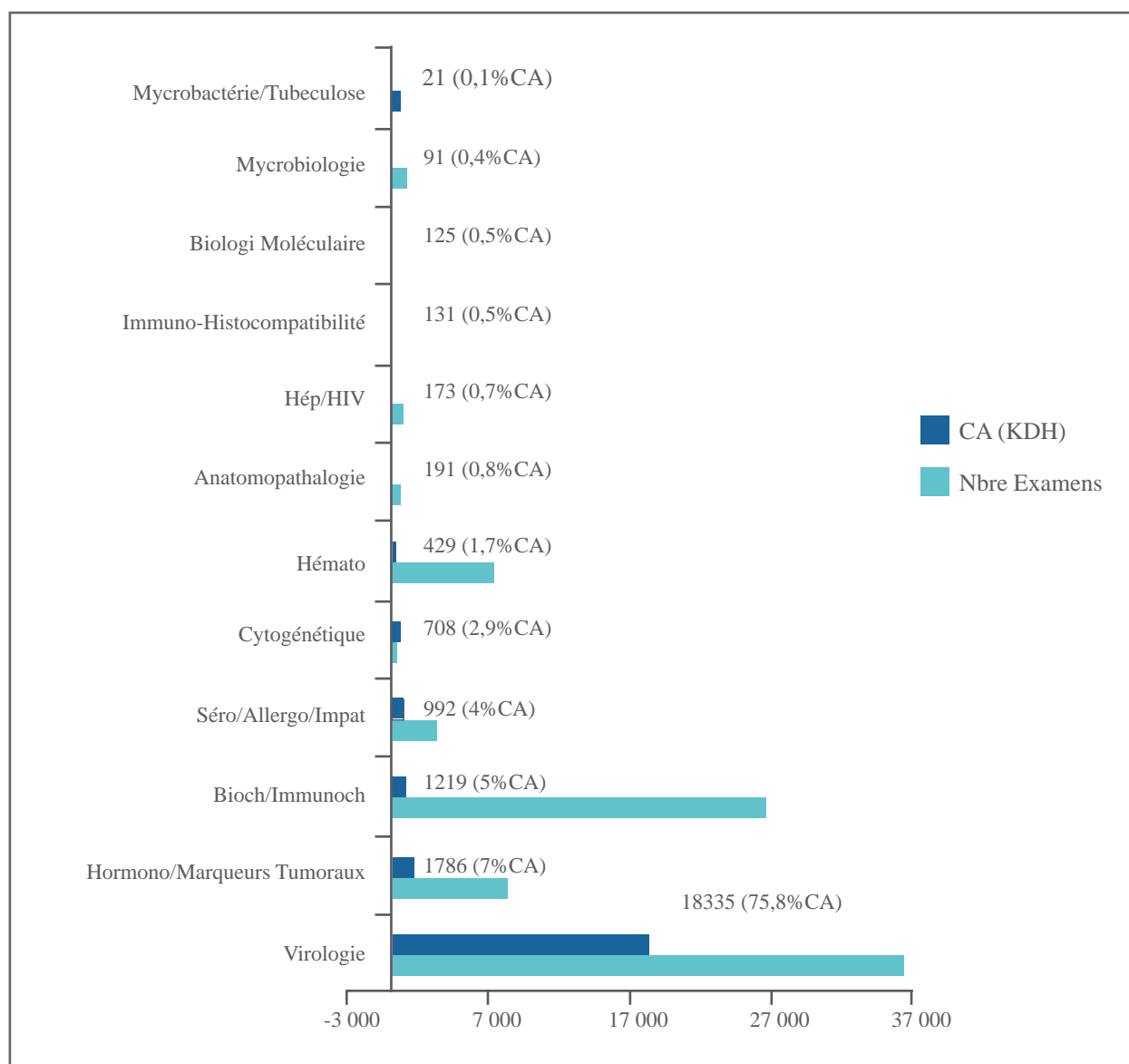
- Développer une plateforme commune de Biologie médicale spécialisée
- Elargir le portefeuille des clients bénéficiant des prestations de Biologie médicale
- Mettre en conformité par rapport à la norme 15189 le dossier du personnel des laboratoires de biologie médicale
- Mettre en conformité par rapport à la norme ISO15189 le processus technique laboratoires de biologie médicale
- Mettre en conformité par rapport à la norme 15189 le système de management de la qualité (SMQ)

Chiffres d'affaires réalisés en 2020 par type de clients (en KDH)

Types de clients	Année 2020
Patients	20 932,3
CNOPS	1 209,05
Organismes conventionnés	2 896,45
TOTAL	25 038,47*

* dont 17 910 KDH pour la RT-PCR SRAS Cov-2

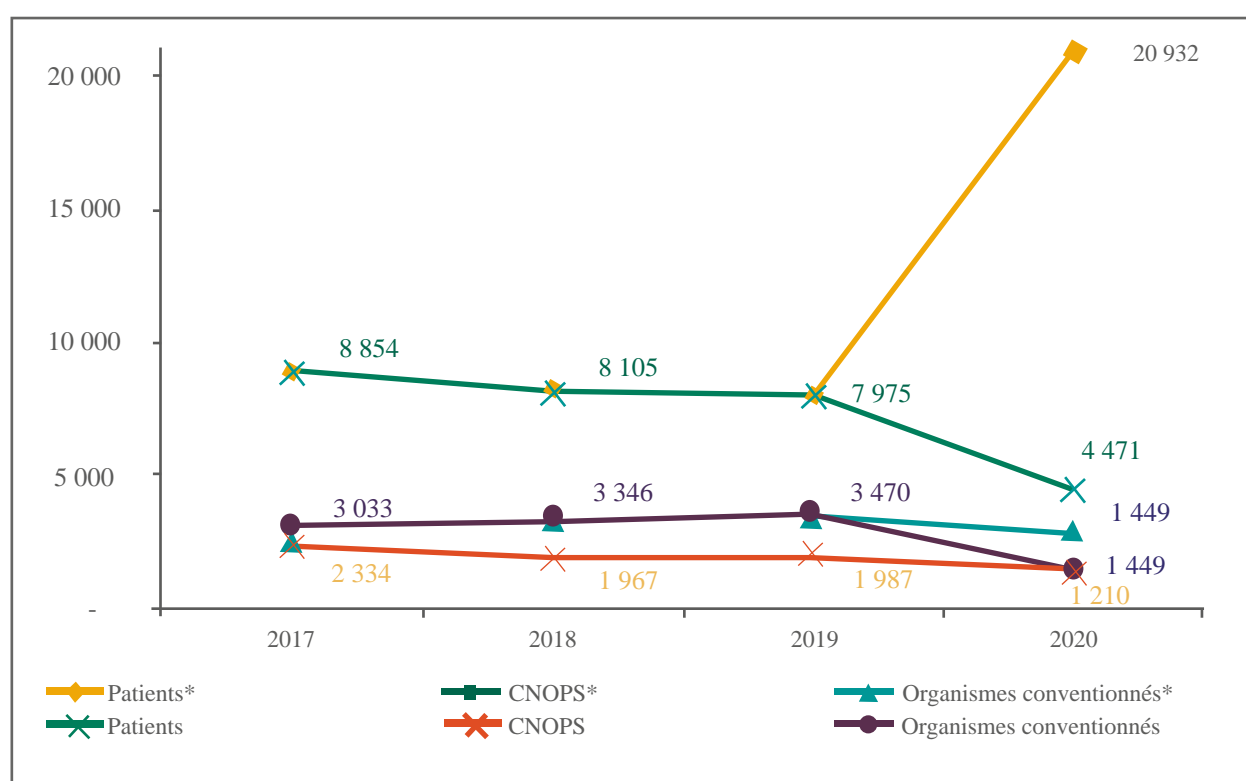
Chiffres d'Affaires réalisés en 2020 par laboratoire (en KDH)



Evolution des chiffres d'affaires réalisées 2017-2020 (en KDH)

Types de clients	2017	2018	2019	2020
Patients	8 853,94	8 105,48	7 974,94	20 932,3
CNOPS	2 334,16	1 966,94	1 982 019 7,35	1 209,05
Organismes conventionnés	3 032,5	3 345,82	3 469,74	2 896,45
TOTAL	14 234,47	13 418,24	13 435,06	25 038,47

Evolution des chiffres d'affaires réalisées 2017-2020 (en KDH)



On note une diminution, au fil des années, de la demande des examens et par conséquent du CA pour tous les services exceptés de Virologie qui a connu une nette augmentation des demandes et donc du CA suite à la pandémie.

La diminution du CA pourrait s'expliquer par la forte concurrence, l'arrêt de la soustraction de certains examens, le manque d'équipements et les répercussions de la crise sanitaire pour l'année 2020.

ACTIVITÉS D'EXPERTISE

Au cours de l'année 2020, le Centre de Biologie Médicale a participé à l'audit des laboratoires privés, candidats pour la réalisation des tests PCR COVID-19 au niveau de la Région Casablanca-Settat.

Grâce à son service de Virologie qui abrite une unité de niveau de sécurité 3+ (BSL-3+), L'IPM a participé en première ligne avec les autres partenaires à la préparation et à la riposte aux épidémies. Son personnel qualifié a assuré la détection et la confirmation des agents hautement pathogènes par sa vocation à développer les dernières techniques de pointe. Ainsi, en 2020, son laboratoire de Virologie a assuré les examens suivants :

- Grippe H1 (diagnostic par RT-PCR): 21 échantillons testés pour la saison 2019/2020;
- Rage : 4 dossiers traités (PCR en temps réel);

- PCR Multiplexe Panel respiratoire : 45 échantillons testés.

Suite à la demande de la Direction du Médicament et de la Pharmacie, l'Institut Pasteur du Maroc a également effectué les évaluations ci-après :

- 7 Kits de tests rapides antigéniques ;
- 1 kit de PCR en temps réel ;
- 1 Milieu de transport viral pour PCR.

L'Institut Pasteur du Maroc a mobilisé au cours de cette année l'ensemble de son personnel des différents services du Centre de Biologie Médicale mais aussi du département de Recherche pour faire face à la crise sanitaire liée à la Covid19. Ainsi, durant l'année 2020, les membres de l'équipe ont réalisé 267 561 RT-PCR Sras-Cov2.



Par le biais de ses laboratoires (de Mycobactéries et de la Tuberculose, des hépatites virales et virologie, Hormonologie et marqueurs tumoraux, Bactériologie/para sitologie, Immuno-Histocompatibilité et cytogénétique et conseil génétique), l'IPM a assuré des activités supports des programmes de lutte contre les maladies et des programmes de greffe et transplantations d'organes. En effet, le service d'Immuno- Histocompatibilité a contribué à la réalisation de 07 allogreffes au CHU de Casablanca en partenariat avec l'équipe d'Hématologie.

Dans le cadre de la stratégie ministérielle de surveillance sérologique de l'infection Covid19, et en collaboration avec la région de Casablanca/Settat et les centres de transfusion sanguine de Casa-blanca et El Jadida, l'IPM a effectué une enquête de séroprévalence des anticorps anti-Sars-Cov2 chez 16000 donneurs de sang et a également assuré au cours de cette même année la suite de l'enquête nationale de séroprévalence des hépatites virales.

Analyse	Nbre
Ac HBc Total	5966
Ac VHC dépistage	5966
Ac HBs	1757
Ag HBs	570
Ac VHA IgG	1443
TOTAL	15 702

Le service des Mycobactéries/Tuberculose est un laboratoire de soutien au Programme National de Lutte Antituberculeuse (PNLAT) et un LRN pour la région Casa/Settat pour la Tuberculose depuis 1994. Il a assuré pour le PNLAT le diagnostic microbiologique de la tuberculose et suivi de la résistance aux antituberculeux ci-dessous :

Analyse	Nbre
BKD	500
BKC	880
TDS (ATB)	78
GenXpert-Rif Ultra	221
Genotype MTBDR (Hain test)	111
TOTAL	1790

Les demandes d'analyses émanant des différentes structures du ministère en 2020 étaient faibles par rapport aux années précédentes du fait de l'évènement du Covid 19 et la perturbation des approvisionnements en milieux et Kits de la part du PNLAT.

ACTIVITÉS DE RECHERCHE

A côté de ses activités d'expertise, la recherche scientifique constitue l'une des principales missions du CBM. Cette recherche est soutenue en grande partie par les financements externes nationaux (CNRST, ALCS) ou internationaux (UE, OMS, CRDF, RIIP, etc.). Les thématiques développées concernent aussi bien les maladies infectieuses (Hépatites virales, Tuberculose, grippe, etc.) que les pathologies non infectieuses tels que les cancers, la génétique/cytogénétique, etc.) et ont ainsi abouti, en 2020, à 23 publications dont 21 internationales indexées.



Principales publications au cours de l'année 2020

MOIS	PUBLICATIONS
FEVRIER	Moving towards hepatitis B elimination in Gulf Health Council states: From commitment to action. J Infect Public Health
MARS	Gestion des Non-Conformite du Processus pre-Analytique au Laboratoire de Biochimie (Institut Pasteur du Maroc). Laboratoire de Biochimie, Institut Pasteur du Maroc. European Journal of Scientific Research, ISSN 1450-216X /1450-202X Vol
AVRIL	Effect of Peroxisome Proliferator-Activated Receptor- γ Coactivator-1 Alpha Variants on Spontaneous Clearance and Fibrosis Progression During Hepatitis C Virus Infection in Moroccan Patients. Virol Sin. Performance Comparison of the artus HBV QS-RGQ and the CAP/CTM HBV v2.0 Assays Regarding Hepatitis B Virus DNA Quantification Biomed Research International (IF: 2.27
MAI	Targeting Host Innate and Adaptive Immunity to Achieve the Functional Cure of Chronic Hepatitis B. Vaccines (Basel).
JUIN	A Systematic Review Of the Current Hepatitis B Viral Infection and Hepatocellular Carcinoma situation in Mediterranean Countries. Biomed Research International. Associations of the -238(G/A) and -308(G/A) TNF- α Promoter Polymorphisms and TNF- α Serum Levels with the Susceptibility to Gastric Precancerous Lesions and Gastric Cancer Related to Helicobacter pylori Infection in a Moroccan Population. Asian Pac J Cancer Prev La gestion des risques dans un laboratoire de biologie médicale. Journal de Biologie Médicale
JUILLET	Mechanisms Underlying Potential Therapeutic Approaches for COVID-19.. Front Immunol
AOUT	Coronavirus disease 2019-Historical context, virology, pathogenesis, immunotherapy, and vaccine development. Hum Vaccin Immunother
SEPTEMBRE	An assessment of toll-like receptor 7 and 8 gene polymorphisms with susceptibility to HIV-1 infection, AIDS development and response to antiretroviral therapy..Immunol Lett. Role of Molecular tools and serology tests in the diagnosis of the novel coronavirus SARS-CoV-2. Moroccan Journal of Public Health Association of Tumor Necrosis Factor Receptor 1 Promoter Gene Polymorphisms (-580 A/G and -609 G/T) and TNFR1 Serum Levels with the Susceptibility to Gastric Precancerous Lesions and Gastric Cancer Related to H. pylori Infection in a Moroccan Population.. Biomed Res Int Etat actuel des connaissances de la biologie et du diagnostic du nouveau coronavirus humain: SARS CoV-2. Journal de Biologie Médicale
NOVEMBRE	Structure-guided discovery approach identifies potential lead compounds targeting Mpro of SARS CoV-2. Virusdisease ; Nanobodies: an unexplored opportunity to combat COVID-19. Biomol Struct Dyn ; [Study of epidemiological clinical and pathological characteristics of gastric adenocarcinoma in a Moroccan population]. H. Ann Pathol
DECEMBRE	How artificial intelligence may help the Covid-19 pandemic: Pitfalls and lessons for the future. Rev Med Virol. Artificial intelligence may help the Covid-19 pandemic: Pitfalls and lessons for the future. Rev Med Virol

SERVICE CYTOGÉNÉTIQUE ET CONSEIL GÉNÉTIQUE

Projet Académie Hassan II :

Rôle des facteurs génétiques de l'hôte dans la susceptibilité et sévérité de l'infection par le SARS-COV-2.

SERVICE DE VIROLOGIE

Programme de «Recherche Pasteurienne Internationale en Réponse au Coronavirus en Afrique» REPAIR

- WP1- Évaluation multicentrique des performances des tests moléculaires : évaluation d'un test RPA et d'un test LAMP
- WP2 - Etude de la dynamique moléculaire du SARS-CoV-2 (NGS)

SERVICE DE BIOLOGIE MOLÉCULAIRE :

MASCIR :

Evaluation et Validation de Kits de Diagnostic Moléculaire (Artus HBV QS-RGQ kit (GIAGEN), Fluorion HCV QNP 2.1 Real-Time PCR kit (IONTEK), Fluorion MTB QLP 2.1 Real-Time PCR kit (IONTEK))

SERVICE DES HÉPATITES VIRALES :

Programme de soutien à la recherche scientifique et technologique en lien avec le « COVID 19 ».

Développement d'une stratégie de diagnostic virologique et mise au point d'un « Point -of -Care- Testing - POCT » à l'aide d'un smartphone ;

Réseau International des Instituts Pasteur (RIIP):

Implication of dopamine, serotonin and hypoxia-inducible-factor pathways as determinant factors of SARS-CoV2 pathogenesis and COVID-19 severity: Towards therapeutic application;

Réseau International des Instituts Pasteur (RIIP) :

Droplet Digital PCR application to SARS-CoV-2 detection in North and Sub-Sahara Africa

DÉMARCHE QUALITÉ

Conscient que la qualité est un atout organisationnel majeur et stratégique incontournable, le CBM s'est lancé dans une démarche qualité se donnant les moyens d'accéder à une accréditation grâce à l'engagement de la Direction.

Dans le cadre de sa démarche qualité, le CBM a bénéficié des formations sûres :

La norme ISO 15189, dispensée en interne sur:

- Gestion documentaire ;
- Gestion des non-conformités ;
- Habilitation du personnel ;
- Approche processus ;
- Gestion des risques ;
- Outils de qualité.

LA GESTION DES CIQ ET EEQ

Le laboratoire des Mycobactéries a assuré le contrôle de qualité des milieux de culture, L.J. simple ou imprégné, pour le compte de l'unité de production de l'IPM. Il a ainsi procédé au contrôle de 43 lots de milieux LJ simple et de milieux LJ imprégnés (antis bacillaires de 1ère ligne et 2ème ligne).

UNE MEILLEURE INTÉGRATION SCIENTIFIQUE

Les formations prodiguées au CBM sont d'une grande qualité. En 2020, il a assuré la formation et l'encadrement de 92 stagiaires et étudiants, offrant à ces jeunes plusieurs opportunités dans la vie active.

Les thématiques des différents laboratoires lui permettent de collaborer avec les autres équipes du département de recherche et de nouer plusieurs partenariats à l'échelle nationale mais aussi internationale. Ces collaborations permettent à ce département d'étoffer son panel de compétences et d'offrir des possibilités de recherches et d'encadrement d'étudiants plus étendus. Il a ainsi participé à l'encadrement de 18 étudiants en thèse (dont 1 thèse soutenue), 34 Master/PFE et 40 stagiaires (stage d'apprentissage, de perfectionnement, pédagogique, d'observation).

Service	Thèses	Master/PFE	Stagiaires
Bactério-parasitologie	1 soutenue	1	3
Bioch/Immuno	1 en cours	3	3
Anatomopathologie		6	1
Cytogénétique et conseil génétique	1 en cours	7	
Immuno- Histocompatibilité		8	
Biologie Moléculaire	2 en cours	5	
Hormonologie et marqueurs tumoraux	1 en cours		7
Hépatites virales	9 en cours	2	3
Mycobactéries	2 en cours		
Virologie	1 en cours		12
Sérologie/Allergologie/Hémato		2	11
TOTAL	18	34	40

ACTIVITÉS DE GESTION ET D'ORGANISATION

Le personnel du CBM assure également des activités de gestion et d'organisation en participant à plusieurs commissions, comités, etc. en interne ou en externe tels que :

EN EXTERNE :

- Comité technique Ebola au PCC
- Comité de Veille Epidémiologique Ebola à la DELM
- MENA-ISN: Middle East & North Africa Influenza Stakeholders Network
- GOARN-WHO: Global Outbreak and Alert Response Network
- Commission d'Autorisation de Mise sur Marché (AMM) des Réactifs de laboratoire à usage de diagnostic in vitro: DMP (Direction du Médicament et de la Pharmacie)
- Commission d'évaluation des réactifs à usage de diagnostic in vitro (DMP)
- Comité National de Lutte contre les hépatites virales
- Société Mondiale de Virologie (WSV)
- Réseau Canadien sur les hépatites virales.

EN INTERNE :

- Comité de direction ;
- Comité Bio sûreté et Biosécurité ;
- Comité qualité
- Sous-commission approvisionnement du département de Recherche & Enseignement ;

- Bureau APMRD ;
- Sous-commission nationale des laboratoires de référence COVID.
- Participation à l'élaboration d'un guide national pour le diagnostic du SARS-CoV-2 par PCR en temps réel.

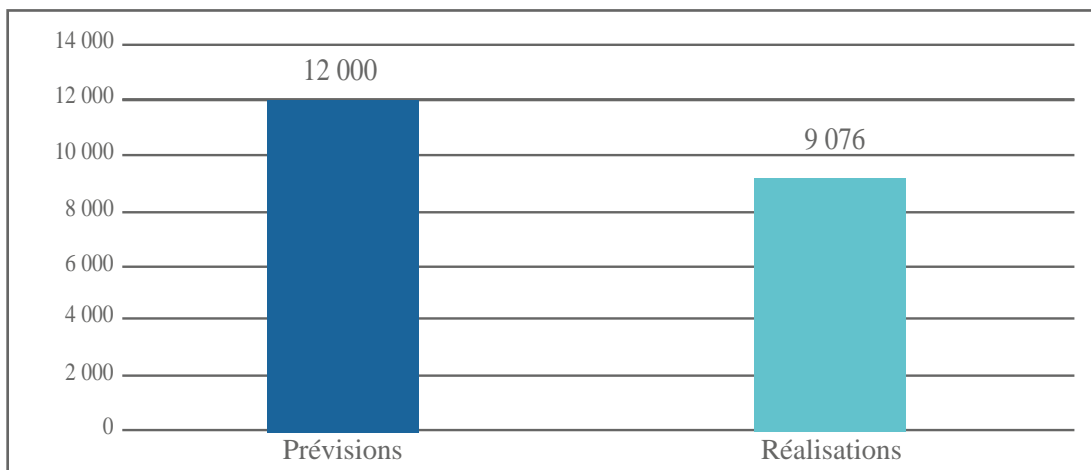
DÉFIS

- Accréditation ISO 15189 de 6 laboratoires à l'horizon 2023 ;
- Mettre en place la plateforme polyvalente pour les analyses de biologie médicale spécialisées ;
- Baisser la soustraitance à l'étranger des prestations de Biologie Médicale ;
- Préparer les laboratoires impliqués dans les programmes de santé publique aux cahiers de charge pour l'obtention du label de référence nationale et régionale.

