

# COÛTS DES MOYENS INFORMATIQUES CENTRAUX ET DES BASES DE DONNÉES

**Refonte pour 2021**

## Fiche documentaire

<b>Titre du rapport : Coûts des moyens informatiques centraux et des bases de données</b>	
<b>Référence interne :</b> IRSI 2021-002  <b>Diffusion :</b> <input type="checkbox"/> libre (internet)  <input checked="" type="checkbox"/> restreinte (intranet)  <input type="checkbox"/> interdite (confidentielle) - date de levée de confidentialité : AAA/MM/JJ	<b>Date de publication :</b> <b>Version :</b> 1.0.0  <b>Référence de l'illustration de couverture</b>  <b>Langue(s) :</b> Français
<b>Résumé/ Abstract :</b> Ce document consiste à recenser, justifier et exprimer sous forme d'unités d'oeuvre les coûts des « moyens informatiques et télécommunications » et ceux des services de bases de données marines de l'IFREMER dans le but d'intégrer le document de tarification 2021. La méthode appliquée pour répartir tous les coûts supportés par ces deux infrastructures fait régulièrement l'objet d'ajustements visant non seulement à une meilleure identification des unités d'oeuvre définies mais aussi à en faciliter le calcul. Il est à noter que l'impact de ces modifications reste somme toute très modéré car les calculs font l'objet d'un lissage sur 5 ans. NB : Seuls les coûts de fonctionnement sont pris en compte dans les calculs, les investissements pouvant faire l'objet de financements externes à Ifremer.	
<b>Mots-clés/ Key words :</b> Tarif, unité d'oeuvre, services, informatique, bases de données marines	
<b>Comment citer ce document :</b>	
<b>Disponibilité des données de la recherche :</b>	
<b>DOI :</b>	

<b>Commanditaire du rapport :</b>	
<b>Nom / référence du contrat :</b> <input type="checkbox"/> Rapport intermédiaire (réf. bibliographique : XXX) <input type="checkbox"/> Rapport définitif (réf. interne <b>du rapport intermédiaire</b> : R.DEP/UNIT/LABO AN-NUM/ID ARCHIMER)	
<b>Projets dans lesquels ce rapport s'inscrit</b> (programme européen, campagne, etc.) :	
<b>Auteur(s) / adresse mail</b>	<b>Affiliation / Direction / Service, laboratoire</b>
Chantal Le Bris - Chantal.Le.Bris@ifremer.fr	IRSI
auteur 2	
auteur 3	
auteur 4	
Encadrement(s) :	
Destinataire :     DAJF	
<b>Validé par :</b> <b>Gilbert Maudire - IRSI/D</b>	

# Sommaire

## Table des matières

<b>1. Introduction.....</b>	<b>5</b>
<b>2. Identification des infrastructures et des services tarifés .....</b>	<b>5</b>
2.1. Organisation	5
2.2. L'infrastructure « fonctions informatiques de base »	5
2.2.1. Le service universel informatique	5
2.2.2. Service d'impression	6
2.3. L'infrastructure « services de données marines »	6
2.3.1. Service de calcul sur Datarmor	6
2.3.2. Service d'archivage pérenne	7
2.3.3. Service de sauvegarde	7
2.3.4. Service de stockage sur disque	8
2.3.5. Service de données marines	8
2.3.6. Service de données « temps réel »	8
2.3.7. Service d'interopérabilité sur Internet	9
<b>3. Calcul des coûts pour chaque item.....</b>	<b>9</b>
3.1. Le service de calcul (abréviation CALC)	9
3.2. Le service d'archivage pérenne (abréviation ARCH)	9
3.3. Le service de sauvegarde (abréviation SAUV)	9
3.4. Le service de stockage disque (abréviation DISQ)	10
3.5. Le service d'impression (abréviation IMP)	10
3.6. Le service universel (abréviation SU)	10
3.7. Service de données marines (abréviation SDM)	10
3.8. Service de données « temps réel » (abréviation TR)	11
3.9. Service d'interopérabilité (abréviation INTEROP)	11
3.10. Coûts financiers	12
<b>4. Les résultats .....</b>	<b>12</b>
4.1. Total des coûts	12
4.2. Tarification pour 2020	13
4.2.1. Moyens facturés à l'année	13
4.2.2. Moyens facturés à la consommation	13
4.2.3. Moyens facturés pour une période de 5 ans	14
4.2.4. Moyens facturés une fois pour toutes	15
4.2.5. Services de gestion de données : coûts annuels	16
<b>5. Proposition de texte pour le document « tarification IFREMER 2020 » .....</b>	<b>17</b>
5.1. Service Universel	18
5.2. Service de calcul	18
5.3. Imprimerie	18
5.4. Mise à disposition d'espace disque supplémentaire	18
5.5. Service de sauvegarde	18
5.6. Service d'archivage	19
5.7. Service de données marines	19
5.8. Service de données « temps réel »	19
5.9. Service d'interopérabilité	19

