

**Rapport d'intervention**  
**Tête féminine – PE1441**  
**INP 2022-048**



Responsable de la spécialité : Marie-Anne Loeper-Attia

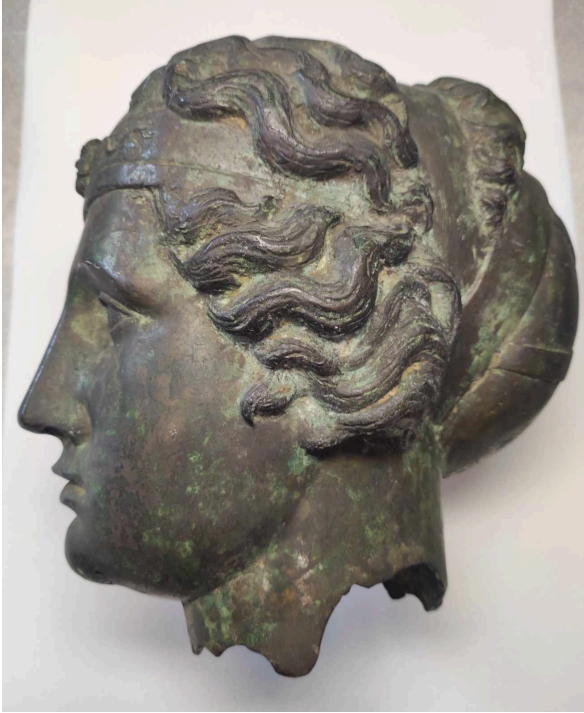
Etablissement prêteur : Musée des Arts décoratifs

## Table des matières

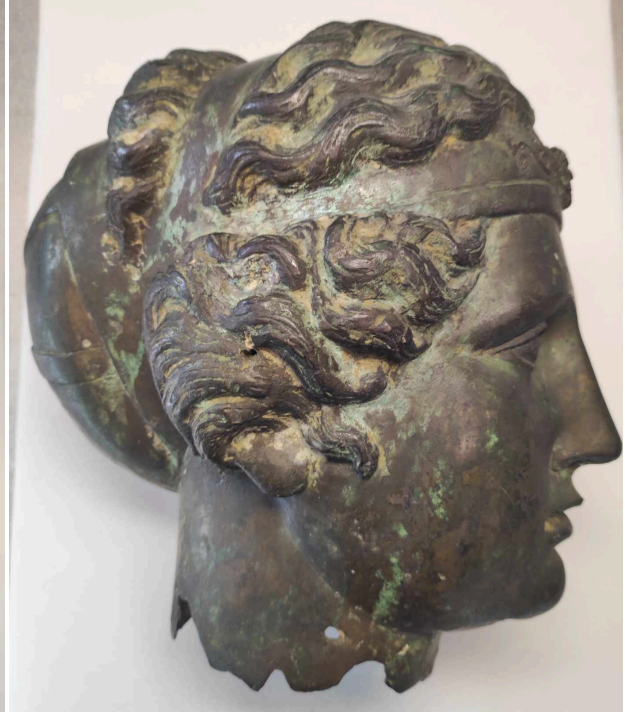
1) Constat d'état .....	2
a) Photographies avant intervention .....	2
b) Identification.....	4
c) Examen de l'objet .....	5
d) Diagnostic-Pronostic.....	13
2) Interventions de conservation-restauration.....	13
e) Objectifs et propositions d'interventions .....	13
f) Interventions .....	13
g) Photographies après intervention .....	16
3) Annexes .....	18