3. PROJET MÉDECINE PRÉVENTIVE

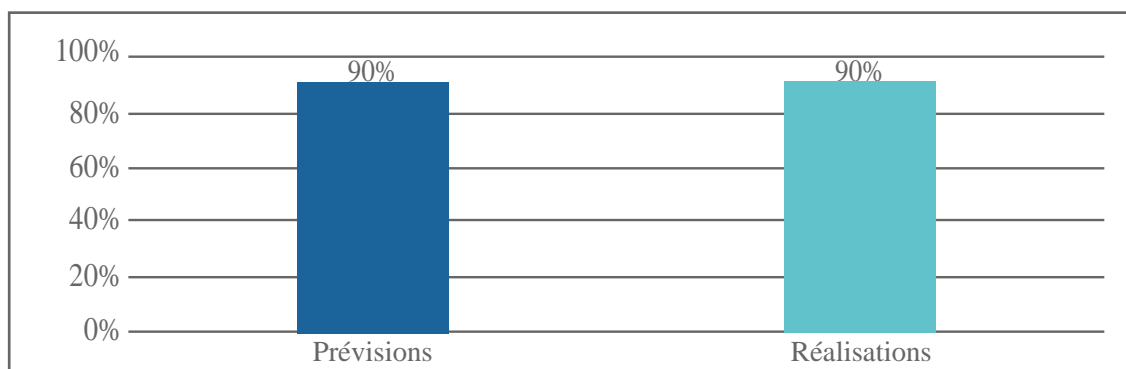
LA PERFORMANCE EN CHIFFRES

Le chiffre d'affaires réalisé par les prestations de vaccination et de conseil des voyageurs (KDHS)



La satisfaction client est une préoccupation majeure pour l'institut Pasteur du Maroc, de ce fait, plusieurs efforts ont été déployés afin de répondre aux attentes des patients mordus et rehausser la performance perçue de cette prestation.

Taux de satisfaction des patient bénéficiant de la prestation de vaccination anti rabique



Le Compte tenu de la pandémie Covid-19, l'activité vaccinale ; étroitement liée aux déplacements intercontinentaux ; reste tributaire de ce contexte fortement en baisse depuis la fin du 1er trimestre de 2020. De ce fait le chiffre d'affaires a connu une importante baisse par rapport à l'année 2019.

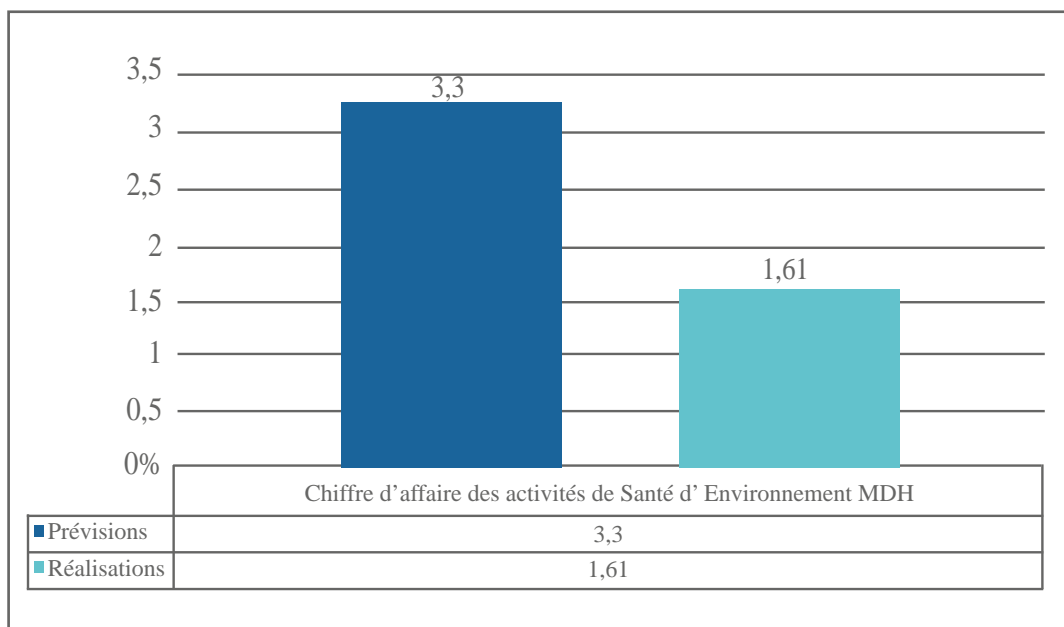
PRINCIPAUX OBJECTIFS

- Diversifier la gamme des prestations de vaccination et de conseil aux voyageurs
- Rehausser la qualité des prestations de vaccination et conseil aux voyageurs
- Diversifier la gamme des prestations de vaccination en milieu de travail
- Elargir le portefeuille des bénéficiaires des prestations de vaccination en milieu de travail
- Participer aux efforts de sensibilisation et d'information de la population contre le risque rabique

4. PROJET SANTÉ ENVIRONNEMENT

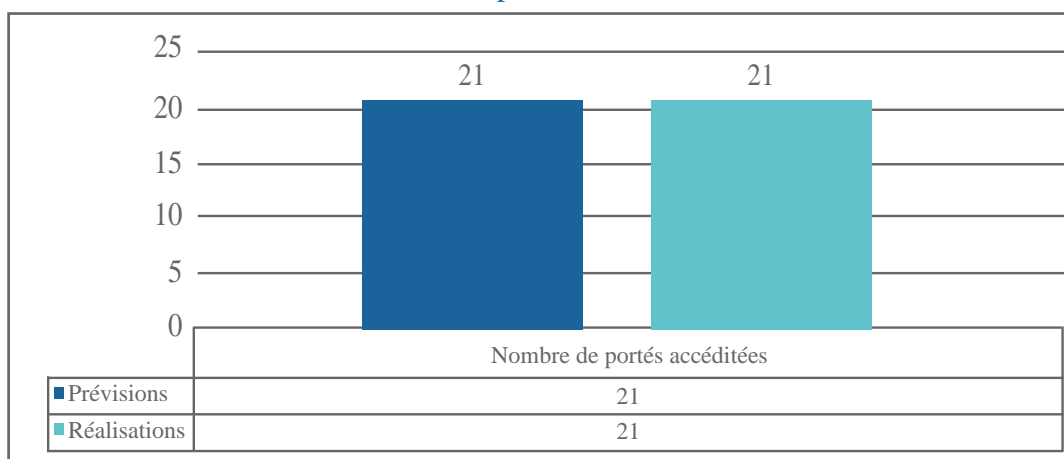
LA PERFORMANCE EN CHIFFRES

Chiffre d'affaires des prestations de santé environnement 2020



Le secteur de la restauration collective des établissements publics et privés constitue plus que 50% de notre chiffre d'affaires, ce secteur est impacté par la pandémie, et nos réalisations n'ont pas atteint nos prévisions.

Nombre de portées accréditées



Le laboratoire de microbiologie des aliments a maintenu l'accréditation NM ISO/CEI 17025 version 2018, et une extension de sa portée par trois paramètres supplémentaires.

PRINCIPAUX OBJECTIFS

- Positionner la recherche développement comme priorité stratégique ;
- Renforcer la visibilité de la production scientifique de l'institut ;
- Renforcer l'offre de formation pasteurienne en santé publique.

SERVICE MICROBIOLOGIE DES PAE

Audit interne

Le laboratoire a réalisé un audit interne technique et un audit Qualité à distance par deux experts, afin de vérifier et répondre à cinq objectifs :

- La conformité aux exigences du référentiel NM ISO CEI 17025 : 2018 ;
- Les dispositions organisationnelles (processus) et opérationnelles ;
- L'efficacité du domaine audité ;
- Les pistes d'amélioration et les recommandations à prendre en considération;
- La confrontation des bonnes pratiques observées.

3ème Evaluation de surveillance, de contrôle et d'extension de l'accréditation NM ISO CEI 17025 : 2018 (Par le SEMAC)

Le SEMAC a mandaté deux évaluateurs (qualité et technique) pour une 3ème évaluation de surveillance, de contrôle et d'extension de l'accréditation ISO du laboratoire de Microbiologie des Aliments conformément à la norme NM ISO/CEI 17025 : 2018.

Production scientifique

Le laboratoire de Microbiologie des Aliments a produit au cours de l'année 2020, trois publications (deux publications indexées) dans le cadre de la mise en place des méthodes de recherches et sérotypages des *Campylobacter* Jejuni et *Coli* au laboratoire.



5. PROJET CENTRE RÉGIONAL DE TANGER

DOMAINE BIOLOGIE MÉDICALE

ACTE DE BIOLOGIE MÉDICALE

Le service biologie et médical assure les missions de réalisation des examens de biologie médicale et actes de vaccination. Il a également des liens permanents avec les services administratifs et financiers de l'Institut Pasteur du Maroc à Casablanca qui fournissent les ressources

Acte de biologie médicale/mois	Jan	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil	Aout	Sep.	Oct.	Nov.	Déc	Total
PCR COVID							408	1124	1243	886	1673	2794	8128
AUTRES PARAMETRES	250	299	130	44	68	223	355	90	84	36	32	6	1617
TOTAL PRESTATION	250	299	130	44	68	223	763	1214	1327	922	1705	2800	9745

SERVICE

Centre de Biologie Médicale

Mois	Facture (Adm)	Caisse Accueil)	TOTAL PAR MOIS
JANV	0,00	23 499,00	23 499,00
FEV	0,00	32 104,00	32 104,00
MARS	0,00	15 073,00	15 073,00
AVRIL	0,00	3 149,00	3 149,00
MAI	0,00	10 917,00	10 917,00
JUIN	0,00	19 680,00	19 680,00
JUILLET	0,00	235 545,00	235 545,00
AOUT	0,00	574 143,00	574 143,00
SEPT	0,00	627 414,00	627 414,00
OCT	0,00	447 945,00	447 945,00
NOV	0,00	826 558,00	826 558,00
DEC	31 564,00	1 244 695,00	1 276 259,00
TOTAL EN DHS			4 092 286,00

DOMAINE MÉDECINE PRÉVENTIVE

NOMBRE D'ACTE VACCINAL

Nombre acte vaccinal/mois	Jan	Fév.	Mar	Avr.	Mai	Jui	Juil	Aout	Sep	Oct.	Nov.	Déc	Total
Vaccin contre la méningite	189	451	26	0	0	0	4	33	1	5	7	4	720
Vaccin contre la fièvre jaune	28	27	14	0	0	1	9	33	1	8	12	7	140
Vaccin antidiphtérique antitétanique	10	1	1	0	0	11	12	1	0	2	2	24	64
Vaccin rabique	0	11	2	0	1	0	2	1	3	0	0	0	20
Vaccin de l'hépatite B	1	4	3	1	0	0	1	0	2	4	3	3	22
Vaccin grippal	129	246	23	0	0	0	0	0	0	0	79	34	511
Test tuberculique	106	131	90	28	33	2	112	0	0	0	0	0	502
TOTAL DES PRESTATIONS	463	871	159	29	34	14	140	68	7	19	103	72	1979

CHIFFRE D'AFFAIRES

SERVICE

Centre de Biologie Médicale

Mois	Facture (Adm)	Caisse Accueil)	TOTAL PAR MOIS
JANVIER	122,41	102 183,09	102 305,50
FEVRIER	0,00	223 748,06	223 748,06
MARS	0,00	24 391,48	24 391,48
AVRIL	0,00	2 947,90	2 947,90
MAI	0,00	3 530,24	3 530,24
JUIN	0,00	1 364,24	1 364,24
JUILLET	0,00	5 202,05	5 202,05
AOUT	0,00	20 122,02	20 122,02
SEPTEMBRE	0,00	1 591,94	1 591,94
OCTOBRE	0,00	4 407,61	4 407,61
NOVEMBRE	0,00	12 184,44	12 184,44
DECEMBRE	0,00	8 746,10	8 746,10
TOTAL EN DHS			410 541,58

DOMAINE SANTÉ ENVIRONNEMENT

Le Service de Sécurité des Produits Alimentaires et Environnement (S.P.A.E) a pour mission, dans le domaine de l'hygiène alimentaire, de répondre aux demandes de ses clients publics et privés, en matière d'hygiène, de sécurité et de qualité des produits alimentaires.

	JAN	FEV	MARS	AVR	MAI	JUIN	JUIL	AOUT	SEP	OCT	NOV	DEC	Total
B.A	96	76	54	28	11	27	16	12	13	15	10	19	377
B.E	45	31	22	11	13	30	33	24	11	25	12	15	272
C.A	41	9	2	0	9	15	17	10	15	13	27	9	167
C.E	12	9	4	2	2	3	4	7	6	7	6	4	66
Total	194	125	80	41	35	75	70	53	45	60	55	47	882

BA : Bactériologie Alimentaire

BE : Bactériologie des Eaux

C.A : Chimie des Aliments

CE : Chimie des Eaux

CHIFFRE D'AFFAIRES

Facture (Adm)	368707,87
Caisse (Accueil)	45606,42
TOTAL EN DHS	414 314,29

PROGRAMME PHARMACEUTIQUE

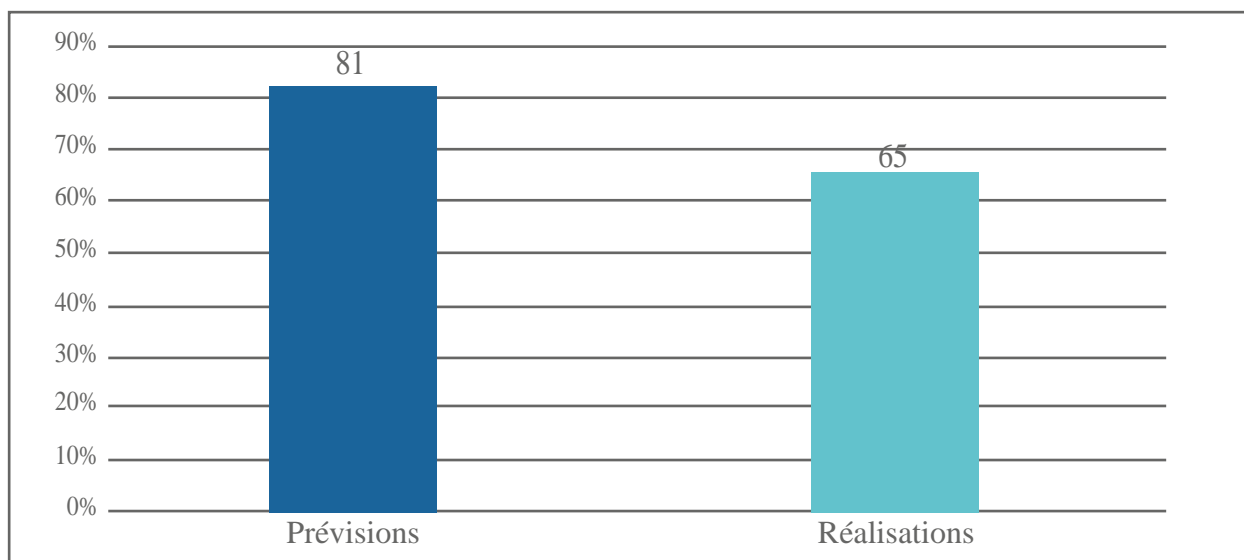
Développer un système robuste de production et d'approvisionnement en vaccins et sérums pour faire face à toute menace d'épidémie et de réduire la charge de morbidité des maladies évitables par la vaccination.



1. PROJET DISTRIBUTION DES SÉRUMS, VACCINS ET PRODUITS BIOLOGIQUES

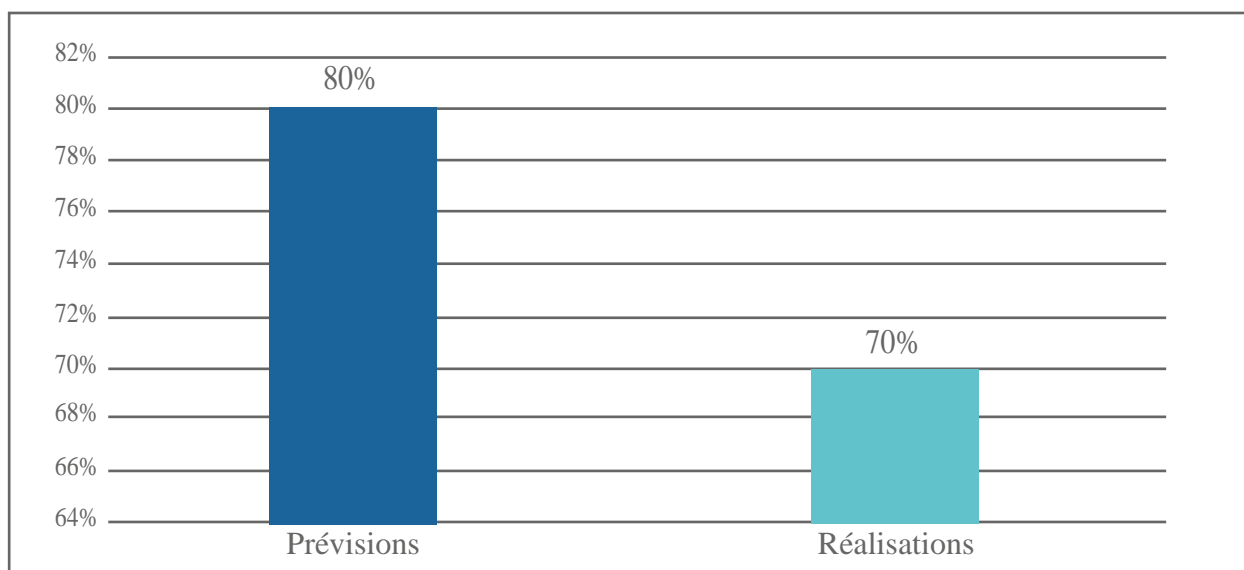
LA PERFORMANCE EN CHIFFRES

Chiffre d'affaires des activités commerciales pharmaceutiques (MDHS)



Le Chiffre d'affaires des activités commerciales pharmaceutiques a connu une baisse de 20% par rapport aux prévisions cette baisse est expliquée par annulation du pèlerinage et le retard de livraison des commandes du vaccin VERORAB de la part du fournisseur.

Taux de conformité au référentiel des BPD



87.5% comme taux de réalisation pour cet indicateur, en effet 20 % des procédures ont été validées et 40 % vérifiées, malgré la baisse d'activité à cause de la crise Covid 19.

PROGRAMMATION ET SUIVI PHARMACEU-TIQUE DES PRODUITS DE L'IPM

L'institut Pasteur du Maroc est déclaré au cours de l'année 2020, par la Direction de Médicament et de la Pharmacie un établissement de fabrication, d'importation et de distribution des réactifs à usage de diagnostic in-vitro pour la catégorie « Milieux de culture ». Il a également obtenu l'autorisation de mise sur le marché du vaccin Antirotavirus RO-TASIL, ainsi que le certificat d'Enregistrement (CE) du premier milieu de culture fabriqué par l'IPM : Milieu Lowens-tein-Jensen.

20 DEMANDES DE MISE À JOUR

3 DEMANDES DE FIXATION/ RÉVISION DU PRIX

15 DEMANDES DVERS

Pharmacovigilance constitue l'un des programmes prioritaires de l'Organisation Mondiale de la Santé. Ses performances dans la détection rapide des Effets Indésirables Médicamenteux graves mettent à contribution la collaboration de nombreux pays. En effet L'Institut a signé des nouveaux contrats de pharmacovigilance (SDEA) avec trois (3) fournisseurs : Sanofi Pasteur, Bharat Sérums & Vaccines et SIIPL. L'implémentation des SDEAs va permettre à l'IPM de se conformer à la réglementation en vigueur, notamment :

- L'accès aux données relatives à la sécurité des produits de l'IPM à l'échelle nationale et internationale : données utiles pour la mise à jour du Plan de Gestion du Risque des produits commercialisés par l'IPM ;
- Préparation des bilans mensuels et des réconciliations des données avec les fournisseurs;
- Contribution aux activités de détection des signaux et revue périodique des données de sécurité ;

La première formation annuelle organisée dans le cadre du SDEA signée avec le fournisseur avait comme objet l'évaluation de la maîtrise des conditions d'application des SDEAs.