# 1. Introduction

Ce document consiste à recenser et justifier les coûts des « moyens informatiques et télécommunications » et des services de bases de données marines de l'IFREMER ayant vocation à intégrer le document de tarification 2021.

La méthode appliquée pour répartir tous les coûts supportés par ces deux infrastructures fait régulièrement l'objet d'ajustements visant non seulement à une meilleure identification des unités d'œuvre définies mais aussi à en faciliter le calcul. Il est à noter que l'impact de ces modifications reste somme toute très modéré car les calculs font l'objet d'un lissage sur 5 ans.

NB : Seuls les coûts de fonctionnement sont pris en compte dans les calculs, les investissements pouvant faire l'objet de financements externes à Ifremer.

## 2. Identification des infrastructures et des services tarifés

### 2.1. Organisation

Le présent document décrit la tarification applicable à l'ensemble des infrastructures et services de nature informatique et données marines gérés par le département IRSI. On distingue deux infrastructures :

- Les fonctions informatiques de base, qui offrent à tout utilisateur du réseau de l'IFREMER un éventail de fonctions sans composante scientifique.
- Les contributions à l'infrastructure de recherche (IR) « Pôles de données et services du système Terre », labellisée par le Ministère de la Recherche, qui répondent aux attentes des projets en mettant à disposition des services de données ou des fonctions à caractère scientifique.

A noter que les fonctions « informatique de gestion » sont exclues du calcul de tarification, car étant d'un niveau plus applicatif et « sur mesure » à l'adresse de clients internes plus ciblés.

D'une manière générale, les coûts des unités d'œuvre sont déterminés sur la base d'un historique sur 5 ans, extrapolé pour l'année à venir.

### 2.2. L'infrastructure « fonctions informatiques de base »

#### 2.2.1. Le service universel informatique

Son coût global a été déterminé en prenant les coûts des infrastructures informatiques sur les cinq dernières années, en soustrayant ce qui touche à l'informatique de gestion, ce qui est relatif à la fonction webmestre, et le coût de l'ensemble des autres unités d'œuvre identifiées.

Par le biais du « compte informatique », le service universel donne à un utilisateur accès aux services de base du réseau IFREMER, avec notamment une mise à disposition moyenne de 7 Go de disque réseau sauvegardés correspondant au disque Q: et de 10 Go d'espace pour les dossiers de messagerie qui sont dissociés du disque Q :

L'unité d'œuvre pour le « service universel » (SU) est le « compte utilisateur » :

- coût d'un compte utilisateur INTRANET pendant 1 an

### 2.2.2. Service d'impression

Le service d'impression est constitué d'une imprimerie basée sur le centre de Brest, et d'une centaine de photocopieurs répartis dans les différentes implantations et bâtiments d'Ifremer.

Les imprimantes informatiques d'unité/service/labo ne sont pas prises en compte dans les coûts globaux.

Le service d'impression produit presque exclusivement des documents en format A4, couleur ou Noir&Blanc. Le coût facturé par nos prestataires est lourdement dépendant de cette consommation.

L'ensemble des calculs a été basé sur les coûts constatés sur les cinq dernières années (finances et heures imputées). Jusqu'en 2018, le prix pour la couleur, ciblait exclusivement la machine de l'imprimerie et l'ensemble des coûts des copieurs de proximité était intégré au coût de la page N&B.

A partir de 2019, comme désormais l'ensemble du parc permet les impressions couleurs, le prix des impressions couleurs tient compte également du prix de la page couleur des copieurs de proximité – idem pour les coûts d'impressions N&B.

Les unités d'œuvre sont :

- 1 page couleur imprimée
- 1 page Noir&Blanc imprimée

## 2.3. L'infrastructure « services de données marines »

Cette infrastructure couvre tous les coûts informatiques et gestion de données marines consacrés aux objectifs scientifiques des projets « hébergés » par IFREMER. Elle est intégrée dans le Pôle Océan ODATIS, lui-même inclus dans l'Infrastructure de Recherche (IR) labellisée « Pôles de données et de services du système Terre ».

