



Présentation de notre projet « Les correspondances secrètes de Marie-Antoinette et Fersen »

DU second degré

Séance « Enseigner en pédagogie de projets interdisciplinaires »

Le mardi 14/04/2026



« Les correspondances secrètes de Marie-Antoinette et Fersen »

Maths
Cryptographie

Histoire
La Révolution
française

Chimie
Les encres
invisibles

Les points de départ du projet

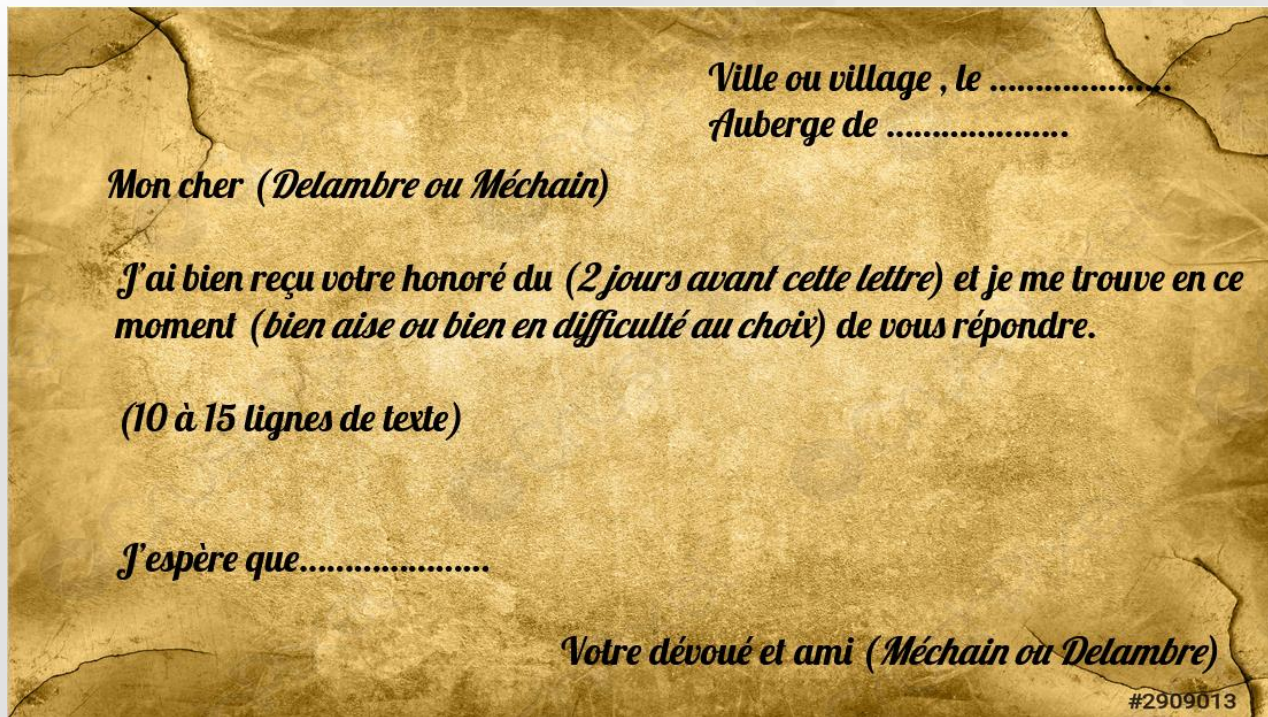


Idée donnée lors d'une formation de la DAAC « EPI Maths et Sciences » en 2016

Un premier essai du projet en binôme avec un professeur d'Histoire-Géographie pendant l'année scolaire 2021-2022

Projet « Unification des Poids et Mesures »