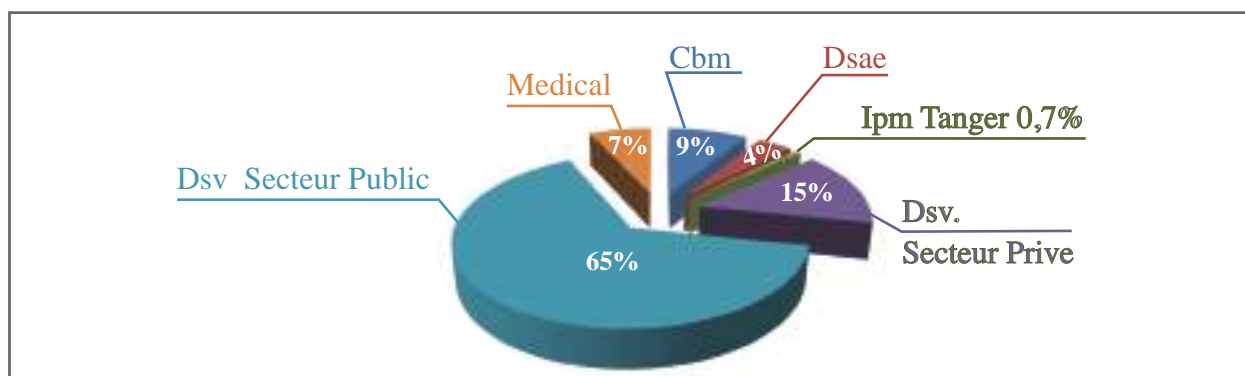
PRINCIPAUX OBJECTIFS

- Développer la gamme des produits pharmaceutiques commercialisés par l'IPM et élargir le portefeuille client
- Certifier les activités support d'achat et stockage des produit pharmaceutiques selon la Norme ISO 9001 V 2015

DISTRIBUTION ET COMMERCIALISATION DES SÉRUMS-VACCINS : SECTEUR PUBLIC

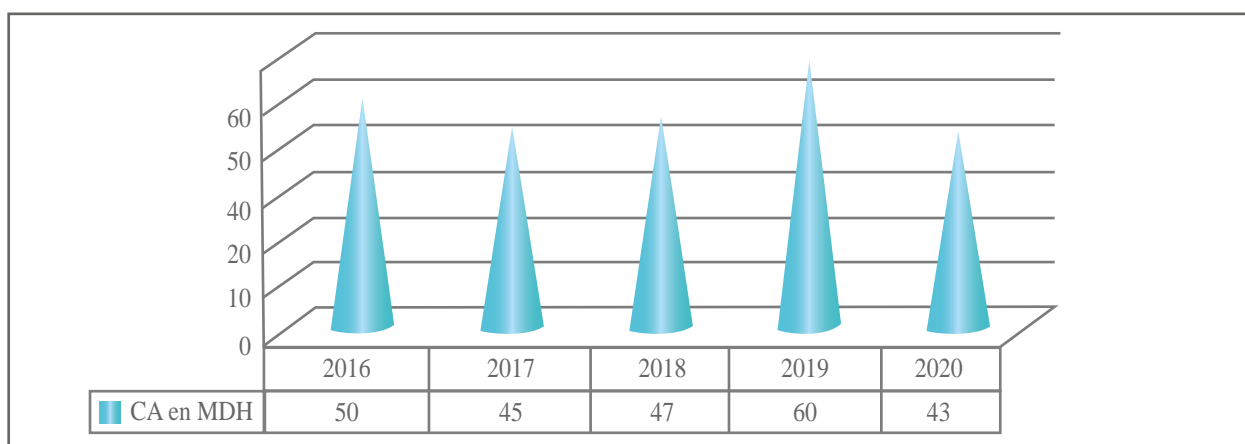
Le service Secteur Public assure l'approvisionnement des produits aux établissements publics et semi publics (les Ministères, la Défense, les instituts, les offices et les collectivités locales). Les réalisations de cette entité représentent 61% du chiffre d'affaires (CA) global de l'Institut pour l'exercice 2020.

Répartition du CA par entité Année 2020



Durant les cinq dernières années, Les ventes du secteur public (SPUB) sont en moyenne 45 Millions de dirhams. Ce chiffre d'affaire n'a pas subi d'importantes influences par la concurrence du marché national à l'exception d'une légère fluctuation à la baisse en 2020 dues à la crise covid19, du principalement à la campagne du pèlerinage par l'état d'Arabie saoudite et le retard de la mise à disponibilité des produits sur le marché international.

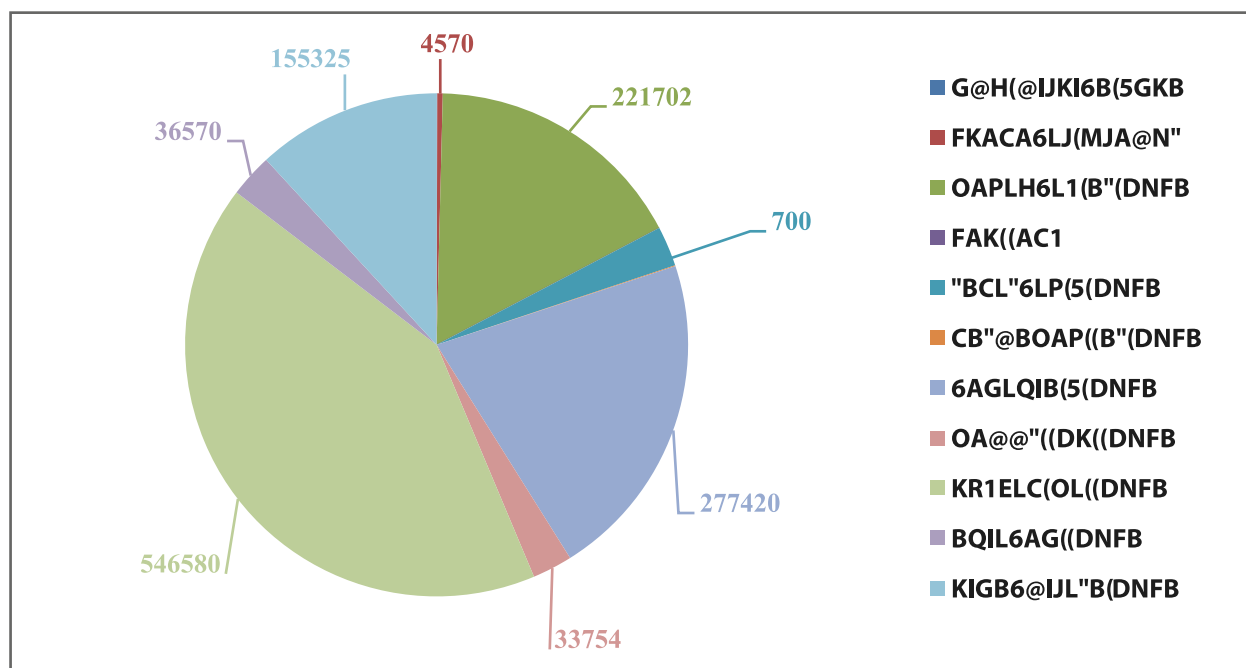
Evolution annuelle des ventes en Vaccins et sérums du secteur public



Une légère baisse des ventes en produit durant l'année 2020 par rapport aux ventes de l'année 2019, cette baisse est dû principalement à :

- Le retard de lancement des marchés locaux (Ex ; Tuberculine du Ministère)
- La baisse de production des industries pharmaceutiques.
- La fermeture des frontières, qui a causé l'annulation/baisse des voyages et report de la campagne de pèlerinage d'où la baisse des ventes des vaccins Neminrix et vaxigrip Hémisphère Sud.

Etat comparatif des ventes par produits (Secteur public)



Les principaux produits distribués pour service public, Verorab le vaccin contre la rage, suivi par le vaccin contre grippe VaxigripTetra.

Durant cette année, on a enregistré une augmentation en pic des ventes à la fin de l'année consécutive à un retard des livraisons par nos fournisseurs qui a engendré aussi des ruptures de stocks au niveau des centres antirabiques des collectivités locales, et aussi, au retard de la campagne de la grippe qui avait démarré en fin novembre.

DISTRIBUTION ET COMMERCIALISATION DES SÉRUMS-VACCINS : SECTEUR PRIVÉ

Bilan des ventes des vaccins, Sérums et Produits biologiques pour l'année 2020

Produit	Quantité vendus	Chiffre d'affaires (DH)
SAT	363943	5871215.20
V BCG	16723	637156.07
BCG CULTURE	5429	6345309.03
SII-ONCO BCG	493	303054.4
TUBERCULIN	768	123024.58
VAXIGRIPTETRA	1064	656490.25
DT	492	4268.88

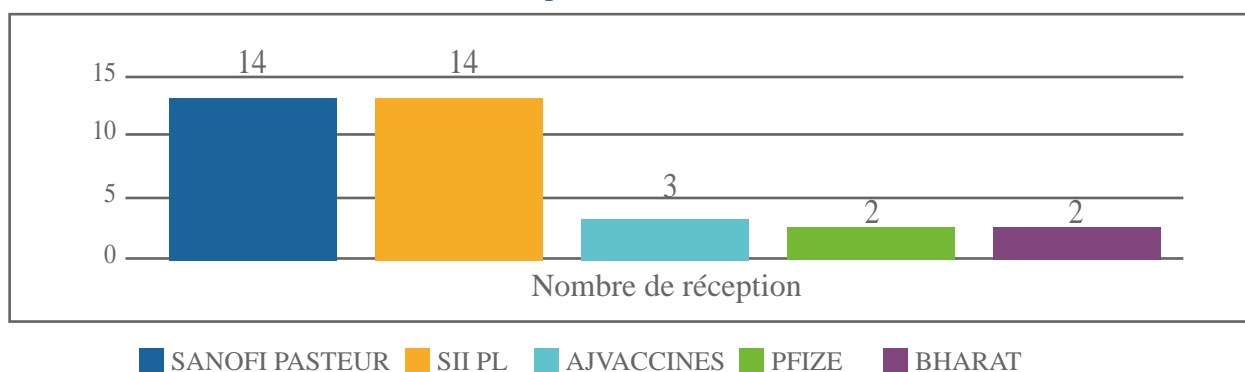
ACHATS DES SÉRUMS ET VACCINS

Cette unité est chargée des achats liés à l'activité pharmaceutique (Sérums, Vaccins, Produits biolo-giques et autres) dans le respect de la réglementation en vigueur et les normes de qualité. Elle a pour mission la réalisation et l'exécution des programmes d'achats aussi bien locaux qu'à l'importation. Le montant initial du budget de l'année 2020 alloué à l'achat de vaccins et sérums est de 91 MDH (Division commerciale : 78MDH - Division Médicale : 13 MDH. Au cours de cette année cette unité a effectué un total de 53 commandes, notamment 11 commandes du Verorab.

LA RÉCEPTION DES PRODUITS PHARMACEUTIQUES

La réception des produits pharmaceutiques se fait dans la chambre froide n°1 désigné à la réception. Lors de la réception, les colis sont déballés et les produits pharmaceutiques sont stockés immédiatement dans les zones qui leur sont réservés. Au cours de cette année Le nombre des réceptions effectuées sont de 35 réceptions répartis comme suit :

Le nombre des réceptions au cours de l'année 2020



Les receptions sont en majorite des produits de sanofi pasteur et SII nos principaux fournisseurs.

INVENTAIRE ET DE DÉCLARATION DES STOCKS

L'opération de gestion de stock en sa globalité se fait en étroite coordination avec l'achat des sérums et vaccins et les deux services commerciaux (public et privé) et suite à la circulaire N°75DMP/00 du 18 mars 2020 relative à l'approvisionnement du marché national en médicaments, les inventaires et les déclarations de stock à l'observatoire national sont devenus hebdomadaires au lieu de rapport mensuels, résultant un total de 36 déclarations au cours de cette année.

LE SYSTÈME DOCUMENTAIRE

Seul un système documentaire performant est capable d'accompagner l'Institut dans sa démarche qualité, plus précisément, un système documentaire qui répond à tous types de besoins, pour se faire, la division Sérums et Vaccins a rédigé, vérifié et validé plusieurs procédures au cours de cette année :

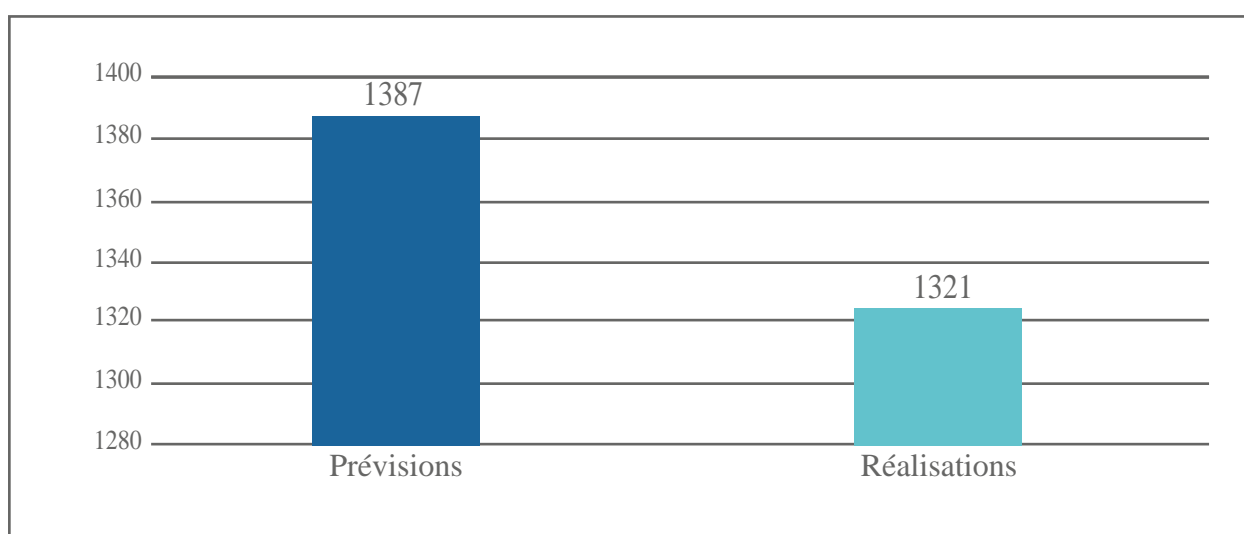


- Gestion du stock pharmaceutique ;
- Gestion des pénuries ;
- Rappel de lot ;
- Gestion des non-conformités ;
- Gestion des périmés ;
- Traitement des réclamations.

2. PROJET PRODUCTION DES MILIEUX DE CULTURE ET PRODUITS BIOLOGIQUES

LA PERFORMANCE EN CHIFFRES

Chiffre d'affaires liés à la distribution des milieux de culture et produits biologiques KDHS



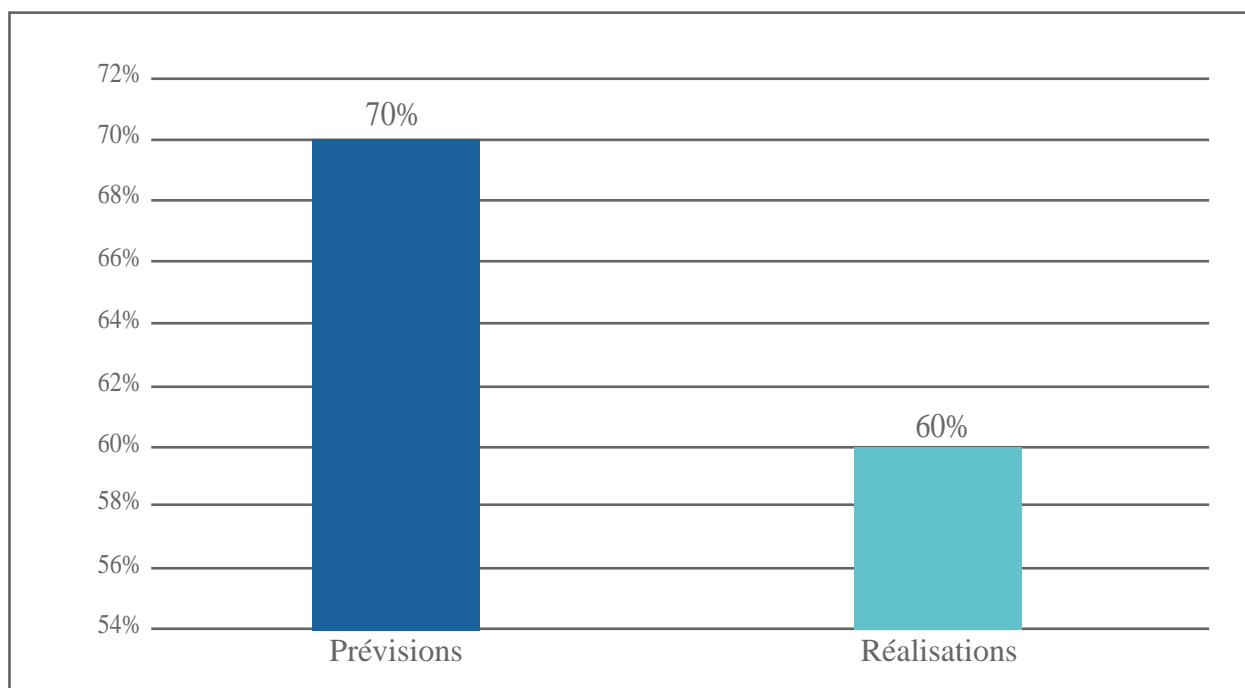
L'apparition de l'épidémie du COVID-19 a entraîné une régression des demandes en Milieux de culture par les clients du secteur privé et les laboratoires de l'IPM et surtout une période de confinement qui a énormément perturbé l'activité de production et de livraison.

Mais malgré ces difficultés, le bilan annuel des ventes en 2020 a connu une hausse de 5% du fait de l'effort exceptionnel déployé par toutes les composantes de l'Entité Soutien Scientifique & Environnements Expérimentaux (Production des Milieux de Culture et Centre Expérimental de Tit-Mellil (CETM)) et principalement le deuxième semestre de l'année en question.

PRINCIPAUX OBJECTIFS

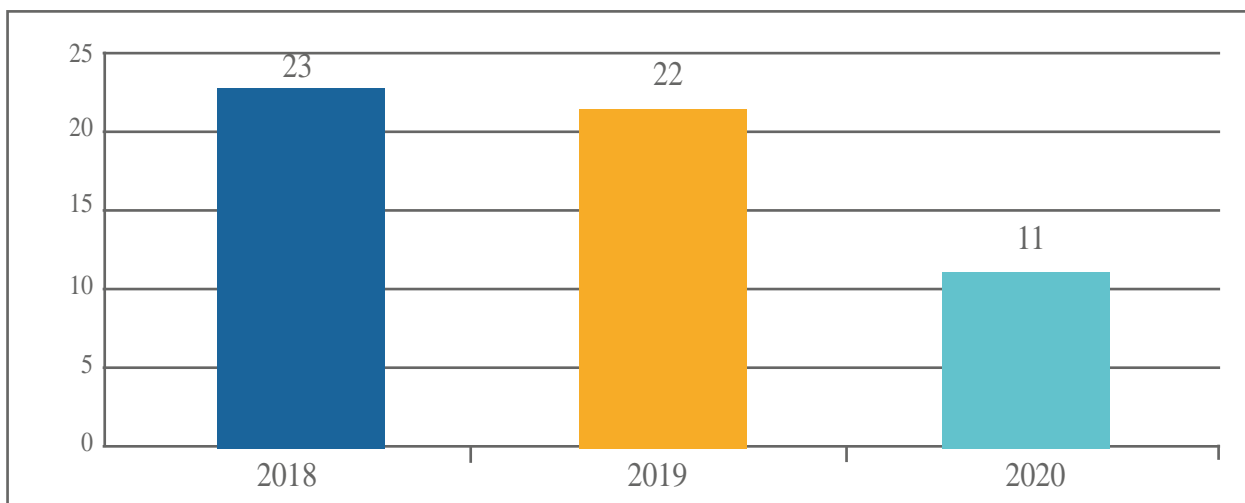
- Elargir et diversifier la gamme des milieux de culture produits, enregistrés et commercialisés
- Mise en conformité des activités de production aux normes des bonnes pratiques de fabrication (BPF)

Taux de conformité aux normes de BPP relatif au système documentaire



La flambée de l'épidémie du COVID-19 a impacté la collaboration régulière avec l'équipe du ma-nagement qualité pour la rédaction et la validation des documents, chose qui a influencé négativement le taux de réalisation de cet indicateur qui est de 85%.

Evolution de l'effectif des stagiaires encadrés au niveau de l'UPMC



En 2020, l'unité de production a reçu 11 stagiaires (Titulaires de Licence en Biologie ou en Chimie) qui ont été formés sur les techniques de préparation et de contrôle des milieux de culture. 23 et 22 stagiaires ont été reçus respectivement en 2018 et en 2019 avec des taux de régression respectifs de 52 et 50% en 2020.

PROGRAMME MANAGEMENT STRATEGIQUE ET SUPPORT

Adapter l'organisation de l'Institut pour accompagner la mise en œuvre de la nouvelle stratégie



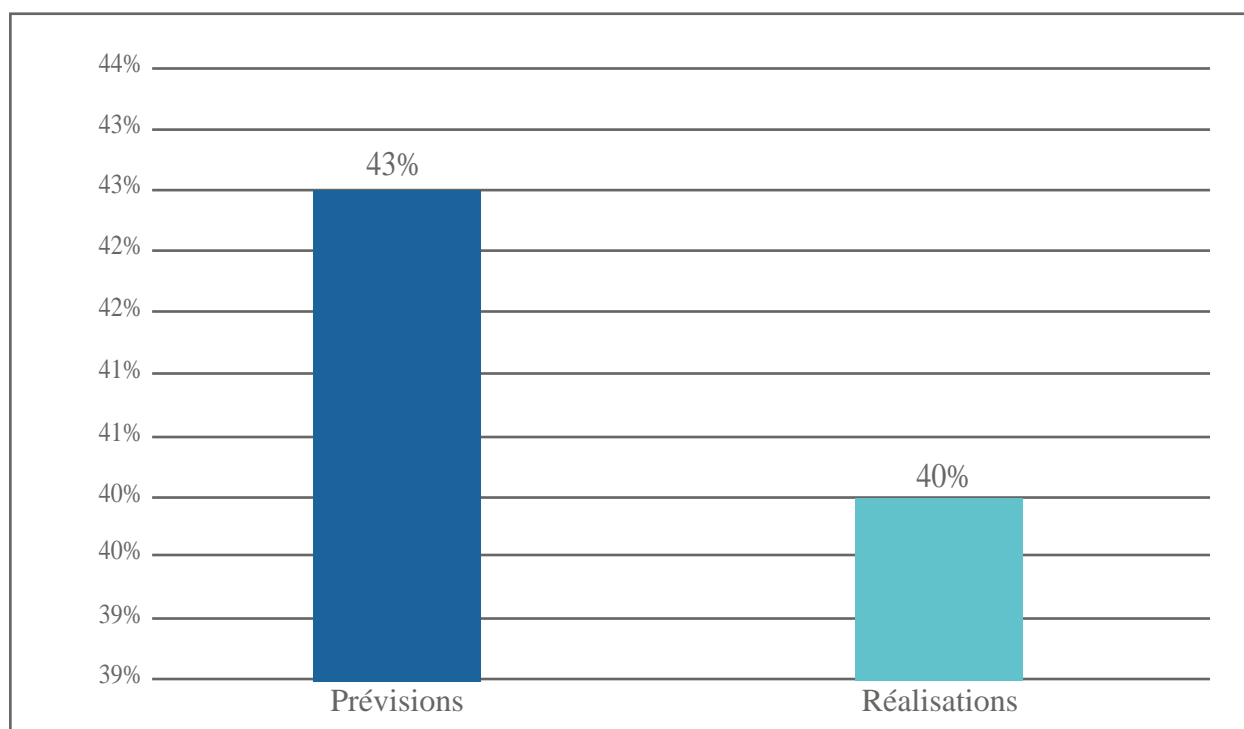
1. PROJET SUPPORT

DOMAINE 1 : CAPITAL HUMAIN

En 2020, L'institut pasteur du Maroc a poursuivi sa politique des Ressources humaines pour la valorisation de son capital humain et la modernisation sa gestion, en effet l'institut a continué au cours de cette année ses actions en faveur du développement des compétences, du dialogue social, de la diversité et de la santé du travail des collaborateurs.