### 2.3.1. Service de calcul sur Datarmor

Les coûts globaux de 2016 sont basés sur ceux de Caparmor, ceux de 2017 sur Caparmor et Datarmor ; et à partir de 2018, uniquement sur Datarmor, l'estimation du coût de l'heure de calcul est basée sur la configuration technique de Datarmor.

Même si les travaux scientifiques réalisés impliquent de grands volumes de disques internes à la machine Datarmor, et que la consommation en calcul n'est qu'un composant de ces travaux, l'unité d'œuvre de consommation processeur conserve son sens.

L'ensemble des évaluations a été basé sur les coûts constatés sur les 5 dernières années (finances et heures imputées) augmentés des coûts des consommations électriques théoriques des processeurs.

L'unité d'œuvre est donc :

- 1 millier d'heures de calcul sur 1 coeur de calcul

### 2.3.2. Service d'archivage pérenne

La fonction d'archivage conserve les données ad vitam aeternam, sauf si le propriétaire d'une archive la supprime explicitement, ce qui est rarissime.

Le coût est exprimé sous forme d'un forfait de « dépôt » pour 1 To d'archive. L'accès à ce service est piloté/filtré par le Groupe de Travail « données » de la gouvernance de Datarmor.

L'ensemble des évaluations a été basé sur les coûts constatés sur les cinq dernières années (finances et heures imputées).

L'unité d'œuvre est donc :

- 1 To archivé "ad vitam aeternam"

### 2.3.3. Service de sauvegarde

La sauvegarde désigne une fonction automatique de copie de données sur support cartouche magnétique externe à l'espace de stockage où résident ces données.

La fonction de sauvegarde ne peut s'appliquer que sur des capacités de disque ; son dimensionnement est directement proportionnel à la taille de ces disques.

Afin de coller à une réalité de coût correspondant aux durées moyennes d'amortissement des matériels informatiques, l'unité d'œuvre « service de sauvegarde » couvre les coûts sur 5 ans de ce service.

L'ensemble des calculs a été basé sur les coûts constatés sur les cinq dernières années (finances et heures imputées).

L'unité d'œuvre est donc :

- Sauvegarde de 1 To de disque pendant 5 ans.

#### 2.3.4. Service de stockage sur disque

Les baies de disques de stockage proposées par les moyens informatiques centraux sont configurées pour la haute disponibilité, seule à même de répondre aux attentes exprimées des utilisateurs.

Afin de coller à une réalité de coût correspondant aux durées moyennes d'amortissement des matériels informatiques, l'unité d'œuvre « stockage sur disque » couvre les coûts sur 5 ans de ce service.

L'ensemble des calculs a été basé sur les coûts constatés sur les cinq dernières années (finances et heures imputées).

L'unité de tarification est :

- 1 To de disque (hors sauvegarde) pendant 5 ans

#### 2.3.5. Service de données marines

Ce service couvre la bancarisation, la qualification, puis la préservation des données marines (notamment dans les bases de données) et leur disponibilité en ligne (notamment à travers des serveurs Web/ftp). En effet, en complément du dimensionnement informatique des données qualifié par les unités d'œuvre des quatre paragraphes précédents, il s'agit pour cette unité d'œuvre d'exprimer l'effort de gestion en termes de « sciences marines » en se basant sur la complexité des données.

Cette fonction a pour but de bancariser et de rendre accessibles les données présentes dans les bases de données, conformément aux Directives en vigueur ou aux engagements pris. Cette mise à disposition de données suppose qu'elles soient en ligne et que leur pérennité soit assurée par des installations ad hoc. Les services de cette fonction incluent aussi les réponses aux demandes de données formulées au guichet de helpdesk du SISMER.

L'unité d'œuvre est :

- 1 million d'enregistrements dans la base de données <sup>1</sup>

#### 2.3.6. Service de données « temps réel »

Ce service a pour objectif d'enchaîner en un temps réduit les fonctions de bancarisation, qualification, et mise à disposition de données, pour le compte de certains projets. Il implique une présence quotidienne et une surveillance des processus de « production » de données.