1) Constat d'état

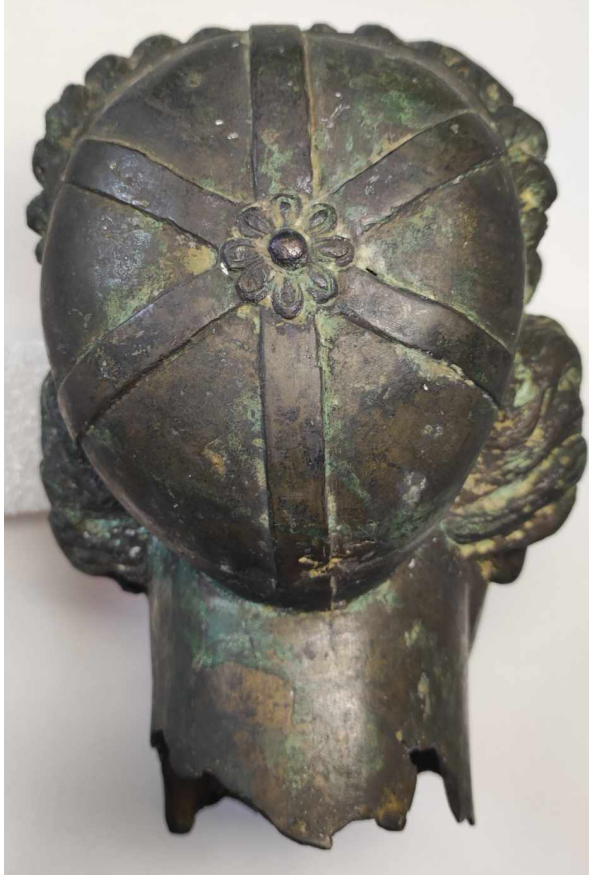
a) Photographies avant intervention



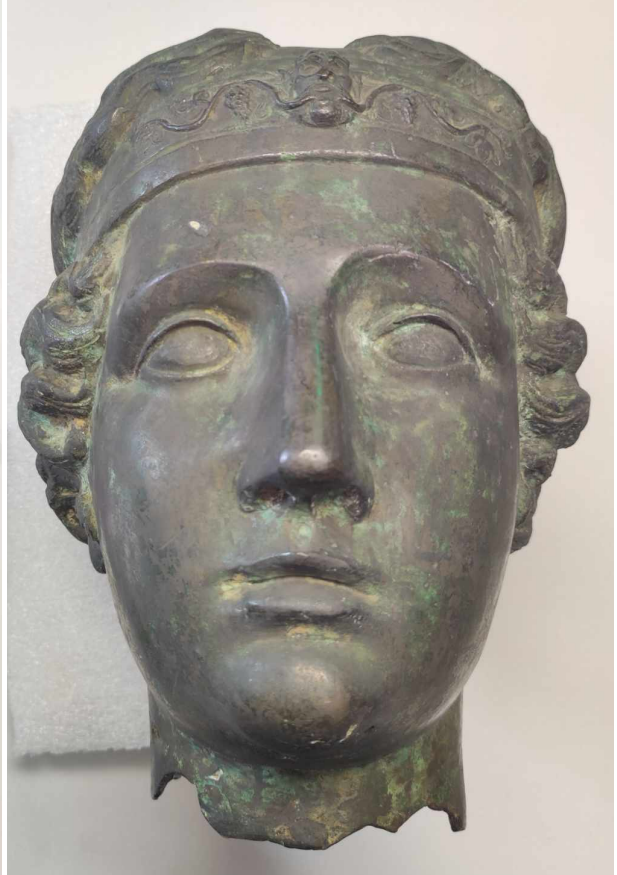
*Fig.1 Face gauche, avant intervention*



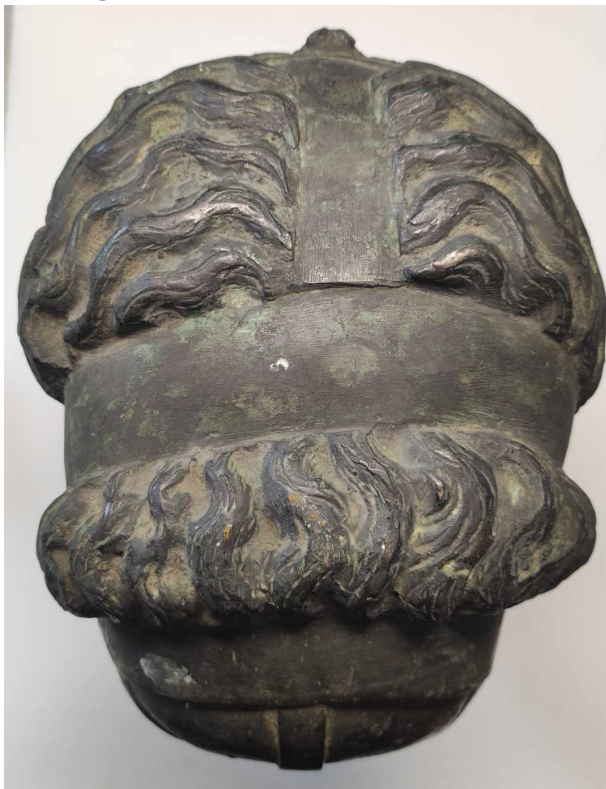
*Fig.2 Face droite, avant intervention*



*Fig.3 Face arrière, avant intervention*



*Fig.4 Face avant, avant intervention*



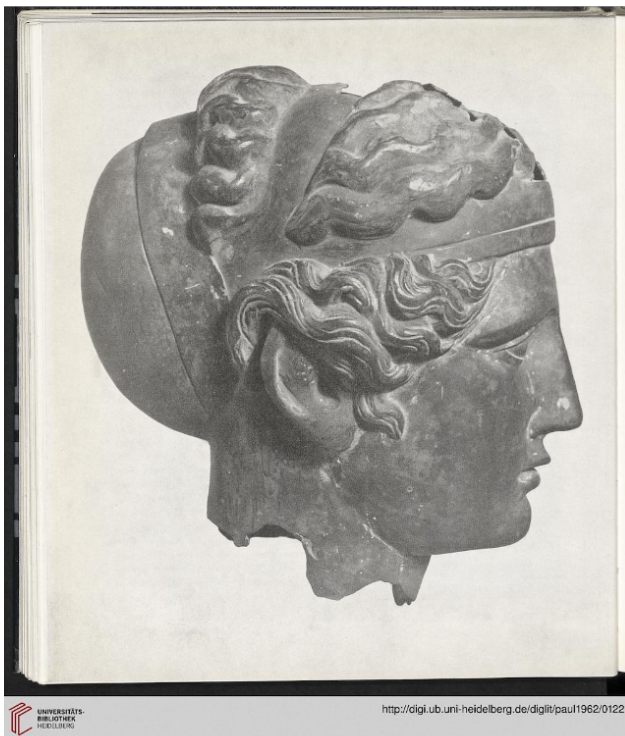
*Fig.5 Vue de dessus, avant intervention*