FORMATION DU PERSONNEL

Taux de réalisation du plan de formation



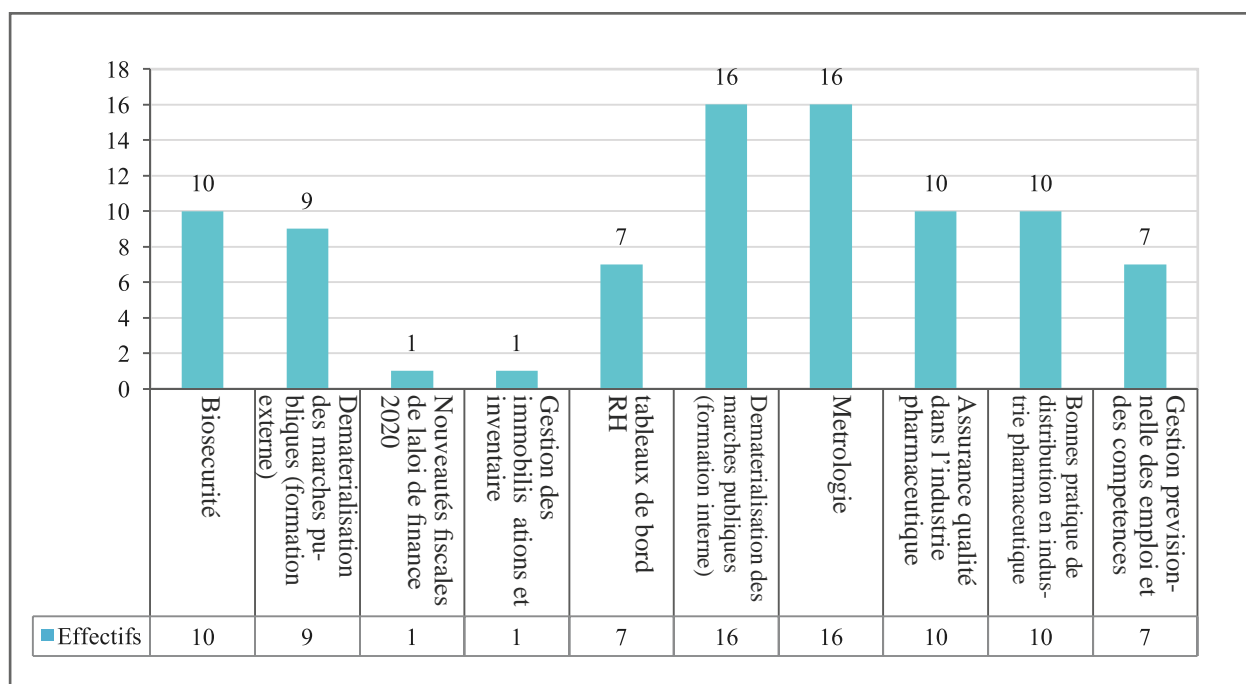
La réduction de l'effectif des participants aux formations suite à la crise sanitaire a impacté le taux de réalisation de cet objectif qui est de 40 % au lieu de 43% prévu, soit une réalisation de 93%.

PRINCIPAUX OBJECTIFS

- Elaborer et mettre en œuvre le Référentiel des Emplois et des Compétences (REC)
- Renforcer la formation Continue du personnel de l'Institut en élargissant les domaines de formation
- Développer et mettre en œuvre un plan de promotion de la santé et de la sécurité au travail
- Etablir un règlement intérieur de l'IPM
- Mettre en œuvre une Gestion Prévisionnelle des emplois et compétences GPEC
- Renforcer le dialogue social avec les partenaires sociaux

FORMATION CONTINUE

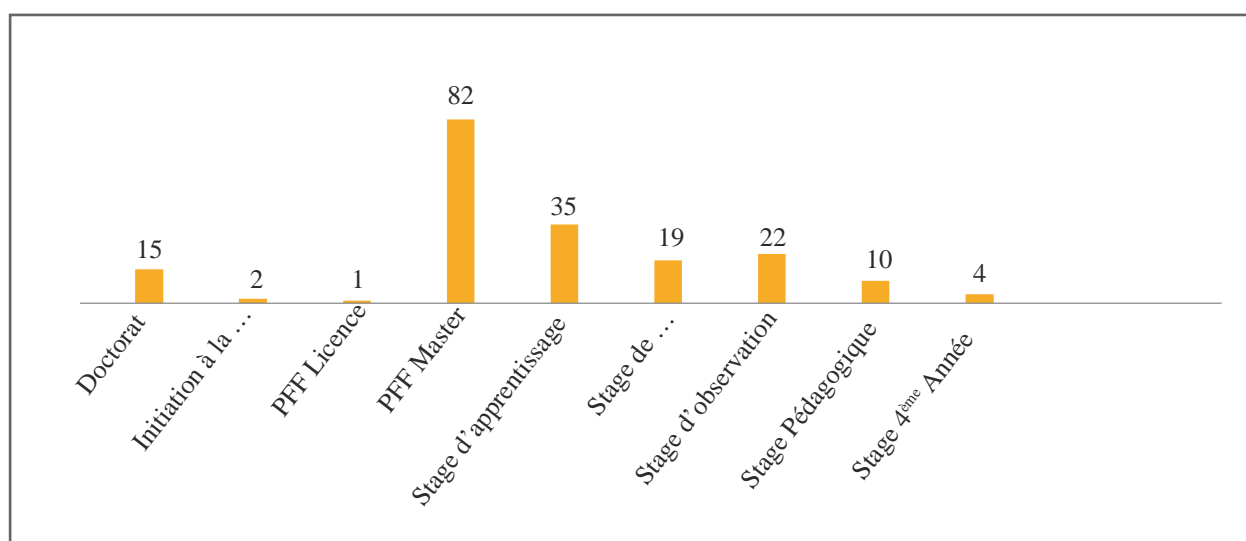
Figure n°2. Répartition des formations par type



Le personnel de l'IPM a bénéficié de 10 formations continues programmées dont une certifiante, et ceci conformément au plan de formation établi en fonction des besoins de différentes entités.

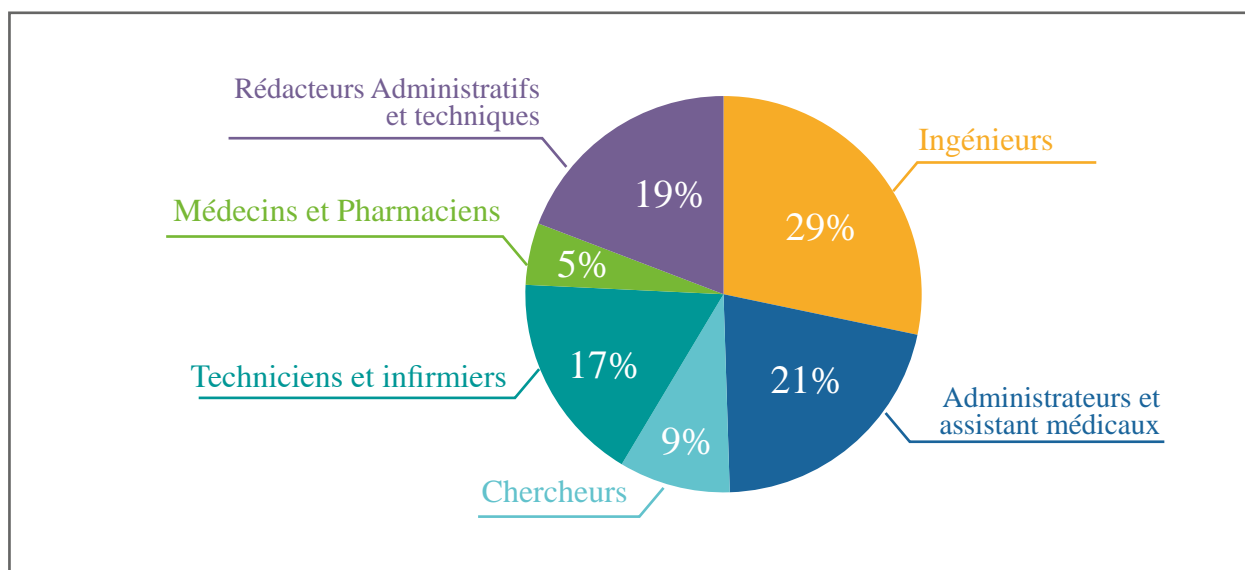
ENCADREMENT

Répartition des stagiaires selon le type de stage



Soucieux de l'importance des stages en milieu de travail, l'Institut a accueilli 190 stagiaires au cours de l'année 2020, répartis selon la configuration ci-dessus.

Répartition de l'effectif et de la masse salariale par profil



GESTION DU PERSONNEL

Au 31 décembre 2020, l'Institut Pasteur du Maroc compte un effectif total de 220, avec 10 nouveaux postes, sept Techniciens et trois Administrateurs, avec la répartition suivante ; 29% d'ingénieurs, 21% d'administrateurs et assistants, 9% de chercheurs, 17% de techniciens et infirmières, 5% de médecins et pharmaciens, 19% de rédacteurs et adjoints administratifs et adjoints techniques.

MÉDECINE DE TRAVAIL

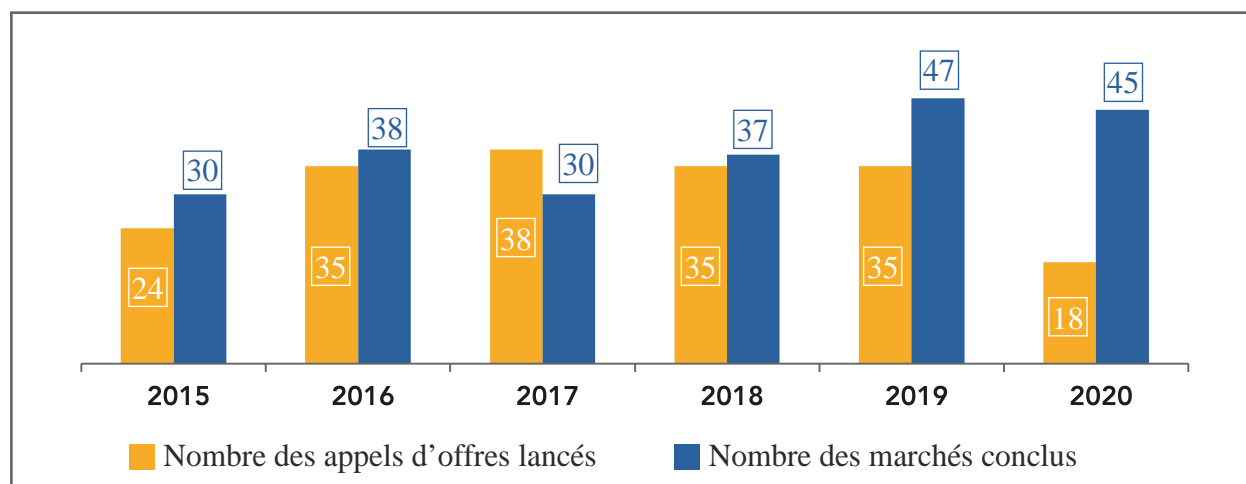
Au cours de la pandémie Covid 19, 26 consultations ont été faites par le médecin de travail au profil du personnel de l'IPM. Pendant la même période, des séances de sensibilisations et de formation ont été faites en comité restreint pour les techniciennes de surface. Ainsi un plan d'action de mesures sanitaires a été mis en place pour faire limiter la propagation du Covid19 au sein de l'Institut Pasteur.



L'institut Pasteur a organisé sa fonction achats afin d'optimiser ses processus, autant pour accroître son efficacité que pour gagner du temps et se concentrer sur des sujets davantage stratégiques.

ÉVOLUTION DES APPELS D'OFFRES LANCÉS ET DES MARCHÉS CONCLUS

Figure n°1 : Evolution des appels d'offres lancés et des marchés conclus

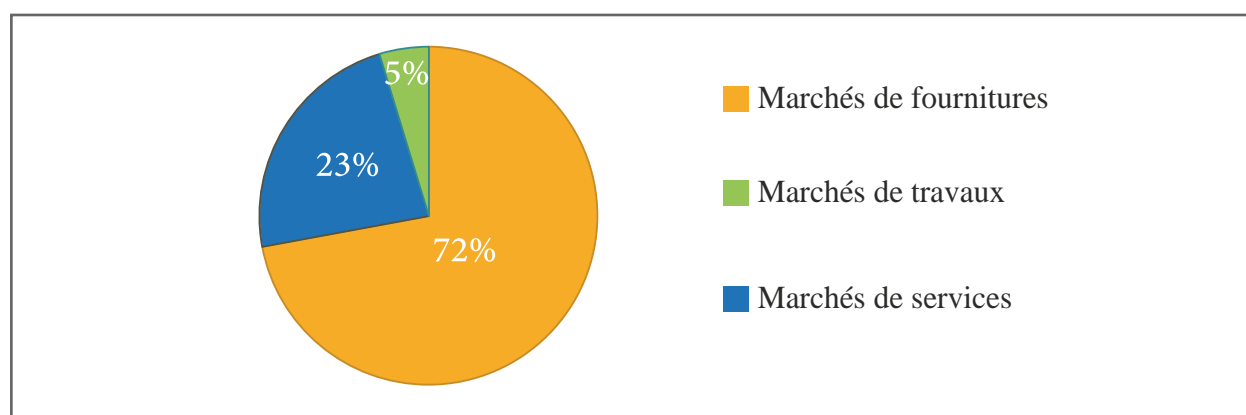


Le service d'achats et logistique a procédé au lancement de 17 appels d'offres et une consultation architecturale, selon le programme prévisionnel des marchés au titre de l'exercice 2020. Ceci a abouti à la conclusion de 43 marchés. D'autre part, 269 ordres de services ont été générés et 189 de bons de commande ont été établis.

Les performances de la fonction achat et logistique ont connu une nette amélioration comme en témoigne l'augmentation importante du nombre annuel des appels d'offres lancés et des marchés contractés. (Figure n°1).

RÉPARTITION DES MARCHÉS

Figure n°2: Répartition des marchés conclus en 2020



Les marchés des fournitures qui concernent les réactifs, les milieux de culture, les consommables, les produits chimiques, le matériel technique, les vaccins, le matériel et mobilier de bureau et le matériel informatique constituent une partie importante des achats de l'IPM (Figure N°2).

GESTION DES STOCKS

Étant conscient de l'impact notable de la Gestion des stocks sur la trésorerie de l'institut, des orientations supplémentaires en vue de conduire les activités d'achat de manière efficace et Plusieurs efforts ont été déployés afin de réduire le nombre de rupture de stock et atteindre l'objectif de zéro rupture, en effet l'IPM a pu cette année atteindre cet objectif en assurant la disponibilité immédiate lors d'un besoin.

PATRIMOINE ET EQUIPEMENTS

En 2020, l'Institut Pasteur du Maroc a fait sa première démarche pour la création du Musée Pasteur Maroc, en effet au cours de cette année le service Equipements et Patrimoine immobilier a préparé un avant-projet pour la création d'un musée des sciences à l'IPM.

Le musée Pasteur permettra de découvrir en un seul et même lieu différents aspects, effectivement ça sera un lieu dédié à la présentation de livres et d'ouvrages anciens, ainsi que des souvenirs et instruments scientifiques retraçant les nombreuses découvertes.

Également et au cours de cette année, l'Institut Pasteur à élaborer un avant-projet pour le montage et la construction d'une annexe de l'Institut Pasteur à Marrakech, cette décision s'inscrit dans la stratégie nationale pour l'amélioration de la santé et de la qualité de vie et la lutte contre les maladies cardiovasculaires ou neurodégénératives, les maladies inflammatoires, infectieuses ou parasitaires, les maladies métaboliques ou encore les cancers.

Le suivi épidémiologique du SARS-CoV2 dans les eaux usées et notamment dans d'autres types d'eau, un reflet indirect de la circulation du virus dans la population, et pourrait constituer un nouvel indicateur privilégié dans une stratégie de lutte intégrée contre la COVID-19 en complément des données épidémiologiques actuelles, pour cela l'IPM a renforcé sa flotte au cours de l'année 2020 par l'acquisition d'un thermocycleur et extracteur dédiés à l'analyse des eaux usées afin de détecter la présence du virus responsable de la COVID-19 avant l'apparition des symptômes.

PRINCIPAUX OBJECTIFS

- Instituer une planification annuelle prévisionnelle des achats
- Améliorer le délai de traitement des dossiers de paiement des fournisseurs

DOMAINE 3 : BÂTIMENTS

DÉVELOPPEMENT ET MAINTENANCE DES INFRASTRUCTURES

Le développement des infrastructures est essentiel pour accompagner les nouvelles orientations stratégiques de l'Institut.

Dans ce sens L'Institut Pasteur du Maroc a lancé au cours de cette année plusieurs projets dont l'intérêt est d'accompagner les nouveaux défis fixés.

- Construction du centre de vaccination et d'aménagement de la salle informatique à Tanger.
- La réhabilitation du bâtiment sérums et vaccins.
- La réhabilitation des bâtiments support, pilotage et Direction
- La réhabilitation du bâtiment de radio analyse.
- Des travaux d'aménagement du bâtiment de vaccination antirabique.

PRINCIPAUX PROJETS EN COURS DE RÉALISATION

La Construction d'un centre de virologie pour les germes hautement pathogène :

La mise en place d'un centre de virologie médicale pour germes hautement pathogènes au sein de l'IPM aura pour but la détection, l'alerte relative à la survenue de tout phénomène anormal lié à la circulation des virus émergents, la veille virologique et le développement de nouvelles techniques de diagnostic des germes hautement pathogènes. Ce centre sera un investissement important pour renforcer le dispositif national de veille épidémiologique et de riposte contre les épidémies liées aux virus émergents

La construction d'un local pour déchet :

Fixant des objectifs à respecter pour gérer correctement les déchets, l'Institut Pasteur

du Maroc a lancé cette année le projet de construction d'un local pour déchet, ce projet vise à entreposer les déchets collectés qui peuvent produire des effets nocifs sur le sol, la flore et la faune, et d'une façon générale porter atteinte à la santé de l'homme et à l'environnement.

La Réhabilitation du local pour stock des produits chimiques :

Afin de limiter les quantités de produits chimiques aux postes de travail tout en garantissant une activité continue, L'IPM a commencé cette année des travaux de réhabilitation du local pour stocker les produits chimiques, cette étape vient pour limiter l'exposition aux risques associés à ces produits chimiques et de soustraire les personnes aux effets d'un dégagement involontaire ou d'une réaction chimique spontanée

En parallèle d'autres projets sont en cours de réalisations tel que :

- La réhabilitation de la bibliothèque et du Musée de L'IPM
- La mise à niveau du laboratoire de production des milieux
- La réhabilitation et la salle de prélèvement à Casablanca





PRINCIPAUX OBJECTIFS

- Réhabiliter les locaux vétustes du site de Casablanca
- Construire un local pour entreposage des déchets médicaux au site de Casablanca
- Réhabiliter les locaux vétustes du centre régional de Tanger
- Construire un centre régional de vaccination et de conseil aux voyageurs à Tanger
- Mettre à niveau le laboratoire de production des milieux culture
- Construire un centre régional de vaccination et de conseil aux voyageurs à Casablanca

DOMAINE 4 : MAINTENANCE DES ÉQUIPEMENTS TECHNIQUES

Le renforcement de la maintenance des équipements et des installations permettra de garantir la disponibilité maximale des équipements et de réduire les coûts et les risques, Pour répondre à cette contrainte un ensemble d'actions ont été entreprises au cours de cette année par L'IPM.

INSTALLATIONS ÉLECTRIQUES

Renouvellement de l'installation électrique des bâtiments : Finance, Anapath et Atelier de maintenance :

Dans l'objectif de renforcer la sécurité électrique de certains équipements et installations utilisant de l'Énergie, l'institut Pasteur du Maroc a refait cette année l'installation électrique de plusieurs bâtiments, cette démarche va permettre de sécuriser les anciennes installations les plus fines et fragile et d'éviter le surchauffent des files et

ainsi diminuer les risques de défaillance des équipements le plus importants.

Installation des onduleurs

Toujours et dans le même vison l'IPM a installé cette année des onduleurs afin de protéger les installations électriques contre les coupures brusques ou intempestives du courant qui peuvent faire perdre des données en cours de traitement.

MAINTENANCE DES ÉQUIPEMENTS

La périodicité, la qualité et l'efficacité de la maintenance sont déterminantes pour préserver les capacités opérationnelles des équipements techniques, en effet, cette année l'équipe chargée de la maintenance des équipements technique a réalisé plus que de 270 interventions, soit 90% du plan de maintenance.