L'unité d'œuvre est :

- 1 million d'enregistrements bancarisés et publiés en « temps réel » <sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> A titre indicatif :

Coriolis : une observation représente environ 2.21 enregistrements en base

Quadrige/environnement : une observation représente environ 6.55 enregistrements en base

Halieutique : un échantillon/observation représente environ 5.04 enregistrements en base

### 2.3.7. Service d'interopérabilité sur Internet

Ce service couvre les activités d'accès aux données, via des interfaces Web ou ftp, ou des Web Services. Il est essentiellement dimensionné par le trafic de données généré sur ces serveurs.

S'y rattachent également toutes les activités ayant vocation à mettre en commun des données marines entre plusieurs centres de données « fournisseurs » ou à mettre en œuvre des interfaces de synchronisation de données avec d'autres portails non IFREMER.

L'unité d'œuvre est :

- 1 giga-octet de trafic sur les serveurs Web

## 3. Calcul des coûts pour chaque item

Le découpage analytique (2016) puis les eOTP (à partir de 2017) ont été utilisés pour établir le contenu des 9 différents services figurant dans la tarification.

### 3.1. Le service de calcul (abréviation CALC)

*Le calcul est basé sur un bilan des coûts réalisés sur les 5 dernières années.*

N° analytiques concernés en 2016 :

A430801, A430802

Eotp concernés depuis 2017 :

P401-0001-01-MS, R402-08-DF-03, R402-08-MS-03

### 3.2. Le service d'archivage pérenne (abréviation ARCH)

*Le calcul est basé sur un bilan des coûts réalisés sur les cinq dernières années.*

N° analytique concerné en 2016 :

A430608 - Service d'archivage pérenne

Eotp concernés depuis 2017 :

R402-08-DF-06, R402-08-MS-06

### 3.3. Le service de sauvegarde (abréviation SAUV)

*Le calcul est basé sur un bilan des coûts réalisés sur les cinq dernières années.*

N° analytique concerné en 2016 :

A430607 - Service de sauvegarde, sécurité des données

Eotp concernés depuis 2017 :

R402-08-DF-05, R402-08-MS-05

### 3.4. Le service de stockage disque (abréviation DISQ)

*Le calcul est basé sur un bilan des coûts réalisés sur les cinq dernières années.*

N° analytique concerné en 2016 :

A430609 – Service de stockage disque mutualisé

Eotp concernés depuis 2017 :

R402-08-DF-02, R402-08-MS-02

### 3.5. Le service d'impression (abréviation IMP)

*Le calcul est basé sur un bilan des coûts réalisés sur les cinq dernières années.*

N° analytiques concernés en 2016 :

A430504

Eotp concernés depuis 2017 :

R402-07-DF-01, R402-07-MS-01

### 3.6. Le service universel (abréviation SU)

*Le calcul est basé sur un bilan des coûts réalisés sur les cinq dernières années.*

N° analytique concerné en 2016 :

A4304xx et A430502, A430503, A430505, A430508, A430509, A430510, A430511 et A430512.

Eotp concernés depuis 2017 :

R401-01-DF, R401-01-MS-01, R402-04-DF-01, R402-04-DF-02, R402-04-DF-03, R402-04-DF-04, R402-04-MS-01, R402-04-MS-02, R402-04-MS-03, R402-04-MS-04, R402-06-DF-01, R402-06-DF-02, R402-06-DF-04, R402-06-DF-05, R402-06-MS-01, R402-06-MS-02, R402-06-MS-04, R402-06-MS-05, R402-07-DF-02, R402-07-DF-03, R402-07-DF-04, R402-07-DF-05, R402-07-DF-06, R402-07-MS-02, R402-07-MS-03, R402-07-MS-04, R402-07-MS-05, R402-07-MS-06

### 3.7. Service de données marines (abréviation SDM)

*Le calcul est basé sur un bilan des coûts réalisés sur les cinq dernières années.*

N° analytiques concernés en 2016 :

A010101, A010201, A010202, A010301, A010302, A010304, A010501, A010502, A010503, A010504, A010505, A010506, A030501, A030502, A030503, A030503B, A030504, A430602, A430603, A430604, A010402C, A010402E, A010402N, A010105, A010106, A010106A, A010106B, A010107C, A010108, A010213, A010214, A010203, A010204, A010205, A010210, A010211, A010303, A430803, A010215 et A010216

Eotp concernés depuis 2017 :