*Fig.6 Vue de dessous, avant intervention*

## b) Identification

- Dénomination : Tête féminine
- Numéro d'inventaire : PE1441
- Numéro INP : INP 2022-048
- Statut juridique de l'objet : collections publiques
- Description sommaire : Tête féminine, canon grec, les yeux bombés et le nez droit. Bandeau représentant Bacchus et des grappes de raisin. Coiffure plus moderne (XIX<sup>e</sup> siècle ?)
- Lieu de conservation : Réserves du Musée des arts décoratifs
- Responsable juridique de l'œuvre : Christine Macel, directrice
- Responsable de collection : Mathieu Rousset-Perrier, conservateur en charge du département Moyen-Âge/Renaissance.  
Ariane James-Sarazin, conservatrice en charge du département XVII<sup>e</sup>/XVIII<sup>e</sup> siècles
- Acquisition : leg par testament olographe : Peyre, 29 mai 1905
- Datation : XIX<sup>e</sup> siècle ?
- Dimensions : h : 25cm x L : 21cm x l : 15cm
- Poids : 4728g
- Fonction : Décoratif
- Valeurs culturelles : artistique, esthétique
- Objets analogues : un objet similaire dans les collections du Musée des beaux-arts de Budapest, n°50.1319, identifié comme Sappho et daté entre 1870 et 1894.<sup>1</sup>



*Fig.7 Tête d'Aphrodite, bronze, conservée au Musée National de Hongrie,  
© Eberhard Paul, Die falsche Göttin. Geschichte der Antikenfälschung. Leipzig 1962*



*Fig.8 Tête de Sappho, bronze, 1870-1894, Musée National de Hongrie, © Museum of Fine Arts, Budapest*

<sup>1</sup> <https://hyperion.szepmuveszeti.hu/en/hyperion/targy/3945?sid=5640>

Cet objet semble s'inscrire dans une production de la fin du XIX<sup>e</sup> siècle, dont plusieurs exemplaires proviennent sûrement de Naples, grand centre de contrefaçon. Les différents objets présentent quelques variations, mais se rattachent à un type connu, identifié de façon assez arbitraire à la poétesse Sappho.<sup>2</sup>

### c) Examen de l'objet

- Matériaux : Laiton<sup>3</sup>
- Techniques de fabrication : Fonte
- Ensemble, parties, éléments et assemblages : un seul élément
- Techniques de décors : ciselure, patine



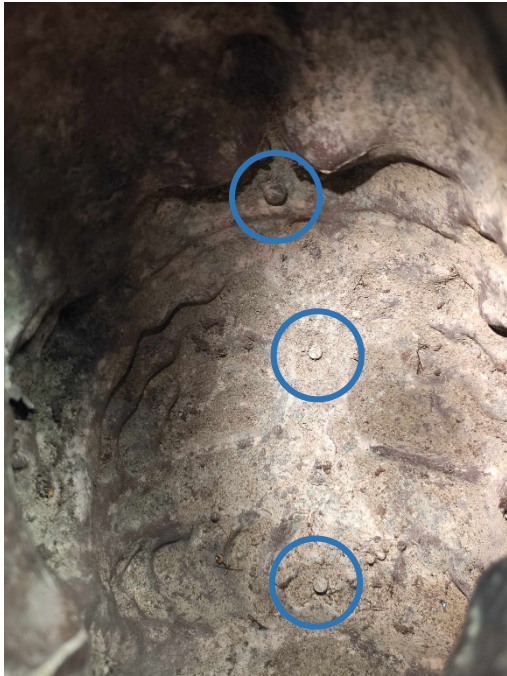
*Fig.9 Détail du décor*

- Traces de fabrication ou d'utilisation : clous distanciateurs, soufflures, coutures

---

<sup>2</sup> Eberhard Paul, *Die falsche Göttin. Geschichte der Antikenfälschung*. Leipzig 1962, p.119-120

<sup>3</sup> Annexe 1, Analyse in-situ par spectrométrie de fluorescence des rayons X, Chloé Ranchoux



*Fig.10 Clous distanciateurs*



*Fig.11 Couture*



*Fig.12 Soufflure*



*Fig.13 Clou distanciateur*

Altérations mécaniques :