Travail sur des correspondances entre Delambre et Méchain



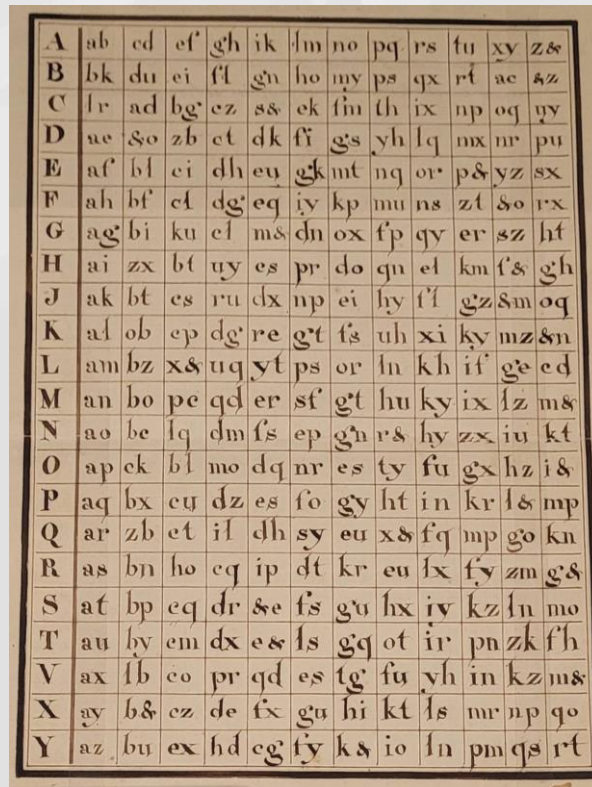
- ▶ **Travail sur la cryptographie : le principe de la substitution poly-alphabétique**
- ▶ **Mise en application : traduction d'une lettre de Marie-Antoinette à Fersen**
- ▶ **Création du monogramme de Marie-Antoinette avec le logiciel GeoGebra**

Présentation du projet : la partie « Maths »

Explication du **principe de la substitution poly-alphabétique** à l'aide de la table de chiffrement de Fersen, avec **une clé de chiffrement**.

Codage d'un message simple
« Je vous aime » .

Entraînement en binômes sur des
chiffrages-déchiffrages de petits messages.



A	ab	cd	ef	gh	ik	lm	no	pq	rs	tu	xy	z&
B	bk	du	ei	fl	gn	ho	my	ps	qx	rt	ac	sz
C	lr	ad	bg	ez	ss	ek	fm	th	ix	np	oq	py
D	ae	so	zb	ct	dk	fi	gs	yh	lq	mx	nr	pu
E	af	bl	ei	dh	eu	gk	mt	nq	or	p&	yz	sx
F	ah	bl	cl	dg	eg	iy	kp	mu	ns	zt	so	rx
G	ag	bi	ku	el	ms	dn	ox	fp	qv	er	sz	ht
H	ai	zx	bt	uy	es	pr	do	qu	el	km	f&	gh
J	ak	bt	es	ru	dx	np	ei	hy	fl	gz	sm	oq
K	al	ob	ep	dg	re	gt	fs	uh	xi	ky	mz	&n
L	am	bz	x&	uq	yt	ps	or	ln	kh	if	ge	ed
M	an	bo	pe	qd	er	sf	gt	lu	ky	ix	lz	m&
N	ao	be	lq	dm	fs	ep	gn	rs	hy	zx	iu	kt
O	ap	ek	bl	mo	dq	nr	es	ty	fu	gx	hz	i&
P	aq	bx	cu	dz	es	fo	gy	ht	in	kr	f&	mp
Q	ar	zb	et	il	dh	sy	eu	x&	fq	mp	go	kn
R	as	bn	ho	eq	ip	dt	kr	eu	lx	fy	zm	g&
S	at	bp	eq	dr	&e	fs	gu	hx	iy	kz	ln	mo
T	au	by	em	dx	e&	fs	gq	ot	ir	pn	zk	fh
V	ax	lb	co	pr	qd	es	tg	fu	yh	in	kz	m&
X	ay	b&	ez	de	fx	gu	hi	kt	ls	nr	np	qo
Y	az	bu	ex	hd	eg	ty	ka	io	ln	pm	qs	rt