PRINCIPAUX OBJECTIFS

- Élargir les activités de maintenance à tous les équipements techniques
- Assurer le contrôle métrologique des équipements techniques
- Mise à niveau des installations électriques, des chambres froides et de la centrale de traitement d'air de la virologie

DOMAINE 5 : DEVELOPPEMENT DIGITAL

IMPLANTATION DE LA SOLUTION GESTION DE COURRIER ET ARCHIVAGE

Pour une gestion électronique, sans risque, l'Institut Pasteur a implanté la solution électronique pour la gestion quotidienne de courrier, grâce à cette solution généralisée, les procédures de traitement documentaire seront optimisées et permettront de gagner en réactivité et en performance.

IMPLANTATION D'UNE PLATEFORME DE COLLABORATION

Au cours de cette année l'IPM a implanté un outil de travail collaboratif, afin de travailler plus intelligemment et plus efficacement sur Les différents projets. Cet outil permettra aux collaborateurs d'avancer dans la même direction avec des objectifs partagés et facilitera la communication et le partage et optimisera le suivi des activités de l'IPM.

LA COUVERTURE DE L'IPM AVEC LA VIDÉO SURVEILLANCE

Conscient de l'importance des systèmes de vidéosurveillance dans la protection des biens et des personnes, l'IPM a couvert 30% de ses structures en vidéosurveillance.

Le cout de ce projet est de 600 000 DHS et vise à généraliser la vidéosurveillance dans l'ensemble des locaux fin 2021.

INTERFACES ET SOLUTIONS INFORMATIQUES

Au cours de cette année l'Institut Pasteur du Maroc a pu avancer dans l'intégration de son système d'information par le développement de deux interfaces :

- Intégration du système de Biologie Médicale au module de facturation de l'ERP central.
- Intégration du système de Gestion financière à l'ERP central.



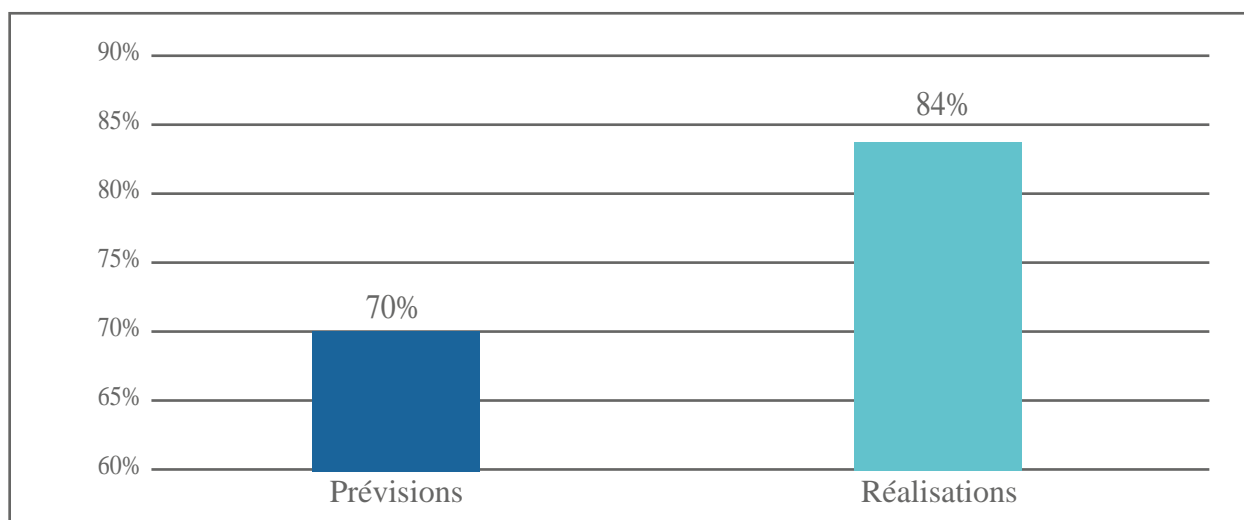
PRINCIPAUX OBJECTIFS

- Optimiser l'exploitation des solutions informatiques
- Digitalisation des services offerts aux Clients/partenaires/Citoyens
- Renforcer la sécurité de l'infrastructure SI
- Sécuriser l'exploitation du SI

2. PROJET GESTION FINANCIÈRE

BILAN DE RÉALISATION

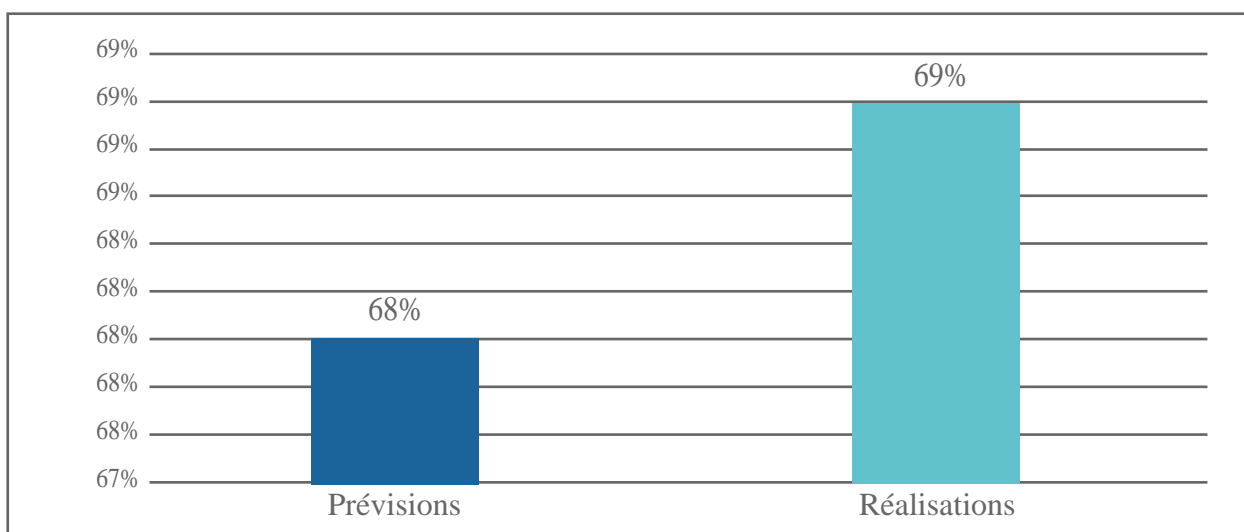
Figure n°3 : Taux d'émission sur les exercices antérieurs - Fonctionnement



L'IPM a pu liquider 84% des dossiers restants à payer sur les exercices antérieurs (soit 60 MDHS payés contre 71 MDHS comptabilisés) cette réalisation dépasse la prévision de 70% initialement programmée, ceci est grâce à la réception de subventions exceptionnelles accordées par le ministère de la santé.

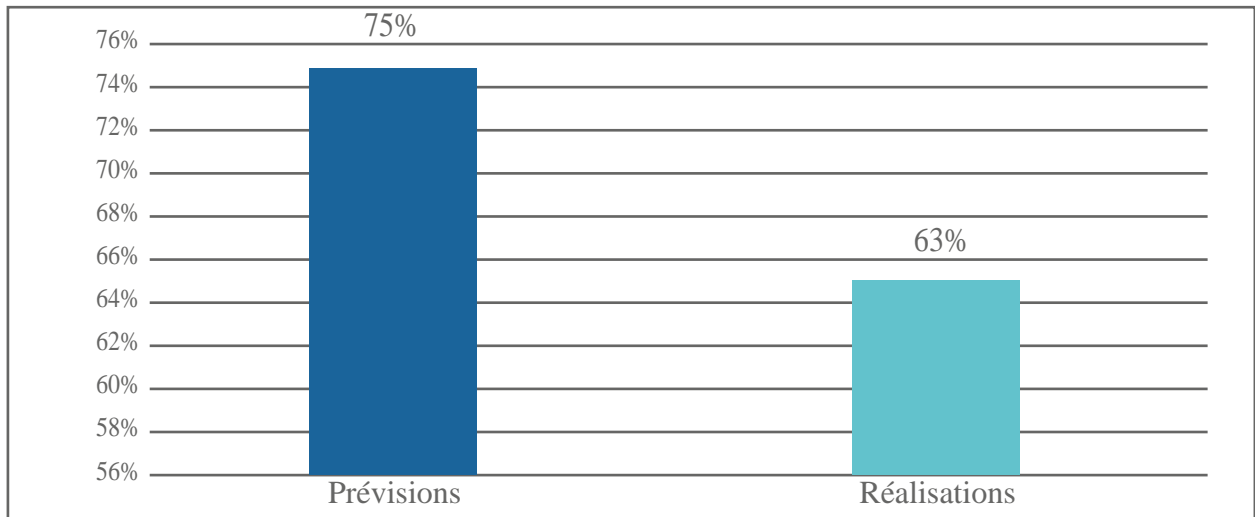
L'IPM a pu également liquider 45,7 MDH des dossiers de vaccins sur un total de 59,7 MDH soit 76% du total des dossiers payés.

Figure n°4 : Taux d'émission propre à l'exercice – Fonctionnement



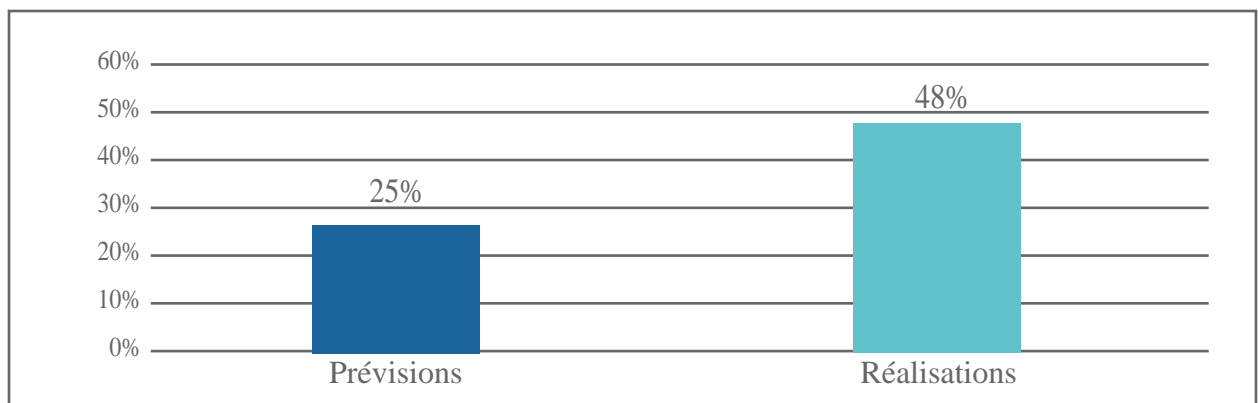
L'IPM en 2020 a pu liquider 69% des dossiers reçus propres à l'exercice, un taux qui dépasse légèrement le taux initialement programmé.

Figure n°5 : Proportion des dossiers de paiement rejetés par le trésorier payeur



6% des dossiers transmis au TP ont fait l'objet d'un rejet par ce dernier en 2020 (soit 79 dossiers sur 1300), en 2019 le nombre des rejets était plus important avec 129 dossiers rejetés sur 1289 soit 10%.

Figure n°6 : Taux d'émission sur les exercices antérieurs - Investissement



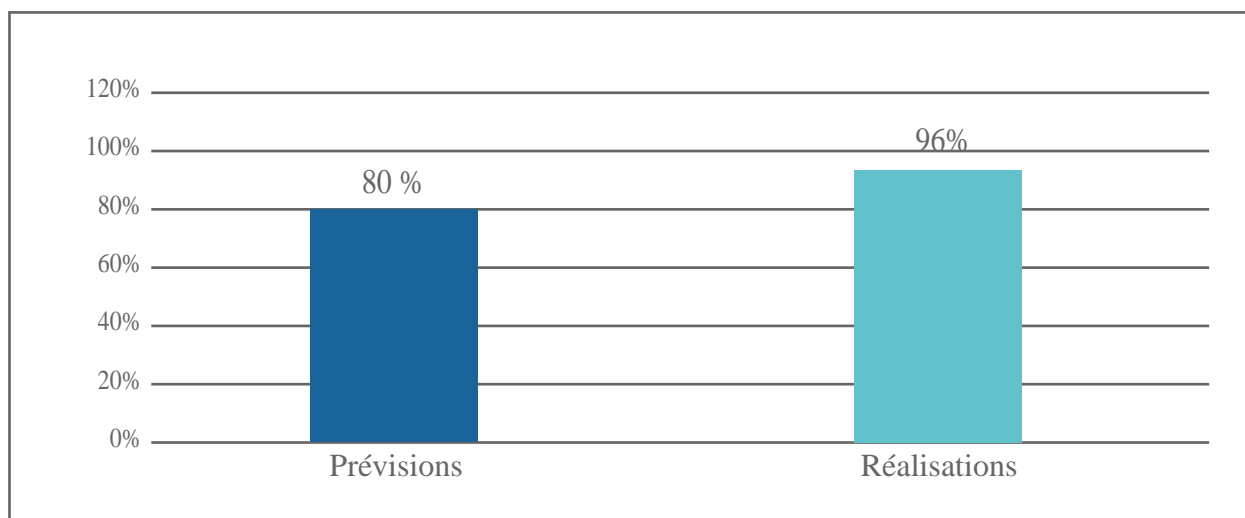
L'IPM a payé 48% des dossiers d'investissement des exercices antérieurs à 2020 contre une prévision pour le même exercice de 25%.

70% des paiements des exercices antérieurs à 2020 sont liés aux agencements et aménagements des constructions soit 4.3 MDHS contre 6.1 MDHS.

PRINCIPAUX OBJECTIFS

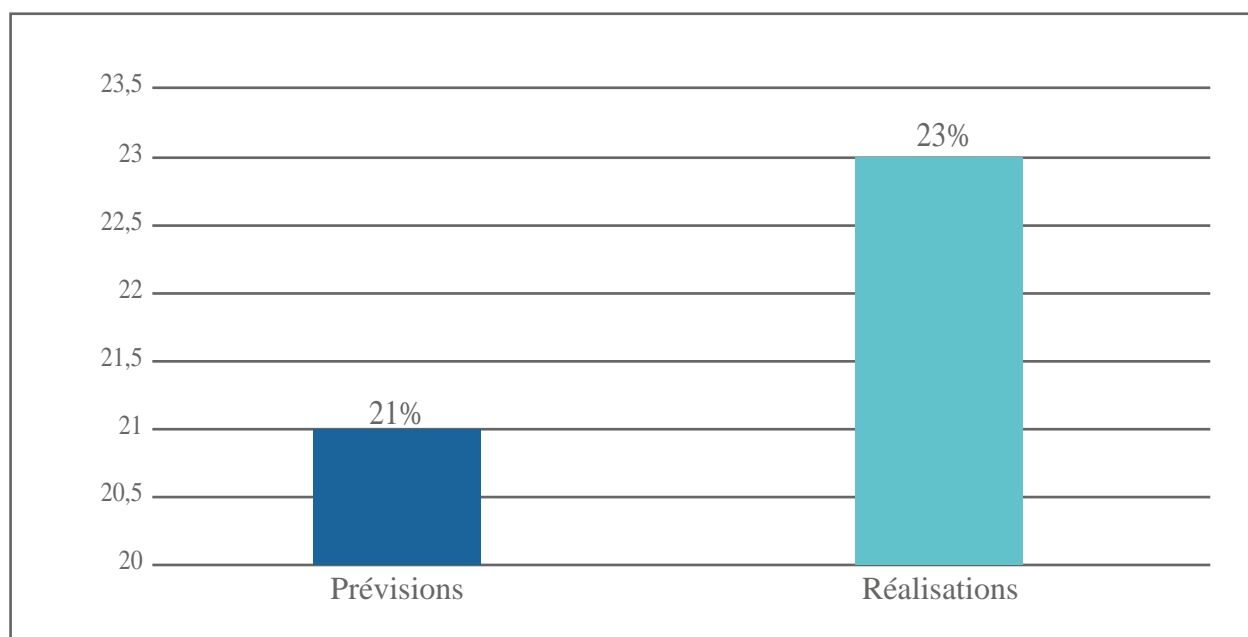
- Poursuivre le processus d'assainissement et de redressement de la situation financière de l'IPM
- Renforcer le processus de recouvrement des créances et de facturation
- Se conformer aux normes réglementaires comptables et fiscales

Figure n°7 : Taux de recouvrement des créances échues relevant de l'exercice en cours



L'IPM a enregistré un taux de 96% dépassant ainsi la prévision programmée en 2020 de 16%. Ceci est dû à l'effort fourni par l'IPM pour encaisser ses créances propres à l'année.

Figure n°8 : Nombre de paiement effectués par réquisition

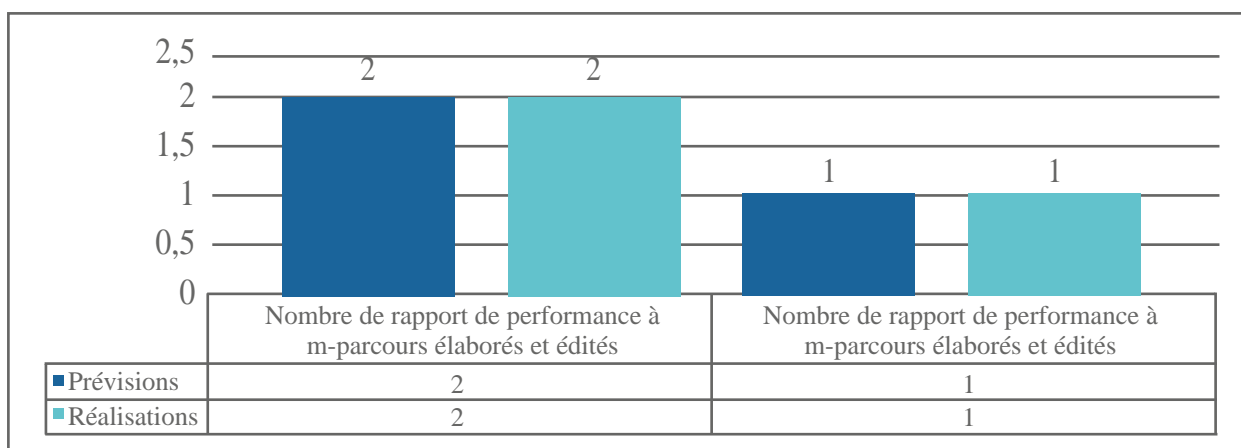


Le nombre de réquisitions enregistrées en 2020 s'élève à 23 contre 50 en 2019 soit une diminution de 46%. Ceci est dû à l'effort fourni par l'IPM pour réduire les motifs objets des réquisitions.

3. PROJET APPUI AU MANAGEMENT STRATÉGIQUE

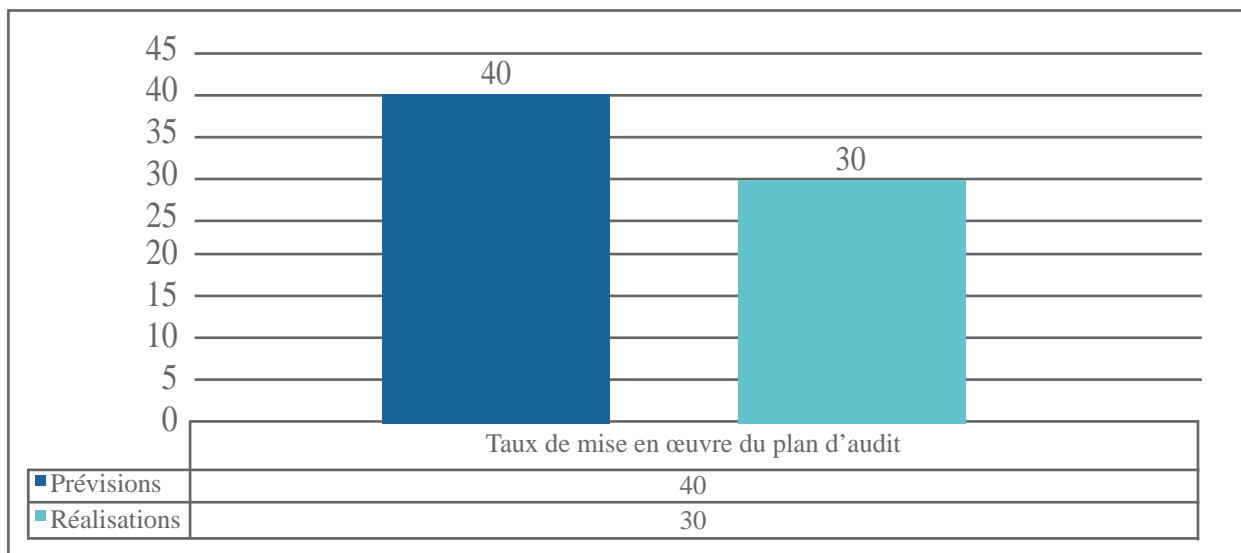
DOMAINE 1 : AUDIT ET CONTRÔLE DE GESTION

Nombre des Rapports élaborés



Le suivi des réalisations par trimestre a permis l'élaboration et l'édition des deux rapports de performance semestrielle ainsi que l'édition d'un rapport annuel de performance comme prévu.