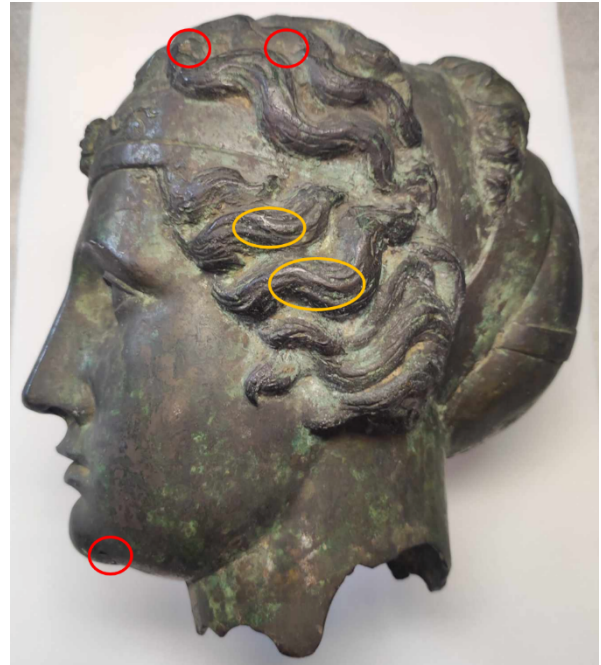
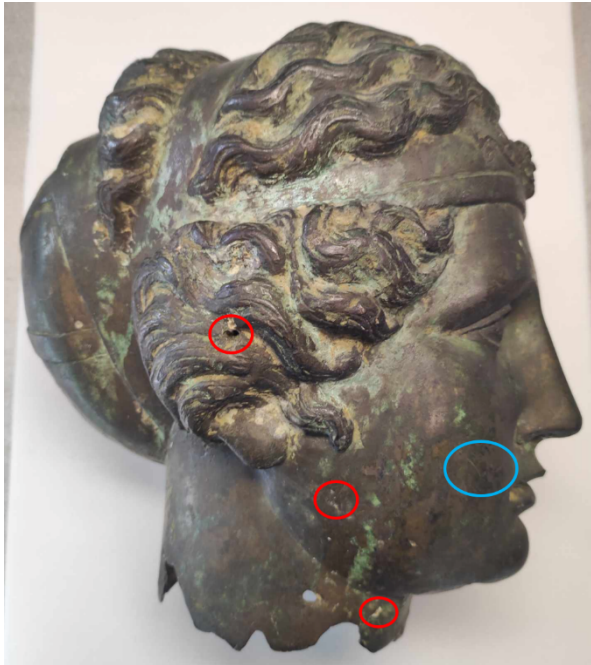
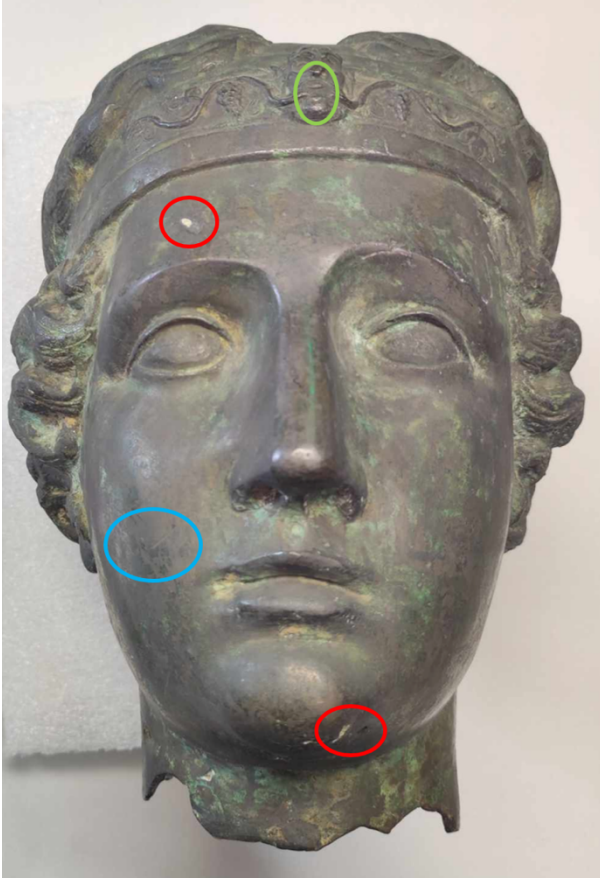
Des écrasements et des abrasions sont visibles localement laissant le métal à nu, ainsi que des rayures anciennes.



*Fig.14 Ecrasement*



*Fig.15 Rayure*





-  Défaut de fonte
-  Abrasion
-  Rayure
-  Ecrasement

*Fig.16 Relevés des altérations*

Dépôts :

L'objet présente un fort empoussièremment. D'importants dépôts sont visibles, en particulier à l'intérieur de la fonte ainsi que dans les creux. Ils sont composés de sédiments, de dépôts calcaires et d'herbe.



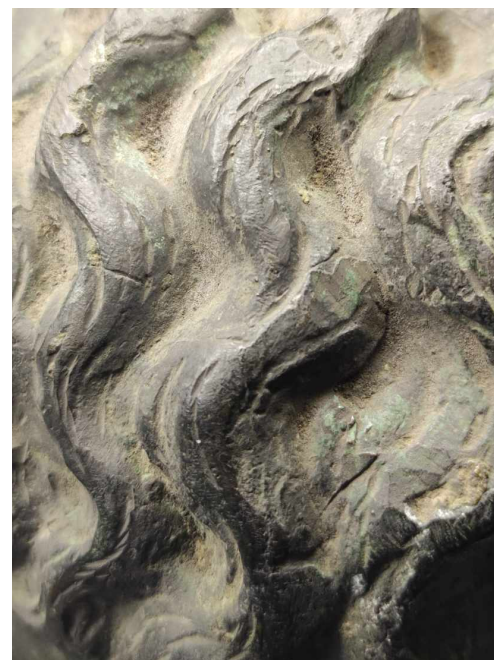
*Fig.17 Dépôt blanc*



*Fig.18 Dépôt blanc*



*Fig.19 Dépôt de sédiments*



*Fig.20 Poussière et dépôts*

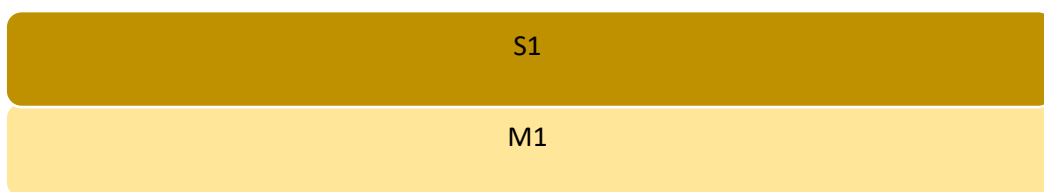
Altérations chimiques :