R401-01-MS-02, P402-0003-01-DF, P402-0003-01-MS, P402-9999-01-DF, P402-9999-01-MS, R402-01-DF, R402-01-MS-04, R402-02-DF, R402-02-DF-01, R402-02-DF-02, R402-02-DF-03, R402-02-DF-04, R402-02-MS-01, R402-02-MS-02, R402-02-MS-03, R402-02-MS-04, R402-03-DF-01, R402-03-DF-02, R402-03-MS-01, R402-03-MS-02, R402-08-DF-01, R402-08-DF-04, R402-08-DF-07, R402-08-MS-01, R402-08-MS-04, R402-08-MS-07, R402-09-DF-01, R402-09-DF-02, R402-09-DF-03, R402-09-MS-01, R402-09-MS-02, R402-09-MS-03, en 2020, se sont rajoutés : P402-0025-01-DF, P402-0025-01-MS, R401-01-DF-03, R401-01-DF-04, R401-01-DF-05, R401-01-MS-03, R401-01-MS-04, R401-01-MS-05, R402-03-DF-03, R402-03-DF-05, R402-03-DF-06, R402-03-MS-03, R402-03-MS-05, R402-03-MS-06,

### 3.8. Service de données « temps réel » (abréviation TR)

*Le calcul est basé sur un bilan des coûts réalisés sur les cinq dernières années.*

N° analytiques concernés en 2016 :

A010206, A010202C, A010203M, A010203P, A010207C, A010208P, A010212C, A030502P, A030503P, A030503MA et déclinaisons MB, MC, A030504MA, A010203MB, A010209CA, A010414MB.

Eotp concernés depuis 2017 :

P401-0003-01-DF, P401-0003-01-MS, P401-0003-02-MS, P401-0003-03-MS, P401-0003-04-MS, P402-0001-01-DF, P402-0001-01-MS, P402-0006-01-DF, P402-0006-01-MS, P402-0007-01-DF, P402-0007-01-MS, P402-0007-02-MS, P402-0007-03-MS, P402-0009-01-DF, P402-0009-01-MS, P402-0010-01-DF, P402-0010-01-MS, en 2020, se sont rajoutés, P402-0020-01-MS, P402-0021-01-DF, P402-0021-01-MS, P402-0022-01-DF, P402-0022-01-MS, P401-0006-01-DF, P401-0006-01-MS

### 3.9. Service d'interopérabilité (abréviation INTEROP)

*Le calcul est basé sur un bilan des coûts réalisés sur les cinq dernières années.*

N° analytiques concernés en 2016:

A010102, A010103, A010104, A010109, A010110 , A010305, A010401 et déclinaisons A, B, C, D, E, F, A010402 et déclinaisons A, B, D, F, M, O, A010403 et déclinaisons A, B, C, D, G, H, A010404 et déclinaisons, A010405, A010406, A010407, A010408, A010409, A010410, A010411, A010412, A010413, A010415, A010507, A030502A, A030503D, A010204Q et A010416

Eotp concernés depuis 2017 :

P402-0002-01-DF, P402-0002-01-MS, P402-0002-02-DF, P402-0002-02-MS, P402-0002-03-DF, P402-0002-03-MS, P402-0002-04-DF, P402-0002-04-MS, P402-0002-05-DF, P402-0002-05-MS, P402-0004-01-MS, P402-0005-01-DF, P402-0005-01-MS, P402-0008-01-DF, P402-0008-01-MS, P402-0008-02-DF, P402-0008-02-MS, P402-0008-03-DF, P402-0008-03-MS, P402-0008-04-DF, P402-0008-04-MS, P402-0008-05-DF, P402-0008-05-MS, P402-0008-06-DF, P402-0008-06-MS, P402-0008-07-DF, P402-0008-07-MS, P402-0008-08-DF, P402-0008-08-MS, P402-0008-09-DF, P402-0008-09-MS, P402-0008-10-DF, P402-0008-10-MS, P402-0008-11-DF, P402-0008-11-MS, P402-0011-01-DF, P402-0011-01-MS, R402-01-MS-01, R402-01-MS-02, R402-01-MS-03, R402-06-DF-03, R402-06-MS-03, P402-0012-01-DF, P402-0012-01-MS, P402-0012-02-DF, P402-0012-02-MS, P402-0013-06-DF, P402-0013-06-MS, P402-0013-09-DF, P402-0013-09-MS, P402-0013-05-DF, P402-0013-05-MS, P402-0014-01-DF,