La table de chiffrement de Fersen

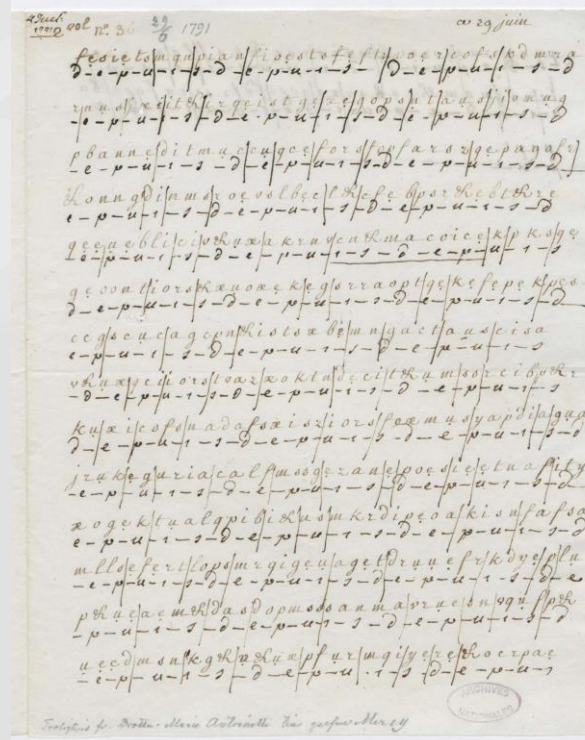
Présentation du projet : la partie « Maths »

Travail de groupes

Déchiffrement de la **lettre datée du 29 juin 1791** envoyée par Marie-Antoinette à Fersen avec comme clé « **depuis** ».

« **fesietsmqnpianfipestseftuoercofskdmrar** »

La première phrase de la lettre est : *J'existe...
vous adieu*



La lettre du 29 juin 1791, avec interligne « depuis », Archives Nationales.

Présentation du projet : la partie « Maths »

Decryptage de leurs lettres d'amour.

Linéarisation correcte

er chiffrer une phrase comme "je vous aime", on peut construire un tableau à 10 lignes et 3 colonnes :

J	E	V	O	U	S	A	I	M	E
S	E	L	S	E	L	S	E	L	S
S	T	D	E	F	B	X	Z	Q	O

Le message chiffré est donc "sdefbzqo". Si vous essayez de chiffrer une lettre ainsi, vous avez la difficulté d'éviter les erreurs. C'est pour cela que, on ne sait quel cryptologue avait conseillé à Marie-Antoinette de ne chiffrer qu'une lettre sur deux ce qui, en fournissant des clés, simplifie grandement le chiffrement mais l'affaiblit tout aussi grandement. Nous nous voyons pourquoi.

Linéarisation par Marie-Antoinette

Le tableau devient ainsi :

J	E	V	O	U	S	A	I	M	E
S		E		L		S		E	
J	O	V	M	U	B	A	S	M	T

Le message chiffré est maintenant "jovmbuzam". On peut examiner des lettres chiffrées ainsi que Marie-Antoinette aux Archives nationales, comme celle présentée ci-dessus.

Le cryptage

Le cryptage sans connaître la clé est ainsi facilité, surtout si on connaît le tableau de chiffrement. C'est ici que des talents de cruciverbiste sont utiles. En effet, on peut deviner un mot si on en connaît une lettre sur deux comme ici J-V-L-A-M, qui est transparent pour tout amateur de mots croisés. Ensuite, on sait que la première lettre de la clé transforme E en O ce qui ne se produit que pour ST, on continue ainsi, on décrypte le message quel que soit sa longueur.