- Type de corrosion : non réactivée
- Stratigraphie de la corrosion : 5 faciès de corrosion ont été observés :

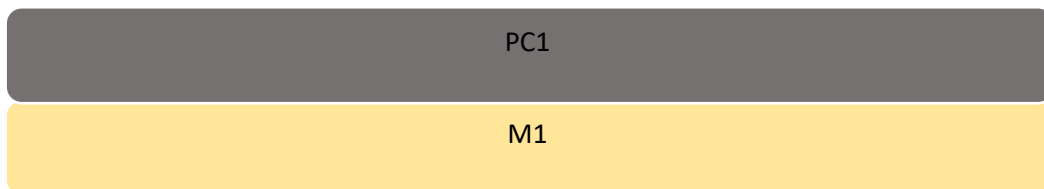
Légende :

- PC : Produits de corrosion
- S : Sédiments
- D : Dépôt
- M : Métal

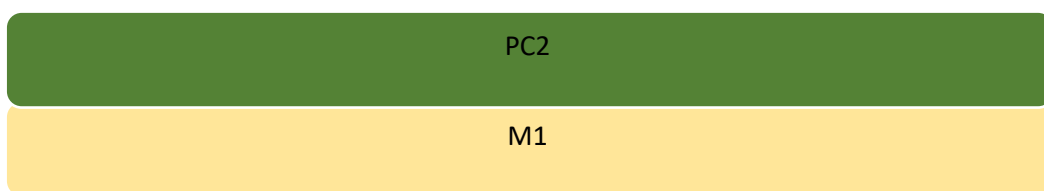
Faciès 1 : Se trouve à l'intérieur de l'objet, sur 90% de la surface intérieure



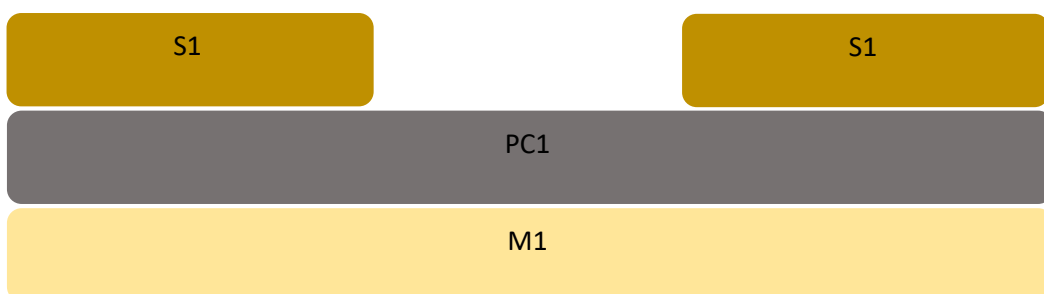
Faciès 2, sur environ 70% de la surface extérieure



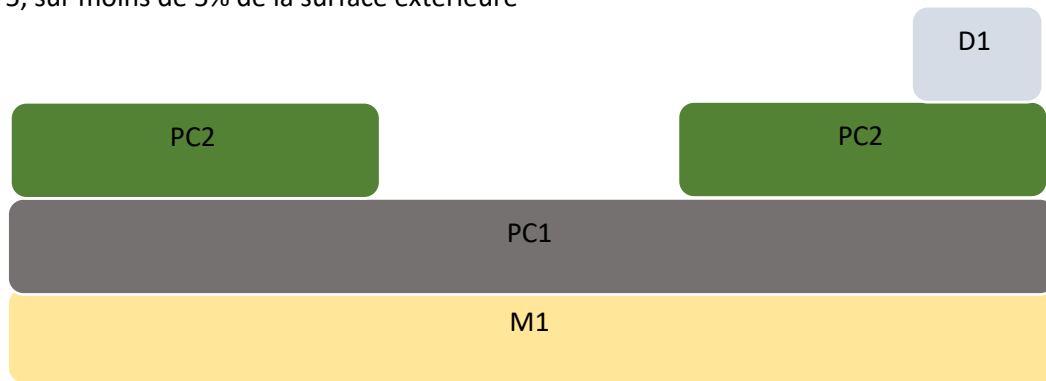
Faciès 3, sur environ 20% de la surface extérieure



Faciès 4, sur moins de 5% de la surface extérieure



Faciès 5, sur moins de 5% de la surface extérieure



Etat physique des couches :