P402-0014-01-MS, P402-0014-02-DF, P402-0014-02-MS, P402-0014-03-DF, P402-0014-03-MS, P402-0014-04-DF, P402-0014-04-MS, P402-0014-05-DF, P402-0014-05-MS, P402-0014-06-DF, P402-0014-06-MS, P402-0015-01-DF, P402-0015-01-MS, P402-0015-02-DF, P402-0015-02-MS, P402-0015-03-DF, P402-0015-03-MS, P402-0015-04-DF, P402-0015-04-MS, P402-0015-05-DF, P402-0015-05-MS, P402-0016-01-DF, P402-0016-01-MS, P402-0017-02-DF, P402-0017-02-MS, P402-0017-03-DF, P402-0017-03-MS, P402-0017-04-DF, P402-0017-04-MS, P402-0017-05-DF, P402-0017-05-MS, P402-0017-06-DF, P402-0017-06-MS, P402-0018-01-DF, P402-0018-01-MS, P402-0019-01-DF, P402-0019-01-MS, en 2020, se sont rajoutés, P402-0015-06-DF, P402-0015-06-MS, P402-0023-02-DF, P402-0023-02-MS, P402-0023-01-DF, P402-0023-01-MS

### 3.10. Coûts financiers

Pour le programme PG01 (2016), les affectations ont été ventilées par numéro analytique sur les services.

Jusqu'en 2016, ce sont les « mandats » qui ont été retenus pour la consolidation des sommes. En 2017, année de mise en œuvre de la GBCP, ce sont les crédits de paiement (CP) qui sont pris en compte.

De ce fait, les coûts globaux 2017 et suivants ne sont pas rigoureusement comparables avec ceux des années précédentes, mais le lissage sur 5 ans atténue l'effet de passage à la GBCP.

Afin d'être homogène avec les calculs de coûts d'exploitation des autres moyens d'essais et d'analyses de l'Ifremer (conformément à la méthodologie générale), à partir de 2019, les données sont en droits constatés (dépenses comptabilisées, et non en crédits de paiement comme en GBCP pour 2017 et 2018). De même, à compter de 2019 les charges de personnel correspondent aux heures pointées sur les eOTP, valorisés au coût horaire réel individuel des agents et non plus avec le coût horaire moyen par catégorie d'agent.

## 4. Les résultats

### 4.1. Total des coûts

	2016	2017	2018	2019	2020
SAUV	153 459.65	79 668.50	107 121.07	74414	126 649
ARCH	43 319.85	92 257.36	143 684.79	53220	45 117
IMP	262 131.81	239 824.04	210 600.47	170058	119 823
CALC	391 483.49	419 593.14	289 480.53	417419	436 224
SU	2 403 574.08	2 508 713.93	2 775 013.21	2 543 627	3 421 969
DISQ	27 852.94	79 518.87	63 852.33	41 611	58 400
VIRT	57 416.30				
PERENN	1438330.44				
BANCA	705035.65				
SDM		3 061 634.65	3 355 655.77	2 804 658	3 599 609
INTEROP	654965.32	347 811.93	610 230.66	656 806	1 511 335
TR	387890.34	1 018 107.83	1 103 913.77	445 173	948 429

## 4.2. Tarification pour 2021

### 4.2.1. Moyens facturés à l'année

#### 4.2.1.1. Le service universel (abréviation SU)

Le nombre de comptes informatiques est désormais connu à un instant donné ; il est de 4 097 comptes au 4 janvier 2021 (moyenne des 12 derniers mois).

Le coût annuel d'un compte informatique est calculé sur la base de la moyenne annuelle du service SU, divisé par le nombre moyen de comptes gérés sur l'année passée (4 097).

Soit **682 €** par an, pour un compte informatique.