Taux de mise en œuvre du plan d'audit



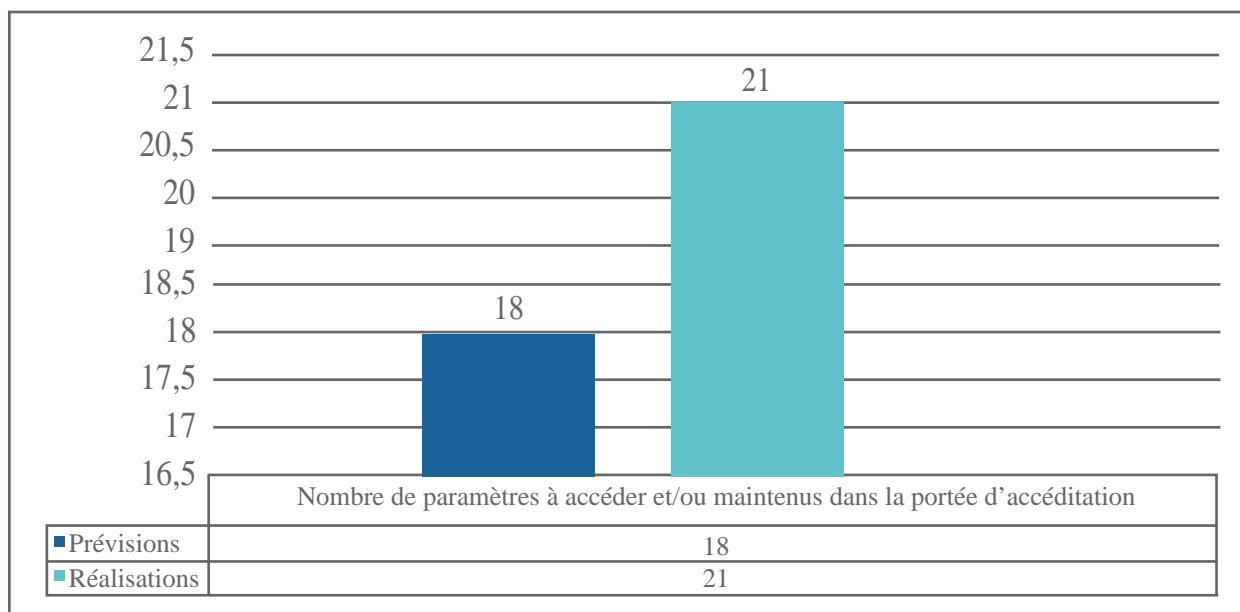
Le taux de réalisation des audits programmés est de 30% par rapport aux prévisions qui sont de l'ordre de 40%, cet écart est justifié par la réalisation de certains audits non programmés mais com-mandités par la direction.

DIGITALISATION DES KPI

La capacité de mesurer et d'analyser les indicateurs de performance est une des clés de la réussite de l'institut. C'est pourquoi l'un des défis majeurs qui s'est fixé la direction cette année est de paramétrer les indicateurs de performance des différents projets institutionnel sur le système informatique

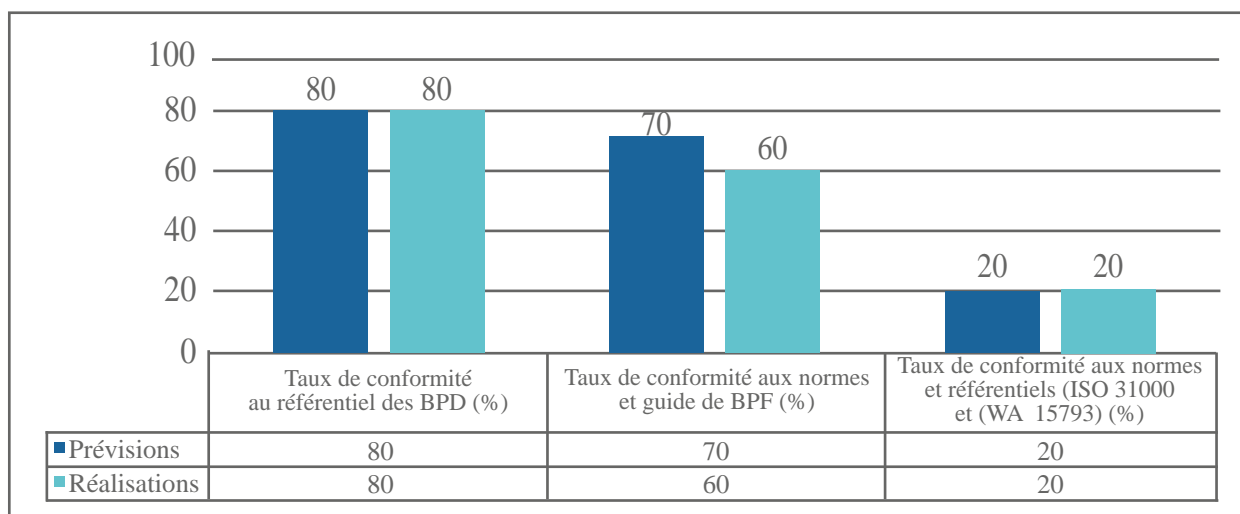
DOMAINE 2 : QUALITÉ SÉCURITÉ

Nombre de paramètres à accréditer et/ou maintenus dans la portée d'accréditation



Extension de la portée d'accréditation du Laboratoire de Microbiologie des Aliments de 3 paramètres à l'issue de la 3ème évaluation de surveillance et de contrôle d'accréditation, soit un total de 21 tests accrédités.

Taux de conformité



Le taux de conformité au référentiel des BPD prévu correspond aux réalisations, ce résultat est dû au suivi régulier par le comité de pilotage de la démarche qualité au sein de la Division des Sérums et Vaccins (DSV).

Concernant le taux de conformité aux normes et guides de BPF, on constate un écart de 5% par rapport à l'objectif, cet écart s'explique par le retard dans la validation et l'approbation des procédures élaborées.

Concernant le 3ème indicateur sur la conformité aux normes et référentiels ISO 31000 et CWA 15793, le taux de réalisation est de 100%, cette performance est liée à la mise en place de la Commission de veille institutionnelle interne de l'IPM suite à la pandémie COVID-19 et à l'engagement des membres du Comité de Biosécurité et Bio sûreté dans les activités liées à la COVID-19.

GESTION DU SYSTÈME DOCUMENTAIRE

Pour une organisation plus efficace du système de gestion de la qualité, un manuel qualité des activités de pilotage stratégique et support a été élaboré par le service qualité au cours de l'année 2020, avec la rédaction de 10 procédures, deux instructions de travail et 20 supports d'enregistrement.

Aussi une mise à jour du système documentaire est réalisée pour le laboratoire de Microbiologie des aliments dans le cadre de la 3^{ème} Evaluation de surveillance et contrôle d'accréditation NM ISO CEI 17025 v 2018 réalisée par le SEMAC.

EVALUATION DE LA PERFORMANCE

- L'évaluation de la vérification documentaire décidée par le SEMAC suite à la 2^{ème} évaluation de surveillance, de contrôle et de transition d'accréditation de la version 2005 à celle 2018 de la norme NM ISO/CEI 17025, du laboratoire de Micro-biologie des aliments ;

- La réalisation de l'audit qualité interne ISO 9001 v 2015 des activités de Pilotage Stratégique et Support de l'IPM, par le cabinet Performances Qualité ;

- Une 3^{ème} évaluation de surveillance et contrôle d'accréditation selon la norme NM ISO/CEI 17025 du laboratoire de Microbiologie des aliments, réalisée par le SEMAC Coordination de l'organisation de la Revue de Direction du laboratoire de Microbiologie des aliments.



ACTIVITÉS D'HYGIÈNE ET DE SÉCURITÉ

- L'intégration de la prévention est au cœur de chaque activité de l'institut, et plus particulièrement les activités de soins à risque infectieux et spécifiquement les déchets liés à la CO-VID.

Dans cette vision l'institut a intégré un ensemble de mesures dans sa gestion de cette activité d'hygiène et de sécurité tel que :

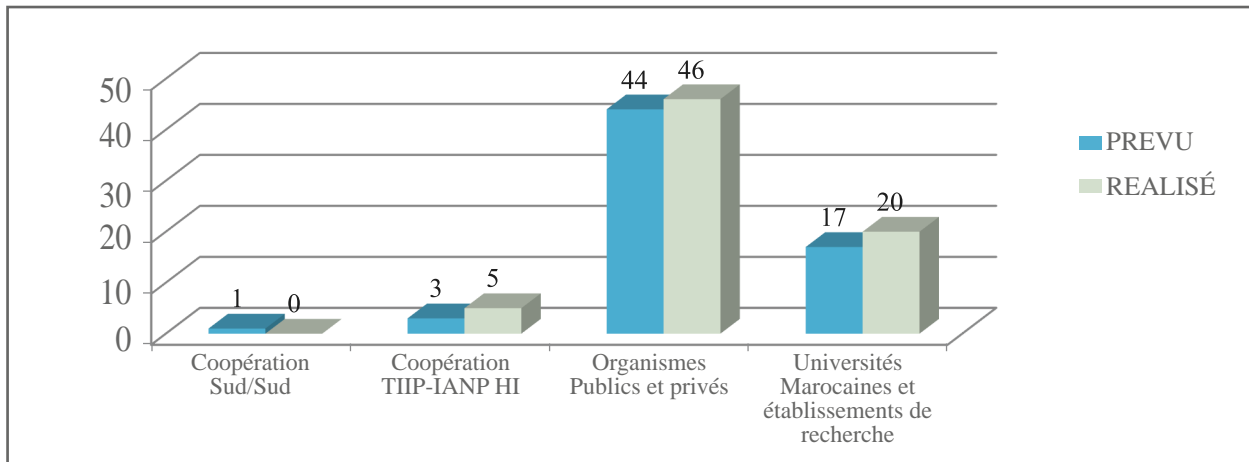
- ✓ La vérification régulière au niveau des différents sites de Pré-stockage ;
- ✓ Le suivi des collectes et des traitements;
- ✓ La gestion du matériel consommable (récipients, conteneurs, cartons et sacs en plastique).
- ✓ Plus de coordination de la collecte et du traitement des produits chimiques périmés, et ce, par la société ATHISA;

Le contrôle de cette activité se fait à travers l'élaboration des PV trimestriels de réceptions des activités de nettoyage, de surveillance des locaux de l'IPM et de l'élimination et la collecte des DASRI.

PRINCIPAUX OBJECTIFS

- Généraliser la démarche qualité et instaurer le Management des risques à l'échelle de l'Institut.
- Instaurer un système de Management de risque

DOMAINE 3 : PARTENARIAT



L'institut a pu acquérir cinq projets financés dans le cadre de partenariat initiés avec le RIIP et L'IANPHI au lieu de trois initialement prévus. et concernant le projet d'abriter le réseau maghrébin de la bio résistance n'a pas pu être exécuté vu les difficultés d'organisation et de coordination avec Africa CDC à cause de la pandémie COVID 19.

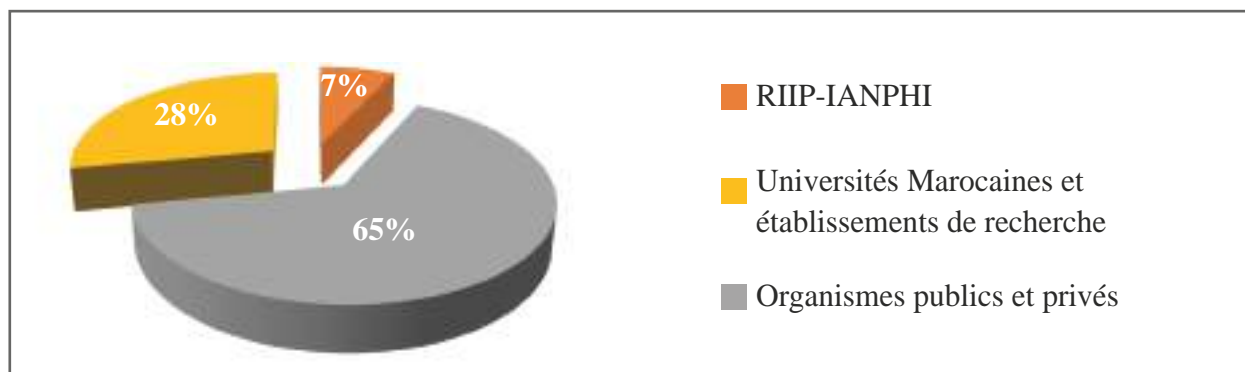
Pour les projets initiés avec les universités Marocaines et les établissements de recherches l'institut Pasteur du Maroc a initié 20 projets de recherche dont 13 sont financés par des organismes interna-tionaux et nationaux.



PRINCIPAUX OBJECTIFS

Renforcer le réseau de partenariat et de coopération de l'Institut

Figure 9 : Répartition par type de convention



CONTRATS DE PARTENARIAT

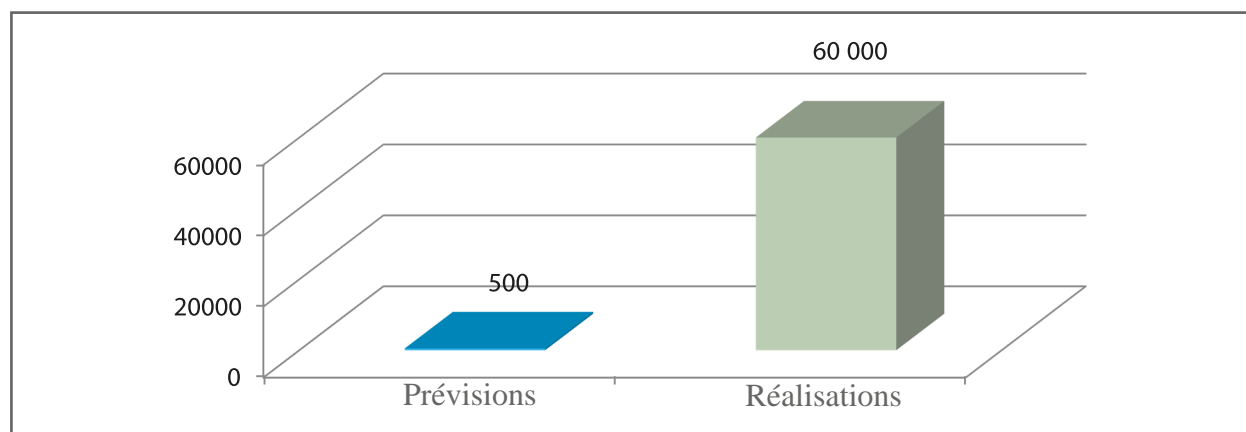
En adéquation avec le plan stratégique 2019-2023, l'Institut Pasteur du Maroc, a continué en 2020, d'accroître et d'élargir son réseau de coopération et de partenariat. Ainsi 71 conventions ont été conclues, couvrant l'ensemble des missions et activités de notre Institut. Parmi les conventions phares signées en 2020, on peut citer celle conclue avec la fondation office chérifien des phosphates, pour le développement d'un centre de contrôle et de surveillance des germes hautement pathogènes émergents avec un budget alloué de 23 millions de Dirhams et la convention conclue avec la Fondation Mérieux pour la construction d'un laboratoire pour le diagnostic de la tuberculose, avec un budget de 1 500 000 euros TTC.

Pendant le même exercice, l'IPM a enregistré une forte demande de partenariat de la part d'organismes publics et privés, pour le dépistage du COVID 19 au profit de leur personnel.



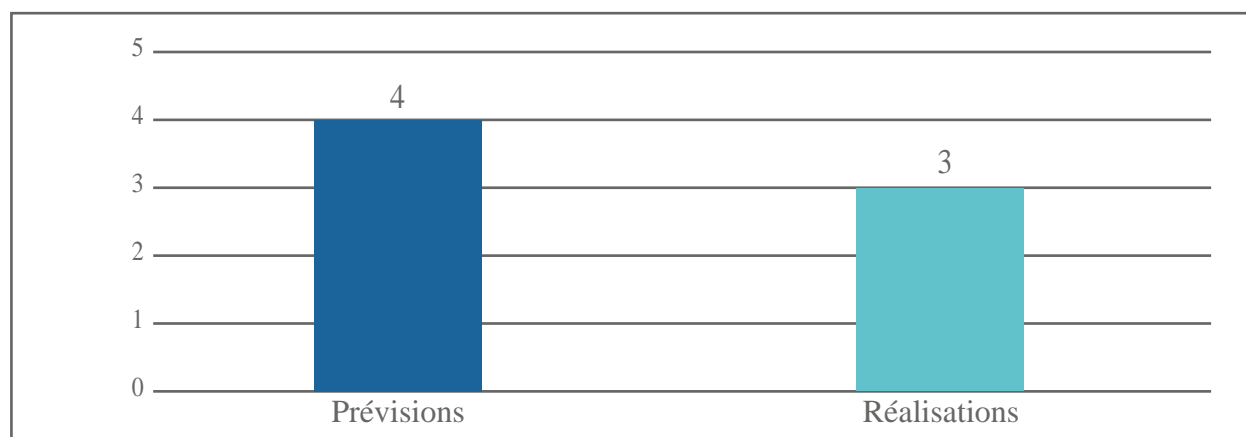
DOMAINE 4 : COMMUNICATION

Nombre d'abonnés dans le réseau FACEBOOK de l'IPM



Nous constatons une augmentation très remarquable de l'indicateur concernant le nombre d'abonnés sur la page officielle Facebook de l'IPM, ceci est grâce à l'implication de l'IPM dans la crise sanitaire qu'a connue le Maroc à cause de la COVID-19. L'IPM a été très actif sur les réseaux sociaux afin d'informer et de sensibilisation la population large sur la maladie.

Nombre de numéros édités et diffusés de Lettre Pasteur

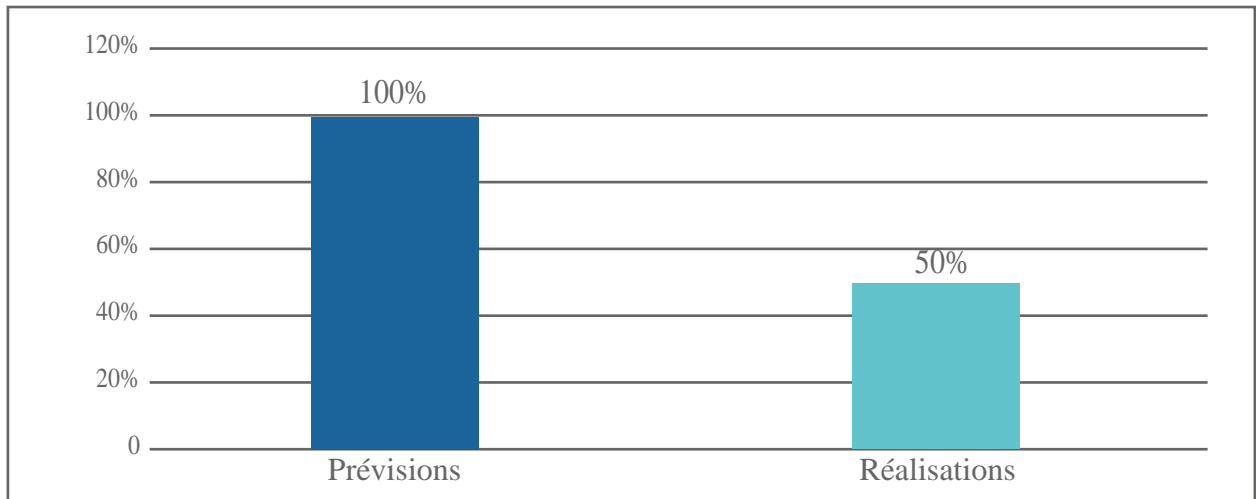


L'objectif a été atteint à 80% suite à l'interdiction pendant le 2eme Trimestre de l'année 2020, de toute distribution de la presse papier dans le cadre de l'état d'urgence sanitaire en vigueur dans le Royaume du Maroc et de la mise en œuvre des mesures prises pour lutter contre la propagation du coronavirus «Covid-19».

PRINCIPAUX OBJECTIFS

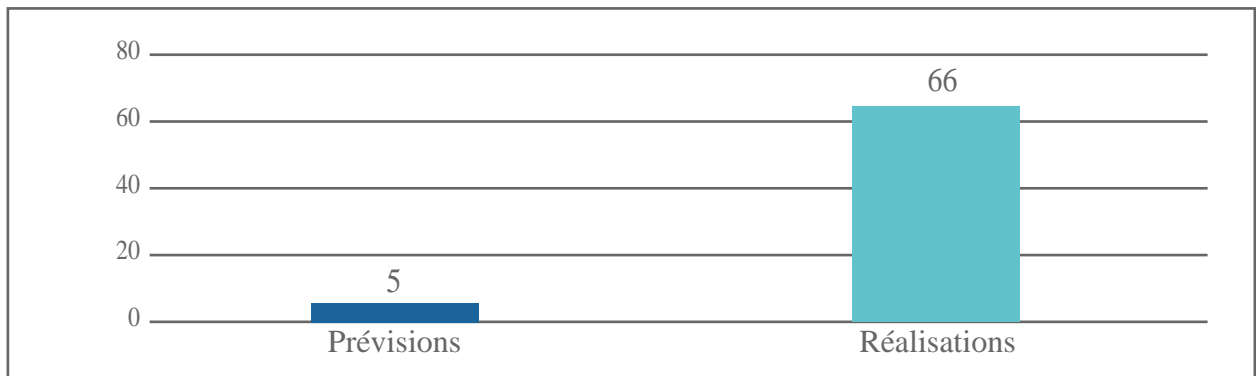
- Contribuer aux efforts d'information et de sensibilisation de la population pour une meilleure promotion de la santé
- Elaborer et diffuser des supports communicationnels visuels variés autour des activités de l'Institut
- Restructurer le site web de l'Institut
- Organiser régulièrement des événements à l'Institut

Taux de restructuration du site web de l'Institut



L'objectif a été atteint à 80% suite à l'interdiction pendant le 2eme Trimestre de l'année 2020, de toute distribution de la presse papier dans le cadre de l'état d'urgence sanitaire en vigueur dans le Royaume du Maroc et de la mise en œuvre des mesures prises pour lutter contre la propagation du coronavirus «Covid-19».

Nombre d'activités d'information et de sensibilisation réalisées



Le Nombre d'activités d'information et de sensibilisation a connu une augmentation très remarquable. En effet, l'IPM a été mobilisé lors de l'état d'urgence sanitaire du Royaume. Beaucoup d'affiches de sensibilisation et d'information ont été conçus pour répondre aux besoins des citoyens. L'IPM a également participé dans plusieurs webinaires.