Nom Strate	Forme de la strate	Epaisseur	Largeur	Continuité	Eclat	Couleur	Opacité	Texture	Dureté	Cohésion	Element principal
M1	couche/film	fin	grande	continue	métallique	jaune clair	opaque	compacte	tendre	non observé	Cu
PC1	couche/film	fin	grande	discontinue	sub-métalliqu	noir	opaque	compacte	molle	friable	
PC2	couche/film	moyen	moyenne	dispersée	terreux	vert moyen	opaque	peu poreuse	molle	friable	Cu
S1	couche/film	moyen	petite	dispersée	terreux	ocre	opaque	peu poreuse	molle	friable	
D1	couche/film	moyen	petite	isolée	terreux	blanc	opaque	compacte	tendre	friable	

Nom de l'interface	Profil	Rugosité	Transition	Adhérence
M1/S1	sub-rectiligne	lisse	nette	adhérente
M1/PC1	sub-rectiligne	lisse	nette	peu adhérente
M1/PC2	sub-rectiligne	lisse	nette	peu adhérente
PC1/S1	sub-rectiligne	peu rugueuse	nette	adhérente
PC1/PC2	sub-rectiligne	peu rugueuse	nette	adhérente
PC2/D1	sub-rectiligne	peu rugueuse	nette	adhérente

- Présence de corrosion importante : non
- Modifications induites par les corrosions : changement de couleur de la surface, décors moins lisibles
- Localisation surface d'origine : Surface de PC1, qui correspond à une patine noire

## d) Diagnostic-Pronostic

L'objet est en bon état général, le métal ne présente pas de corrosion réactivée. Cependant, il est fortement empoussiéré et présente d'importants dépôts exogènes. Ces éléments peuvent être les conséquences d'un enfouissement. Cependant, si l'objet a été réalisé au XIX<sup>e</sup> siècle, on peut supposer que ces éléments exogènes ont été ajoutés au moment de la création de l'objet, ou plus tardivement pour lui donner un aspect archéologique. Ces dépôts gênent la lisibilité de l'objet en dissimulant des détails et en créant une surface hétérogène, la surface d'origine est en grande partie masquée. De plus, ces dépôts sont par leur nature (poussière, sédiments, etc.) hygroscopiques et conservent donc l'humidité au contact du métal. Leur présence peut donc être à l'origine de reprises de corrosion.

## 2) Interventions de conservation-restauration

### e) Objectifs et propositions d'interventions

L'objectif est de rendre à cet objet une meilleure lisibilité, permettant de voir les détails du décor, ainsi que d'assurer sa conservation sur le long terme. La surface à atteindre est la couche PC1, correspondant à la surface de la patine noire de l'objet.

Pour cela, il faudra retirer les dépôts et donner à l'ensemble un aspect plus homogène. Des tests de nettoyage mécaniques et chimiques seront réalisés : micro-sablage à la poudre végétale, micro-tour avec différents embouts, scalpel et compresses de TAC et d'EDTA à différentes concentrations et durées d'application.

L'objet sera ensuite dégraissé à l'éthanol, à l'acétone et à l'isooctane. Des retouches seront réalisées si nécessaires pour homogénéiser l'ensemble.

La pose de vernis de protection ne semble pas nécessaire, la surface de l'objet étant dans un état stable et ne présentant pas de corrosion réactivée. De plus, ce dernier est conservé dans les réserves du Musée des Arts décoratifs, dont le climat est relativement stable.

### f) Interventions


Différents tests de nettoyage ont été réalisés :

- Des compresses de TAC<sup>4</sup> à 5% dans l'eau déminéralisée pendant 5mn : permet de retirer les produits de corrosion, mais solubilise la couche noire si les compresses sont laissées trop longtemps.
- Des compresses d'EDTA<sup>5</sup> à 5% dans l'eau déminéralisée pendant 5mn : trop agressif, enlève la couche noire.
- 

---

<sup>4</sup> Triammonium citrate

<sup>5</sup> éthylènediaminetétraacétate

Interventions	Procédés ou techniques	Ordre
Dépoussiérage et dégraissage	Retrait de la poussière à l'aide d'une brosse à dent et nettoyage à l'éthanol	1
Retrait dépôts blancs	Retrait des dépôts blancs, probablement calcaire, avec du métaphosphate de sodium à 10% dans l'eau déminéralisée, bâtonnet et coton	2
Retrait des dépôts (sédiments et produits de corrosion)	<p>Compresse de TAC à 5% dans l'eau déminéralisée pendant 3mn sur les zones avec une épaisse couche de corrosion et passage avec coton sur les zones avec de très fines couches vertes. Rinçage avec des compresses d'eau déminéralisée</p>  <p>Micro-sablage aux noyaux d'abricot 350-450µm dans les cheveux pour les dépôts restants et à l'intérieur pour retirer les dépôts terreux à 4 ou 6 bars selon les zones</p> <p>Pour les résidus : Alternance d'un gel xanthane à 2,5% et 5% avec EDTA, laine d'acier 000 et scalpel</p>	3
Nettoyage	Dégraissage éthanol, acétone, isoctane	4
Retouches	Maimeri restauro dans l'acétate d'éthyle, avec une interface Paraloid® B72 à 5 % dans l'acétone (pour assurer la réversibilité et avoir une meilleure adhérence à la surface)	5