#### Tableau récapitulatif des tarifs

2017	2018	2019	2020	2021
679 €	645 €	643 €	637 €	682 €

### 4.2.2. Moyens facturés à la consommation

#### 4.2.2.1. Le service de calcul (abréviation CALC)

Le calcul prend en compte la moyenne des 5 dernières années de dépenses pour le calcul (sur Caparmor), divisé par le nombre d'heures maximum de production (sur Datarmor qui a été mis en production le 26 juin 2017), soit :

$365 \text{ jours} \times 24 \text{ heures} \times 11088 \text{ cœurs de calcul} = 97\,130\,880 \text{ heures de calcul}$

Le calcul tient compte de la consommation électrique théorique des processeurs telle que décrite dans leur spécification technique, soit 13,347 W.h par heure de calcul, soit 0,001214154 € par heure de calcul (au tarif moyen de l'électricité à Ifremer)

A compter de 2017, l'unité est « le millier d'heures de calcul » et non l'heure de calcul comme les années précédentes. Elle vaut **4.507 €**

#### Tableau récapitulatif des tarifs

2017	2018	2019	2020	2021
4 €	4 €	4.168 €	4.314 €	4.507 €

#### 4.2.2.2. Le service d'impression (abréviation IMP)

Jusqu'en 2018, le prix pour la couleur, ciblait exclusivement la machine de l'imprimerie et l'ensemble des coûts des copieurs de proximité était intégré au coût de la page N&B.

A partir de 2019, comme l'ensemble du parc permet les impressions couleurs, le prix tient compte également du prix de la page couleur des copieurs de proximité – idem pour les coûts d'impressions N&B.

Le calcul prend en compte la dernière année d'exploitation, en termes de dépenses et de nombre de pages imprimées ; les unités de base sont :

1 page couleur imprimée : **0,298 €**

1 page Noir&Blanc imprimée : **0,033 €**

#### Tableau récapitulatif des tarifs

	2017	2018	2019	2020	2021
Couleur	0.116 €	0.070 €	0.081 €	0.191 €	0.298 €
N&B	0.057 €	0.020 €	0.021 €	0.021 €	0.033€

#### 4.2.3. Moyens facturés pour une période de 5 ans

Un coefficient d'amortissement de 2/3 est appliqué chaque année sur les coûts globaux de ces services ; ainsi un coût identifié en 2020 comptera à plein dans le total, un coût de 2019 sera pondéré par un coefficient de 2/3, un coût de 2018 par un coefficient de 4/9, etc... jusqu'à 16/81 pour 2016.

L'augmentation annuelle des volumes disques (et donc sauvegarde et archivage) est stabilisée autour de 50% ; ce qui veut dire que 1 To acheté en 2018 a perdu 1/3 de son importance relative dans le total de l'année 2020. Son importance relative doit chaque année être multipliée par 2/3.

Le tarif des unités d'œuvre de stockage (disque, sauvegarde, archivage) incluant 5 années de durée de vie, nous ne devons tenir compte chaque année, que de l'augmentation de l'espace de stockage enregistré dans l'année, soit environ 50% de plus que l'espace connu l'année précédente, soit 1/3 de l'espace total.

Les coûts pris en compte sont donc pondérés et sommés.

L'arrivée de Datarmor en 2018 et la non-prise en compte des coûts d'investissement ont fait chuter le coût de revient de l'unité d'œuvre « espace disque »

#### 4.2.3.1. Le service de stockage disque (abréviation DISQ)

L'unité de ce moyen est :

« disponibilité de 1 To de disque haute performance pendant 5 ans »

La surface disque opérationnelle (hors Datarmor) est estimée fin 2020 à 677 To.

Le coût du To de disque est fixé à **208 €**

##### Tableau récapitulatif des tarifs

2017	2018	2019	2020	2021
410 €	207 €	316 €	199 €	208 €

#### 4.2.3.2. Le service de sauvegarde (abréviation SAUV)

L'unité de ce moyen est :

« sauvegarde de 1 To de disque pendant 5 ans »

Le système de sauvegarde a une capacité globale forcément limitée à un instant donné ; on estime que la surface disque maximale pouvant être sauvegardée est quatre fois moins grande.

Volume total de disque pris en compte par la sauvegarde fin 2020 : 548.33To

Capacité de sauvegarde native (sans compression) : 2.52 Po

Le coût de la sauvegarde de 1 To pendant 5 ans est donc de **503 €**

##### Tableau récapitulatif des tarifs

2017	2018	2019	2020	2021
989 €	620 €	611 €	499 €	503 €

#### 4.2.4. Moyens facturés une fois pour toutes

Le principe d'amortissement de 2/3 par an est également appliqué à ces moyens pour calculer le coût.

#### 4.2.4.1. Le service d'archivage pérenne (abréviation ARCH)

L'unité de ce moyen est :

« espace de 1 To d'archivage ad vitam aeternam »

Le système d'archivage a une capacité fin 2020 de 2.93 Po.