DOMAINE 4 : COMMUNICATION

L'année 2020 a été, pour L'IPM, riche en événements marquants qui ont nécessité la mobilisation du service de la communication. En raison de la crise sanitaire qu'a vécu notre Royaume durant cette année, l'IPM a mis en œuvre une communication adaptée à travers des actions qui ont permis la sensibilisation et le partage d'information à la population générale, nous pouvons citer :

- La diffusion de plusieurs communiqués de presse :

- ✓ Coronavirus : Ce qu'il faut savoir sur ce nouveau Virus
- ✓ Premier Cours International De Médecine Des Voyages et Santé Des Voyageurs Au Maroc
- ✓ L'Institut Pasteur du Maroc et l'Université Mohammed VI s'associent pour lutter contre les pandémies de germes hautement pathogènes
- ✓ Séquençage génomique des souches SARS CoV2 marocaines
- ✓ Institut Pasteur : les tests PCR disponibles tous les jours à Casablanca et Tanger
- ✓ Communiqué du conseil d'administration du 30 Décembre 2020

- L'organisation des réponses à toutes les demandes presse : 95 demandes reçues et traitées

- La mise en œuvre d'une veille de presse spécifique

- La conception des affiches de sensibilisation et d'information sur le Coronavirus

- La publication fréquente de message de sensibilisation et d'information sur la page officielle Facebook de l'IPM

- La progression du nombre d'abonnés Facebook et YouTube de l'IPM.

Au cours de cette année l'Institut Pasteur a pu développer la communication digitale à travers la mise en place d'un planning de diffusion sur les réseaux sociaux de l'IPM. En effet, La communication digitale, ce n'est pas seulement poster des messages au bon moment sur Facebook ou Twitter ou Facebook. C'est un mode de communication à ne pas prendre à la légère, tant son importance est grande, tant sa puissance tend à s'intensifier. Elle ne s'improvise pas et c'est pour cela qu'il faut élaborer une stratégie efficace. Nous utilisons Google Analytics afin de faire connaître le nombre de visites, le nombre de pages vues, le temps moyen d'une session, les pages de destinations et les pages de sorties, mais aussi des détails sur les internautes tels que leur région ou leur pays.

Nous relevons aussi les différents types de supports : desktop, mobile ou tablette. Les types de canaux sont aussi intéressants (organic, direct, referral...), et permettent par la suite de déduire quels sont les types de référencement qui fonctionnent le mieux et sur lesquels nous devons nous axer.

Pour faire les rapports sur les réseaux sociaux nous utilisons les fonctionnalités que chacun d'eux proposent. Nous pouvons alors connaître, les publications les plus vues, likées, commentées et partagées, mais aussi connaître le nombre de personnes que ces publications ont touché.

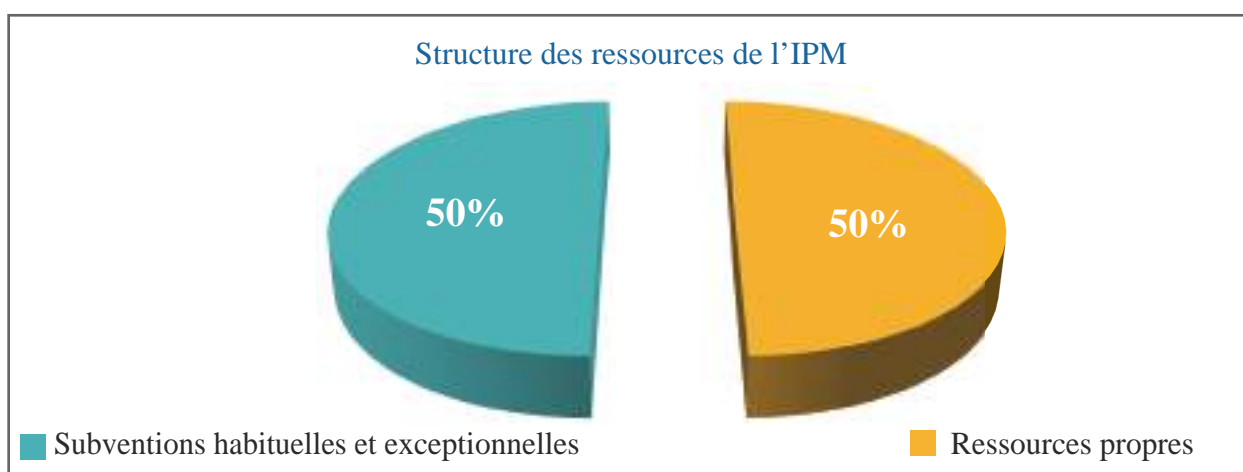
SYNTHÈSE FINANCIÈRE



L'Institut Pasteur du Maroc est un établissement public à autonomie financière sous la tutelle du Ministère de la Santé. Ses ressources sont constituées essentiellement par son chiffre d'affaires généré par les activités qu'il exerce, et une partie des subventions d'aides reçues du ministère de la santé.

Les ressources propres de l'Institut Pasteur du Maroc proviennent principalement de la vente des vaccins et sérums, des analyses biologiques, de la vaccination destinée aux voyageurs et des analyses agro-alimentaires et environnementales.

STRUCTURE DES RESSOURCES DE L'IPM EN 2020 :



Cette année marquée par le Covid-19 était exceptionnelle pour l'IPM, suite à la crise l'activité a chuté surtout pour le service de vaccination et le DSPAE, mais malgré la baisse de son chiffre d'affaires l'établissement a pu combler son déficit grâce aux aides exceptionnelles accordées par le ministère.

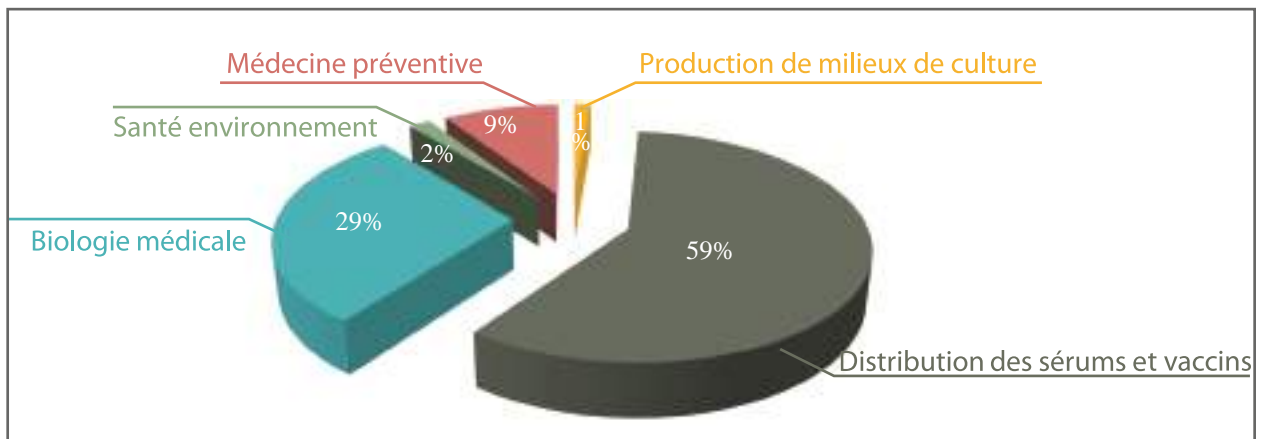
Le total des subventions d'investissement et de fonctionnement reçues du ministère s'élève à 101,4 MDHS. Ces subventions nous ont permis de combler le déficit en Chiffre d'Affaires dû à la pandémie Covid-19.

LE CHIFFRE D'AFFAIRES PAR PROGRAMME ET PAR PROJET :

Programme	Projets	2019 (KDH)	2020 (KDH)	Variation
Santé Publique	Santé Publique	11 908	28 270	137%
	Biologie médicale	21 815	9 076	-58%
	Médecine préventive	2 996	1 730	-42%
	Santé environnement	1 295	1 293	-
	Production des milieux de culture	79 114	57 583	-27%
Affaires pharmaceutiques	Achats et distribution des vaccins et sérums			
Total		117 128	97 952	-16%

En général le chiffre d'affaires de l'année 2020 a enregistré une baisse de 16% par rapport à l'année dernière, cette baisse est due à la pandémie Covid-19. Toutes les activités ont chuté sauf les activités relevant du département de la biologie médicale qui ont enregistré une hausse exceptionnelle s'expliquant par les recettes générées suite aux tests PCR COVID effectués par les particuliers et les entreprises.

Chiffre d'affaires par projet - 2020



LES DÉPENSES ENGAGÉES :

DÉPENSES DU PERSONNEL ET MDD :

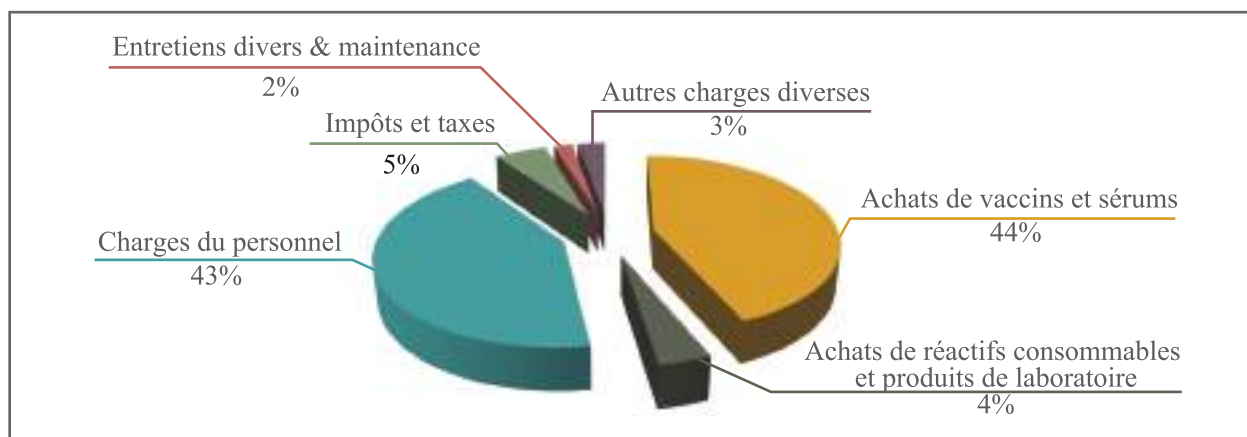
En général, les engagements enregistrés au titre de l'année 2020 s'élèvent à 160 260 KDH contre 172 635 KDH prévu initialement soit un taux d'engagement de 93%.

Les dépenses les plus importantes de l'IPM sont celles relatives aux achats des vaccins et sérums et des charges du personnel. Ils représentent à elles seules 87% des charges d'exploitation de l'IPM.

En effet, la ligne budgétaire «achats des vaccins et sérums» a enregistré en 2020 un taux de 44% du total des engagements, ce taux s'explique par l'importance de l'activité Distribution des Vaccins et Sérums au sein de l'Institut.

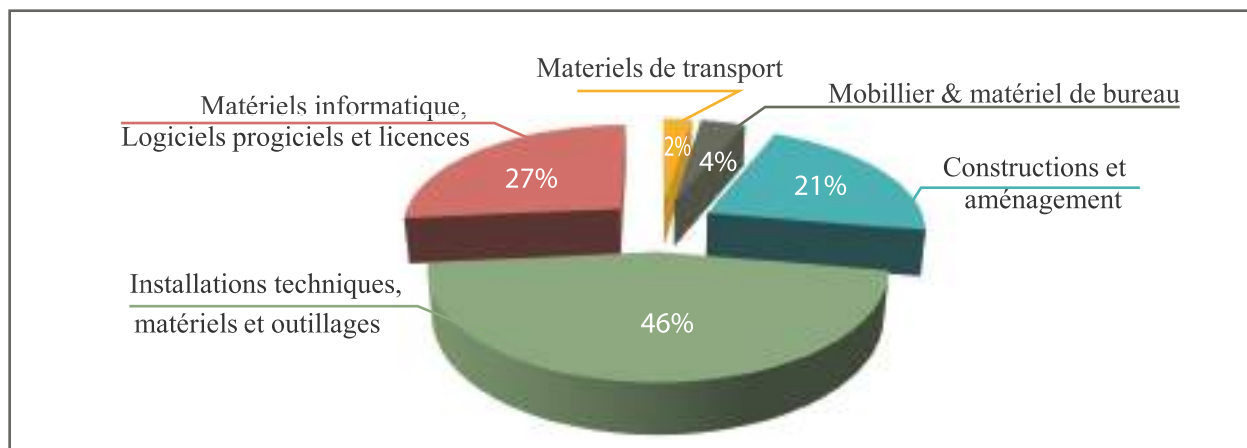
La masse salariale quant à elle représente 43% du total des charges d'exploitation et pèse lourd sur la trésorerie de l'IPM d'une part et d'autre part il absorbe 70% du total des ressources propres dégagées par l'IPM.

Structure des dépenses de fonctionnement



INVESTISSEMENT :

Structure des dépenses d'investissement



En plus de la subvention habituelle de 10 MDHS, l'IPM a budgétisé en 2020 une enveloppe de 6,4 MDHS dans le cadre de la subvention d'investissement dédiée pour l'achat d'équipement pour faire face à la pandémie Covid-19.

La ligne «Installations techniques, matériels et outillages» ont occupé 46% du total des engagements enregistrés au titre de cette année, suivi par les dépenses liées aux acquisitions du matériel informatique logiciel, progiciels et licences.

RÉPARTITION DES DÉPENSES PAR PROGRAMME ET PAR PROJET :

Programme santé publique

Projets	Dépenses globales (KDH)	Réalisations (KDH)	Taux de Réalisation
Biologie médicale	8 849	6 119	69%
Médecine préventive	6 155	5 884	96%
Santé environnement	482	193	40%
Recherche	138	35	25%
Enseignement pasteurien	115	29	25%
Total	15 739	12 260	78%

Programme Affaires pharmaceutiques

Projets	Dépenses globales (KDH)	Réalisations (KDH)	Taux de Réalisation
Distribution des sérums vaccins et produits bio-logiques	67 697	65 779	97%
Production des milieux de culture et produits de laboratoires	624	421	67%
Total	68 321	66 200	97%

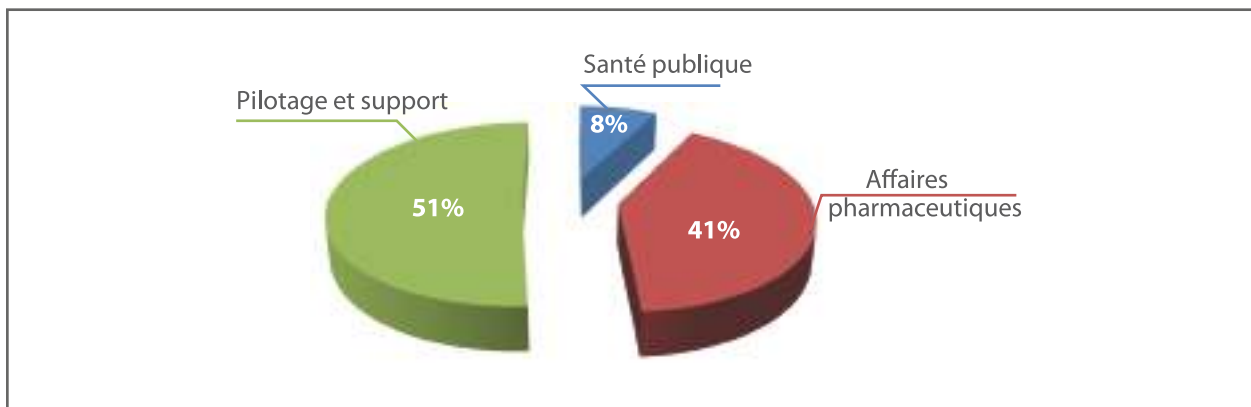
Programme Pilotage et supports

Projets	Dépenses globales (KDH)	Réalisations (KDH)	Taux de Réalisation
Capital humain	69 925	68 318	98%
Gestion financière, achats et logistiques	14 710	10 681	73%
Bâtiments, équipements et développement digital	2 705	1 705	63%
Contrôle de gestion et qualité	506	460	91%
Communication et partenariat	727	636	87%
Total	88 574	81 800	92%

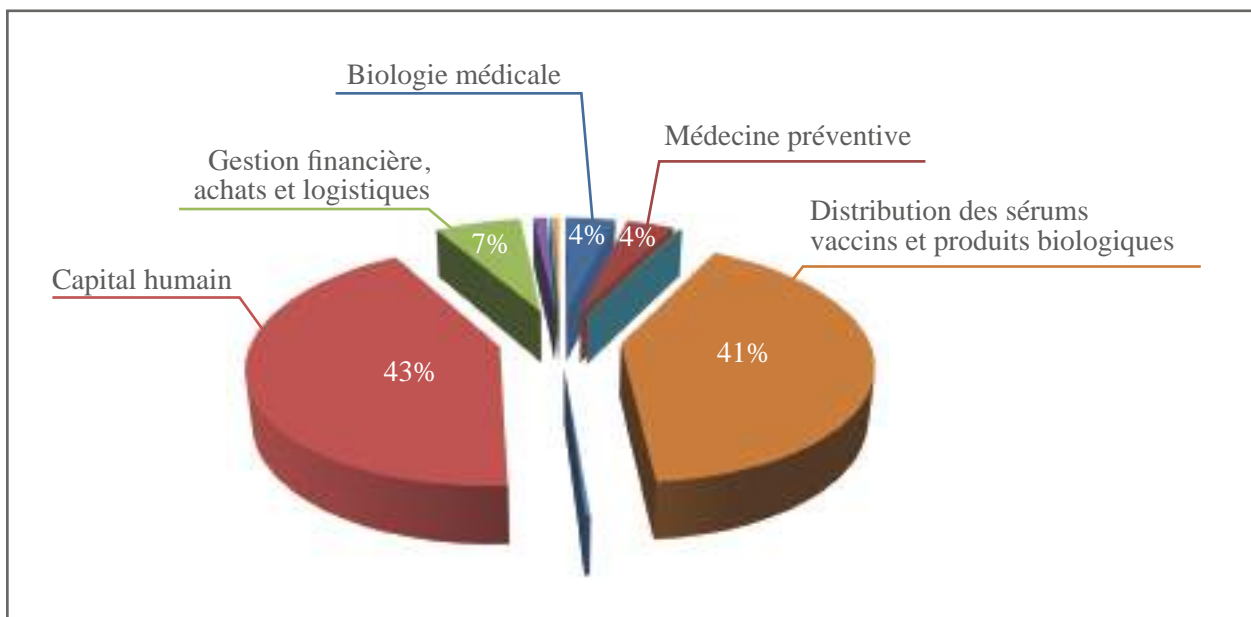
Programme Pilotage et supports

Projets	Dépenses globales (KDH)	Réalisations (KDH)	Taux de Réalisation
Capital humain	69 925	68 318	98%
Gestion financière, achats et logistiques	14 710	10 681	73%
Bâtiments, équipements et développement digital	2 705	1 705	63%
Contrôle de gestion et qualité	506	460	91%
Communication et partenariat	727	636	87%
Total	88 574	81 800	92%

Répartition des dépenses par programme



Répartition des dépenses par programme



Les projets «*Distribution des sérums vaccins et produits biologiques*» et «*Capital humain*» ac-caparent respectivement 41% et 43% soit 84% du budget de fonctionnement.

LES DÉPENSES ENGAGÉES :

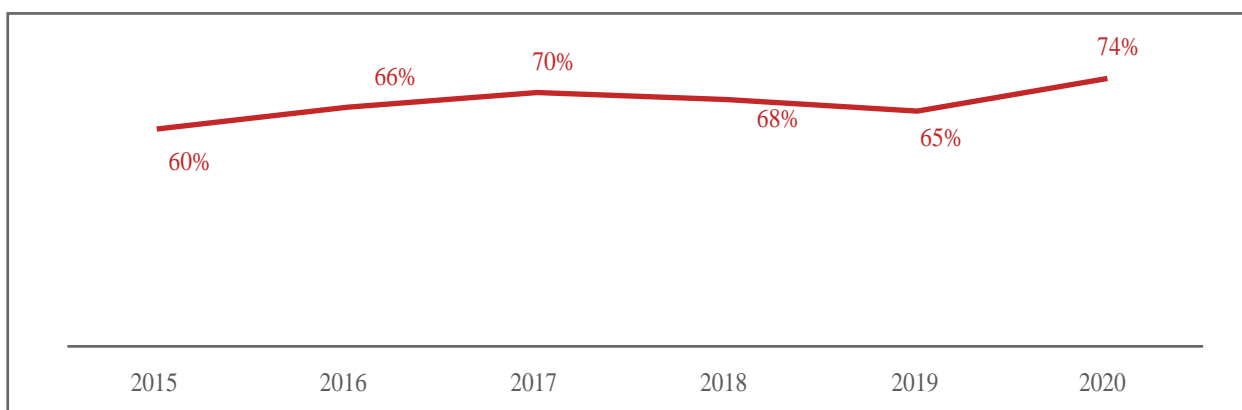
A. EMISSIONS SUR BUDGET DE FONCTIONNEMENT

En général, l'IPM a pu liquider en 2020 un montant de 162,5 millions de DH, réparti comme suit :

- 101 MDH payés sur les engagements propres à 2020 soit 148 MDH.
- 60 MDH payés sur les dettes des années antérieures à 2020 soit 71,8 MDH.
- 1,5 MDH relatif aux pénalités de retard appliquées sur les fournisseurs qui ont dépassé les délais de livraisons prévus.

Le taux d'émission global en 2020 est de 74% contre 65% en 2019.

Taux d'émission Global

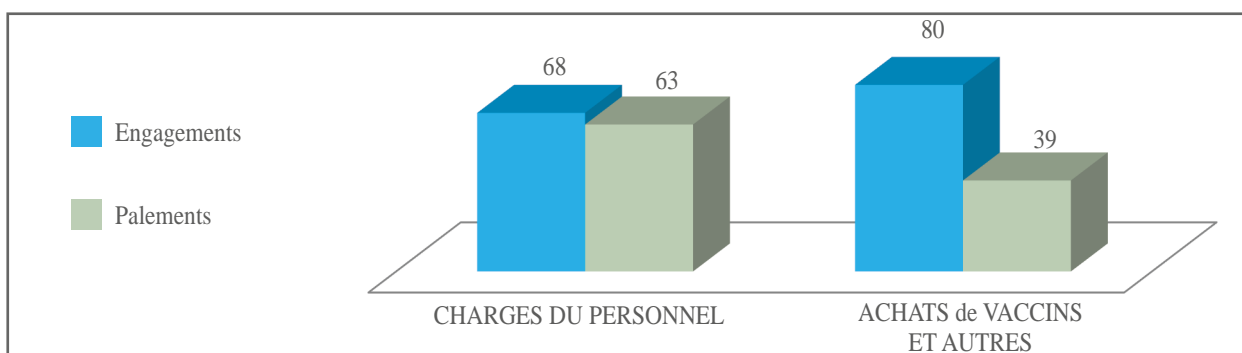


EMISSIONS

EMISSIONS ANNÉE 2020 SUR ENGAGEMENTS PROPRES À L'EXERCICE

Le taux d'émission enregistré en 2020 est de l'ordre de 69% (102 MDH payé sur 148 MDH engagé et livré), les charges du personnel représentent 62% du total des émissions ce qui représente un taux très élevé. sion global en 2020 est de 74% contre 65% en 2019.