*Fig.21 Détail avant nettoyage*



*Fig.22 Détail après nettoyage*



*Fig.23 Détail avant nettoyage*



*Fig.24 Détail avant nettoyage*

g) Photographies après intervention



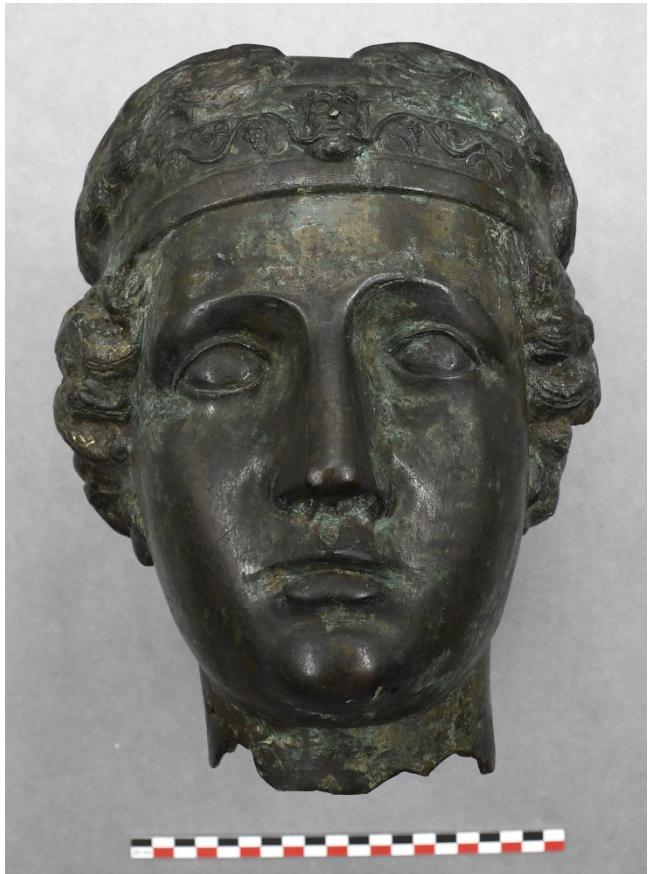
*Fig.25 Face gauche, après intervention*



*Fig.26 Face gauche, après intervention*



*Fig.27 Face arrière, après intervention*



*Fig.28 Face avant, après intervention*



*Fig.29 Vue du dessus, après intervention*



*Fig.30 Vue du dessous, après intervention*

### 3) Annexes

#### Analyse in-situ par spectrométrie de fluorescence des rayons X

La spectrométrie de fluorescence des rayons X (XRF) est une technique d'analyse chimique élémentaire qualitative des matériaux inorganiques présents. L'énergie des rayons X utilisés est telle que la XRF est une analyse globale, la zone analysée n'est pas limitée au point d'impact mais englobe un volume sous-jacent au point d'analyse, ce dont il faut tenir compte dans l'interprétation des résultats.

La spectrométrie de fluorescence des rayons X ne permet pas la caractérisation des composés organiques, ni l'identification des constituants carbonés présents dans certains alliages ou dans certains pigments tels que les noirs végétaux, ni celle des éléments de faible numéro atomique en dessous du sodium.

L'équipement utilisé dans le cadre de ces analyses nous a été prêté par le Laboratoire de recherche des monuments historiques (LRMH) et nous a permis de réaliser des analyses sans contact avec les objets étudiés à l'aide des calibrations Alloys. L'étude est non invasive et non destructive. Le dispositif utilisé est le spectromètre portable vendu par la société Scia Aps, modèle X 200, avec une cathode au rhodium. Afin d'optimiser la détection des éléments, certains domaines énergétiques peuvent être favorisés. Ainsi, la détection des éléments ayant une fluorescence dans ce domaine énergétique sera optimisée. Trois domaines sont favorisés, à « basses », « moyennes » et « hautes » énergies, comme illustré dans le tableau 1, où les paramètres de réglage de l'appareil sont précisés pour optimiser chaque domaine.

Tableau 1 :

	Intensité du tube ( $\mu\text{A}$ )	Tension du tube (keV)	Temps d'acquisition (s)	Position du filtre
Domaine basse énergie [0 :5] keV	50	10	20	5
Domaine moyenne énergie [5 :15] keV	50	40	20	0
Domaine haute énergie > 15 keV	60	50	20	4

## Résultats



Figure 1 : Localisation des analyses XRF sur PE 1441© Inp / cliché C. Ranchoux

Afin de caractériser les alliages métalliques utilisés, des analyses par spectrométrie de fluorescence des rayons X ont été réalisées (voir tableau 2) :

Tableau 2 : Compositions élémentaires des différents éléments présents sur l'œuvre PE 1441

Point d'analyse	Éléments présents	Interprétations possibles
1 – Alliage référence (cou)	Cuivre, Zinc Trace : Etain, plomb, fer  Annexe figure 1	Alliage de référence serait un laiton contenant des traces d'étain, de plomb et de fer
2 – Corrosion verte (cheveu)	Cuivre, Zinc Trace : Plomb, étain, fer  Annexe figure 2	Composition similaire au point 1, avec cependant une proportion en plomb légèrement plus élevée
3 – Alliage (intérieur)	Cuivre, Zinc Trace : Plomb, fer, étain  Annexe figure 3	Composition similaire au point 2, avec cependant une proportion en fer légèrement plus élevée

## Conclusion

Suite au constat d'état effectué par Yaël Peyran et les analyses en spectrométrie de fluorescence des rayons X mené par le laboratoire de l'INP, nous pouvons en déduire que la statuette n°PE 1441 provenant du MAD Paris est composée d'un alliage cuivreux qui serait un laiton contenant des traces d'étain, de plomb et fer.