Le coût de l'archivage pérenne de 1 To est donc de **59 €**

#### Tableau récapitulatif des tarifs

2017	2018	2019	2020	2021
133 €	137 €	84 €	73 €	59 €

#### 4.2.5. Services de gestion de données : coûts annuels

Le coût annuel de chacun des services est établi en faisant la moyenne des cinq dernières années et en lissant les données sur les années 2016 - 2020.

##### 4.2.5.1. Service de données marines

L'unité de ce moyen est :

« 1 million d'enregistrements dans la base de données »

La base de données contient 29 615 millions d'enregistrements au 05/01/2021

Le coût de préservation de 1 million d'enregistrements en base de données est donc de **139 €** par an.

#### Tableau récapitulatif des tarifs

2017	2018	2019	2020	2021
101 €	164 €	140 €	135 €	139 €

##### 4.2.5.2. Service de données « temps réel »

L'unité de ce moyen est :

« 1 million d'enregistrements dans la base Coriolis »

2503 millions d'enregistrements ont été ajoutés aux bases de données en 2020.

Le coût de bancarisation de 1 millions d'enregistrements en base de données est donc de **279 €**.

### Tableau récapitulatif des tarifs

<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>
1 073 €	503 €	303 €	268 €	279 €

#### 4.2.5.3. Service d'interopérabilité

L'unité de ce moyen est :

« 1 giga-octet de trafic WEB/ftp Internet »

43 570 Go de trafic ont été observés en 2020 sur nos serveurs WEB

Le coût de 1 Go de trafic de données marines sur Internet est donc de **24 €**

### Tableau récapitulatif des tarifs

<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>
39 €	26 €	25 €	21 €	24 €

## 5. Proposition de texte pour le document « tarification IFREMER 2021 »

### 5.1. Service Universel

Ce service fournit un compte informatique INTRANET pour 1 utilisateur pendant 1 an, en y incluant toutes les fonctionnalités de base, dont une capacité de 7 Go de disque sauvegardé et 10 Go pour les dossiers de messagerie.

**Coût : 682 €**

### 5.2. Service de calcul

Ce service permet l'usage du serveur de calcul Datarmor et des moyens associés. L'unité de comptage est le millier d'heures de calcul sur 1 cœur de calcul.

**Coût : 4.507 €**

### 5.3. Imprimerie

Ce service permet de soumettre des travaux d'impression à l'imprimerie IRSI/RIC à Brest ou d'utiliser les photocopieurs répartis dans les implantations et locaux d'Ifremer. Les unités de facturation sont :

1 page couleur imprimée (à l'imprimerie de Brest) **Coût : 0.298 €**

1 page Noir&Blanc imprimée **Coût : 0.033 €**

### 5.4. Mise à disposition d'espace disque supplémentaire

Ce service permet à un responsable de projet ou d'unité d'acheter de l'espace disque supplémentaire (sans sauvegarde) et de l'utiliser pendant les cinq ans qui suivent l'achat. L'unité de facturation est 1 To de disque pendant 5 ans, payable d'avance.

**Coût : 208 €**

### 5.5. Service de sauvegarde

Ce service permet à un responsable de projet ou d'unité d'acheter la fonction de sauvegarde sur 1 To de disque pendant les cinq ans qui suivent l'achat. L'unité de facturation est la sauvegarde de 1 To pendant 5 ans, payable d'avance.

**Coût : 503 €**

## 5.6. Service d'archivage

Ce service permet à un responsable de projet ou d'unité d'acheter la possibilité d'archiver 1 To de données de manière pérennisée et sécurisée. L'unité de facturation est 1 To d'archivage « ad vitam aeternam », payable d'avance.

**Coût : 59 €**

## 5.7. Service de données marines

Ce service inclut tout ce qui est nécessaire et inhérent à la préservation de données marines en base de données.

L'unité de facturation est 1 million d'enregistrements en base de données.

**Coût : 139 €**

## 5.8. Service de données « temps réel »

Ce service consiste à enchaîner en un temps réduit et contractualisé la bancarisation et la diffusion de nouvelles.

L'unité de facturation est 1 million d'enregistrements nouveaux en base de données.

**Coût : 279 €**

## 5.9. Service d'interopérabilité

Ce service consiste à créer et maintenir des portails WEB de diffusion et de présentation de données.

L'unité de facturation est 1 giga-octet de trafic WEB Internet

**Coût : 24 €**