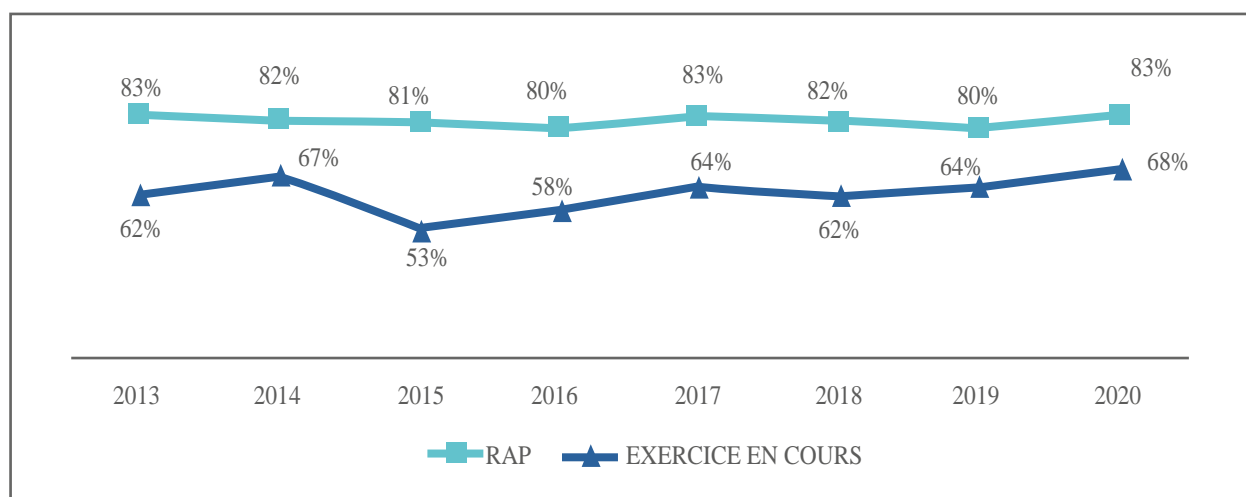
Taux d'émission



EMISSIONS 2020 SUR ANNÉES ANTÉRIEURES :

L'IPM a réalisé un taux d'émission sur les dettes des années antérieures de l'ordre de 83% dépassant ainsi le taux enregistré en 2019 de 80%. Ce taux (83%) est plus important que celui constaté sur l'année en cours.

Emissions 2020



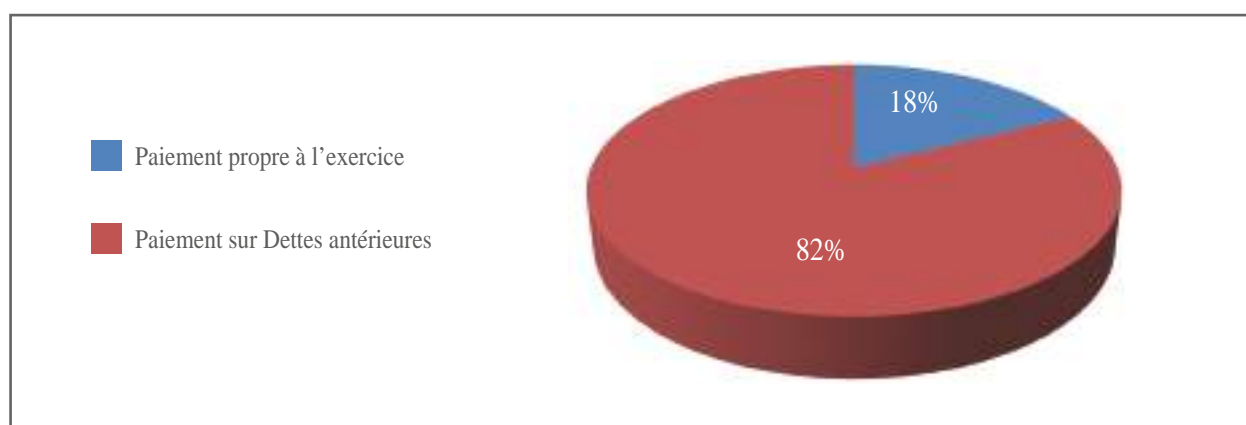
EMISSIONS DUR BUDGET D'INVESTISSEMENT :

Sur un montant des engagements livrés et comptabilisés par l'IPM en 2020 de 6,8 MDH, il a été liquidé 1.3 MDH soit 20%. Ce taux reste faible vu les réceptions faites en fin d'année.

Par contre, l'IPM a enregistré un taux de 48% sur les années antérieures soit 6.1 MDH sur un montant des dettes antérieures de 12,6 MDH.

Le graphique ci-dessous montre la part des émissions d'investissement propre à l'exercice et sur les dettes antérieures par rapport au montant global des émissions.

Répartition des paiements d'Investissement

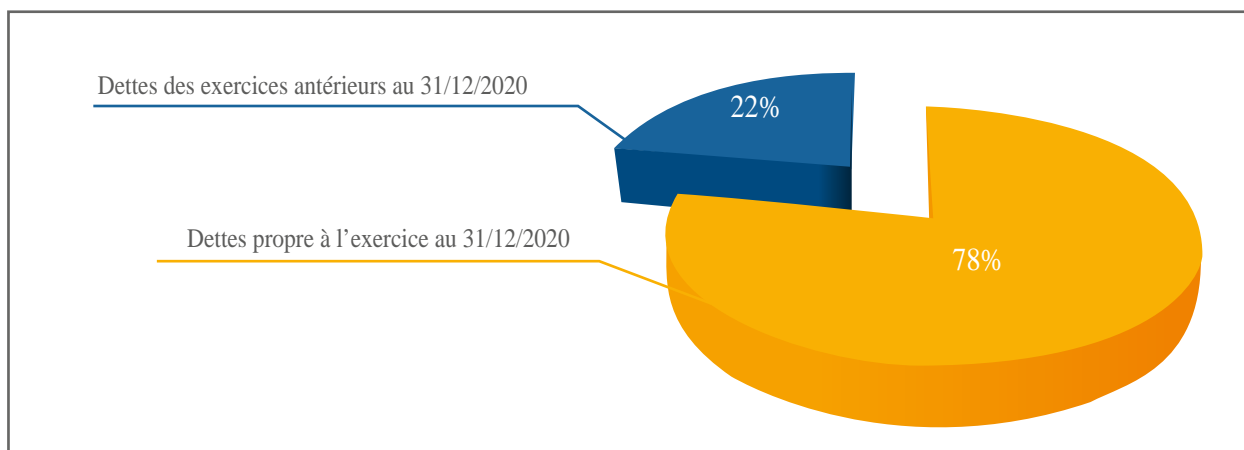


DETTES DE L'IPM

FONCTIONNEMENT :

Les Dettes de fonctionnement 2020 s'élève à 50 MDHS répartis comme suit :

Dettes d'investissement

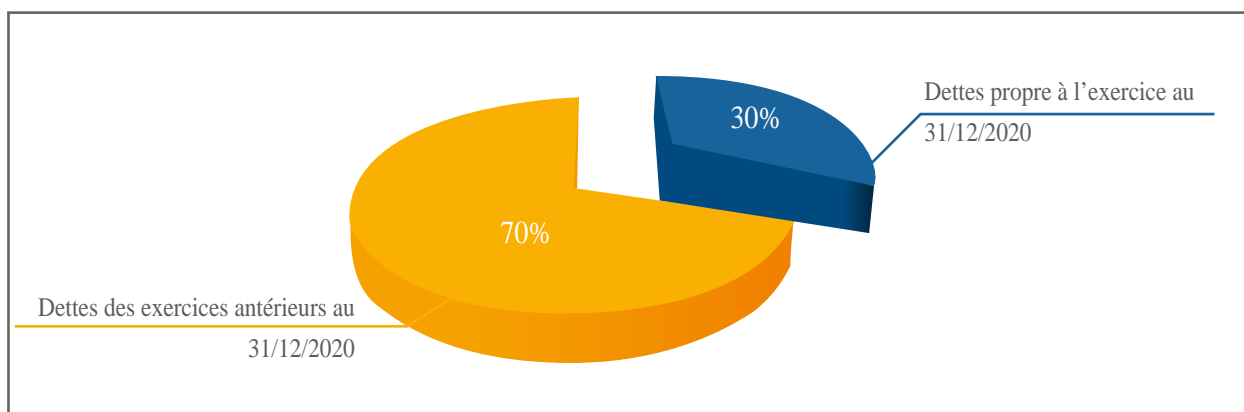


Les lignes budgétaires qui enregistrent une dette très importante et qui alourdissent le RAP sont principalement l'achat des vaccins avec 28.9 MDHS Soit 62% du total.

Pour le chapitre investissement le dettes de l'IPM s'élèvent à 10 MDHS au 31/12/2020 (en prenant en considération que les acquisitions et travaux livrés).

INVESTISSEMENT :

Dettes d'investissement



Les dettes sur les années antérieures enregistré au 31/12/2020 est plus important que celui propre à l'exercice soit 70 % contre 30%. Ceci s'explique par les travaux propres à l'exercice qui sont en cours d'exécution et dont les réceptions et factures ne seront comptabilisées qu'à partir de l'année suivante.

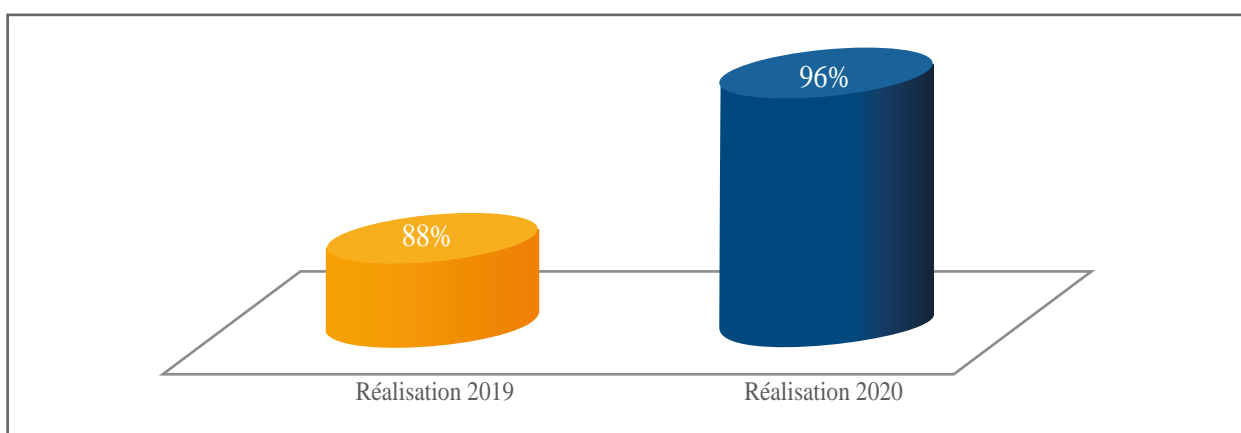
ENCAISSEMENTS PROPRES À 2020

RECETTES RÉALISÉES SUR LE CHIFFRE D'AFFAIRES PROPRE À 2020 :

Chiffre d'affaires réalisé en 2020	Recettes encaissées 2020	Taux
63 922 356	61 440 560	96%

Le taux enregistré au titre de l'année 2020 est de 96% contre 88% en 2019 en prenant en considération seulement les créances échues de l'année 2020.

Chiffre d'affaire réalisé



ENCAISSEMENT SUR EXERCICES ANTÉRIEURS À 2020 :

RAR au 31/12/2019	Encaissements sur RAR en 2020	Taux
43 266 937 ¹	20 856 897	48%

¹ Sans créances douteuses.

Le taux de recouvrement sur les exercices antérieurs est de 48% contre 72% en 2019. Ceci s'explique par les répercussions engendrées par la pandémie Covid-19 quant à l'accessibilité aux clients de l'IPM, en outre, la majorité des livraisons et facturations auprès du ministère de la santé et des FAR n'ont été effectués qu'à la fin de 2020 et ont fait l'objet de report sur 2021 par ces organismes.

Concernant le secteur privé, l'IPM n'a pas pu réaliser un taux de recouvrement considérable surtout au niveau des hôtels et certaines sociétés qui ont été très touchés par la pandémie.

RESTES À RECOUVRIR PAR TYPE DE CLIENT :

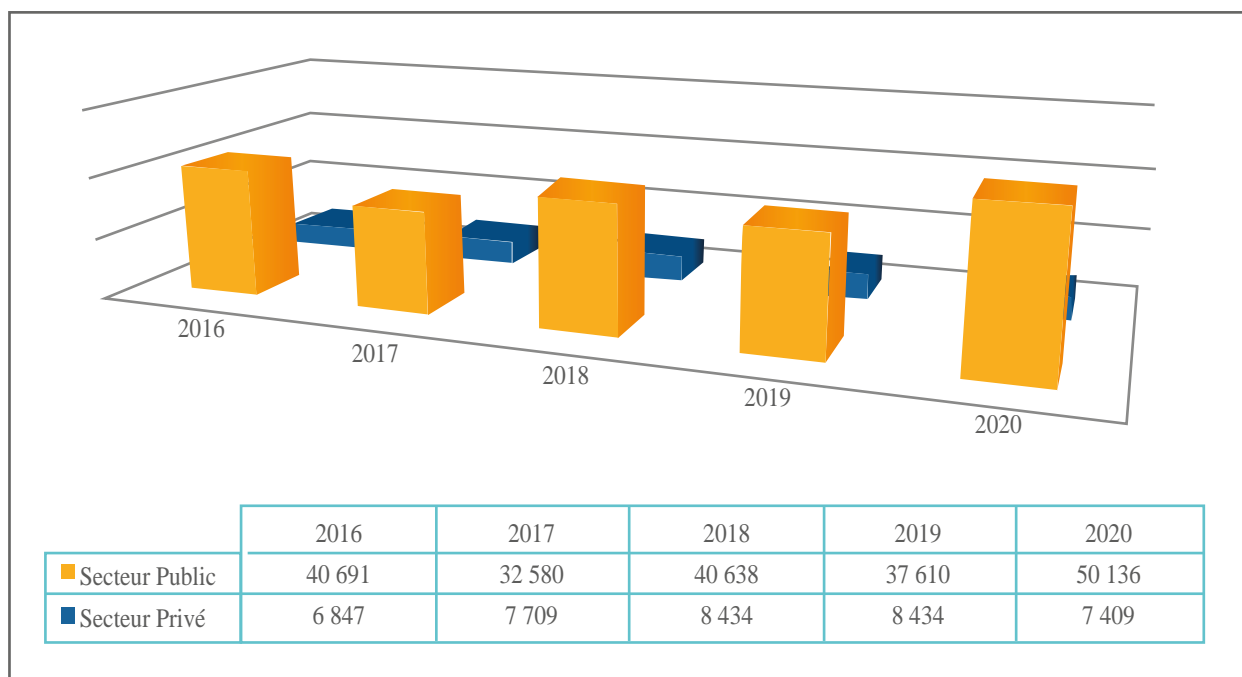
Clients	RAR	Créances irrécouvrables	RAR net
Secteur public	55 413 793	5 277 397	50 136 397
Secteur privé	10 977 866	3 568 814	7 409 052
Total	66 391 659	8 846 210	57 545 449

Le RAR net du secteur public représente 87% par rapport au montant total. Celui du secteur privé n'est que de 13%.

Ceci s'explique par l'importance des marchés conclus avec l'Etat notamment le Ministère de la Santé, la Défense, les Communes, les Offices, ...Etc. La majorité des livraisons a été effectuée vers la fin de l'année 2020.

De même pour le secteur privé, la facturation liée aux prestations Test PCR Covid-19 et la majorité des prestations liée à la vaccination contre la grippe n'a été effectuée que vers la fin de l'année 2020.

Dettes d'investissement



TRÉSORERIE

SITUATION DE TRÉSORERIE AU 21/12/2020 :

Banque	Solde au 31/12/2020
CCP	172 720.45
TGR	33 840 398.38
TGR PLACEMENT	4 353 300.04
BMCE	1 088 638.02
BP	31 536.77
TOTAL	39 486 593.66

Le solde de ce poste au titre de l'année 2020 est de 39 487 KDH contre 25 417 KDH en 2019, ceci s'explique par le fait que l'IPM a reçu des subventions exceptionnelles pour faire face à l'impact du Covid - 19 sur les recettes de l'IPM. Ces subventions n'ont été reçues qu'à la fin de l'année 2020.

ANALYSE DES ÉTATS DE SYNTHÈSE BILAN 2019

ANALYSE DU BILAN :

Actif du bilan :

	2019	2020	Variation en %
Actif immobilisé ²	168 765	174 749	4%
Actif circulant ³	70 632	92 757	31%
Trésorerie	25 417	41 886	65%
Total	264 814	309 392	17%

² L'actif immobilisé se compose de tous les éléments qui devraient en principe être détenus par l'entreprise sur le long terme, c'est-à-dire pendant une période de plus d'un an. Il s'agit donc de biens durables ou du moins supposés durables.

³ L'actif immobilisé se compose de tous les éléments qui devraient en principe être détenus par l'entreprise sur le long terme, c'est-à-dire

L'actif immobilisé a connu une évolution de 4% dû principalement à des acquisitions au niveau des immobilisations corporelles.

En général l'actif circulant a augmenté de 31% par rapport à l'année dernière suite principalement à une augmentation au niveau des stocks.

Une augmentation de 31% du compte clients et comptes rattachés qui s'explique par des livraisons importantes effectuées auprès du Ministère de la Santé par le département Distribution des Sérums et Vaccins à la fin d'année.

Passif du bilan :

	2019	2020	Variation en %
Capitaux propres	64 477	121 318	88%
Passif circulant	89 437	68 496	-23%
Trésorerie	-	-	-
Total	153 914	189 814	23%

Les capitaux propres ont augmenté de 88% suite aux subventions reçues.

Le passif circulant a diminué de 23% suite à l'apurement des dettes fournisseurs et autres.

ANALYSE DU CPC :

Comptes de produit

	2019	2020	Variation en %
Ventes de marchandises	75 253	58 125	-23%
Ventes de biens et services produits	34 905	38 634	10%
Subvention d'exploitation	32 032	32 163	0.4%
Autres produits d'exploitation	528	112	-79%
Reprise d'exploitation, transferts de charges	271	1 749	545%
Produits financiers	1 620	1 286	-20%
Produits non courant	6 488	8 441	30%
Total	151 097	140 510	-10%

Les produits d'exploitation ont connu une baisse de 10% suite à :

- La baisse des ventes de marchandises de -23% principalement les ventes des sérums et vaccins.

Comptes de charges

	2019	2020	Variation en %
Achats revendus de marchandise	65 358	48 686	-25%
Achats consommés de matières et fournitures	12 456	8 791	-29%
Autres charges externes	3 989	3 486	-13%
Impôts et taxes	1 942	1 185	-39%
Charges du personnel	64 915	68 740	5%
Autres charges d'exploitation	184	605	229%
Dotations d'exploitation	4 496	8 911	98%
Perte de change	-		0%
Valeur nette d'amortissement des immobilisations cédées	4	0	-100%
Autres charges non courantes	225	1 978	779%
Total	153 569	142 382	-7%

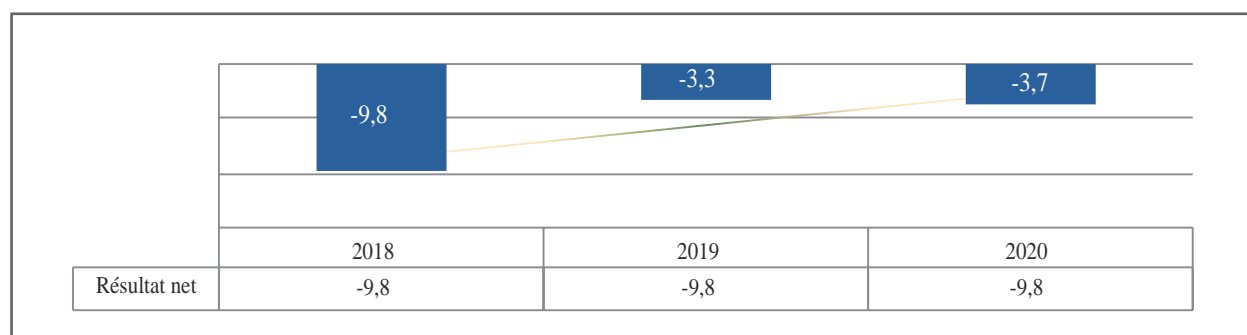
Les charges d'exploitation sont passées de 153 569 en 2019 à 142 382 KDH en 2020, soit une variation de l'ordre de (-7%) qui est dû principalement à la baisse des Achats revendus de M/ses (-25%), et achats consommés de matières et fournitures (-29%).

ANALYSE DES RÉSULTATS :

	2019	2020	Variation en %
Résultat net	-3 368	- 3 727	10%

Le déficit s'est légèrement aggravé par rapport à 2019 soit une augmentation de 10% ceci est dû à l'impact de la pandémie COVID-19 sur l'activité de l'IPM en général.

Evolution du résultat net de l'IPM





1, Place Louis Pasteur, CP : 20360 - Casablanca
Tel : +212 522 43 44 70 - E-mail : pasteur@pasteur.ma