Annexes :

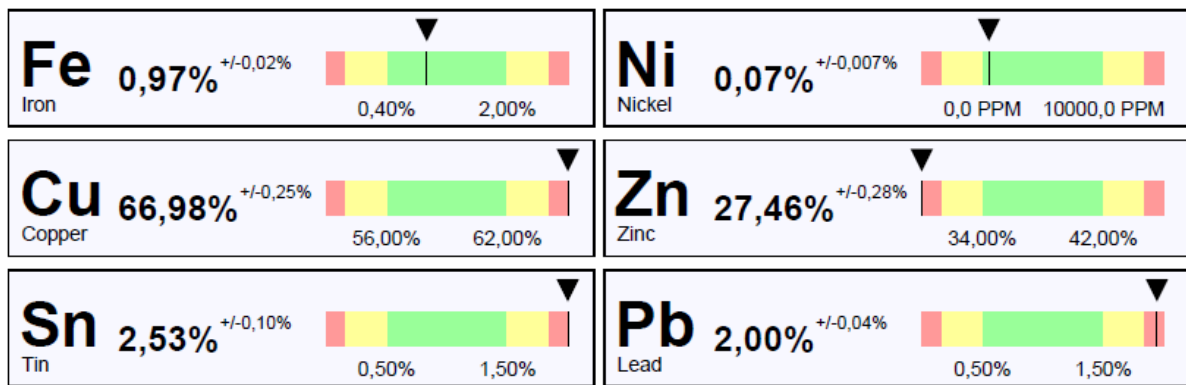


Figure 1 : Composition élémentaire de l'alliage (cou) avec la calibration « Alloys » de l'œuvre PE 1441

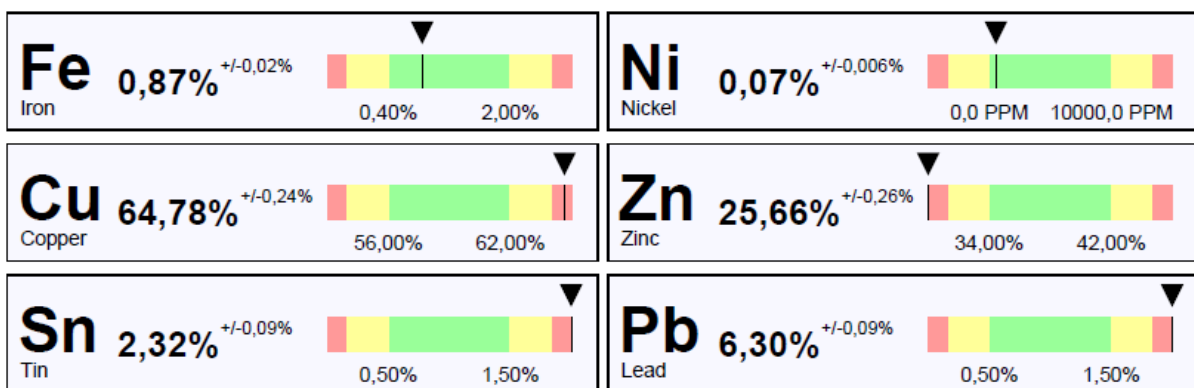


Figure 2 : Composition élémentaire de l'alliage (cheveu) avec la calibration « Alloys » de l'œuvre PE 1441

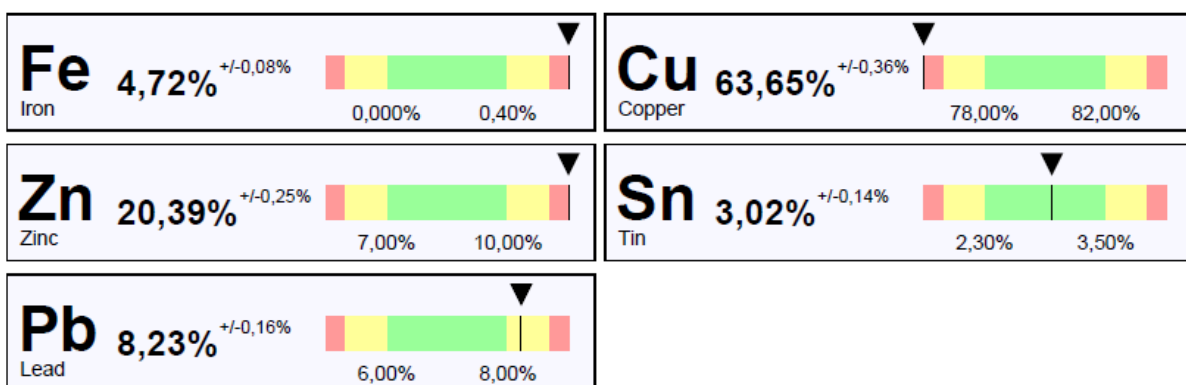


Figure 3 : Composition élémentaire de l'alliage (intérieur) avec la calibration « Alloys » de l'œuvre PE 1441