AB	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
CD	M	A	B	C	D	E	F	G	H	I	L			
EF	L	M	A	B	C	D	E	F	G	H	I			
GH	I	L	M	A	B	C	D	E	F	G	H			
IL	H	I	L	M	A	B	C	D	E	F	G			
MN	H	O	F	G	H	I	L	M	A	B	C	D	E	F
OP	F	G	H	I	L	M	A	B	C	D	E	F	G	H
QR	H	O	F	G	H	I	L	M	A	B	C	D	E	F
ST	D	E	F	G	H	I	L	M	A	B	C	D	E	F
VX	C	D	E	F	G	H	I	L	M	A	B	C	D	E
YZ	B	C	D	E	F	G	H	I	L	M	A	B	C	D



Sur qu'elles ne puissent pas être interceptées, Marie-Antoinette chiffrait ses lettres. La méthode qu'elle utilisait était a priori excellente... Mais avec une erreur majeure : elle ne chiffrait qu'une lettre sur deux.

On notera que ce tableau ne contient que 22 lettres, les lettres manquantes sont J, K, U et W,

Présentation du projet : la partie « Chimie »

Encre invisible au chlorure de cobalt : révélation thermique réversible



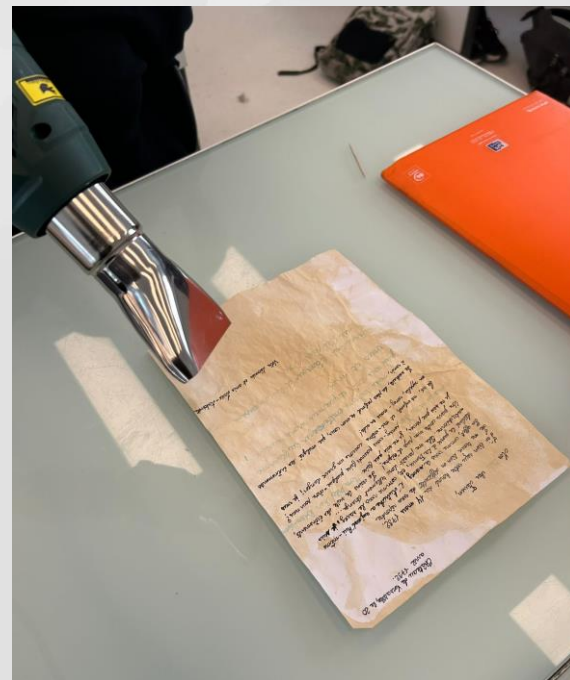
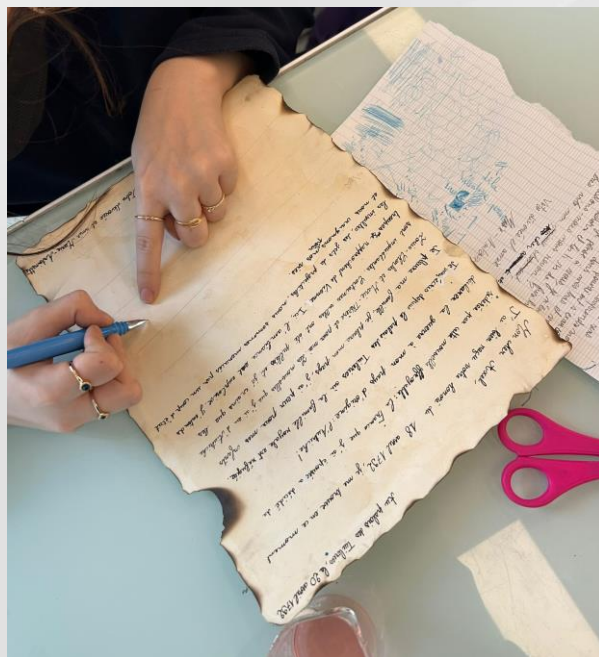
On chauffe
(déshydratation
de l'eau)



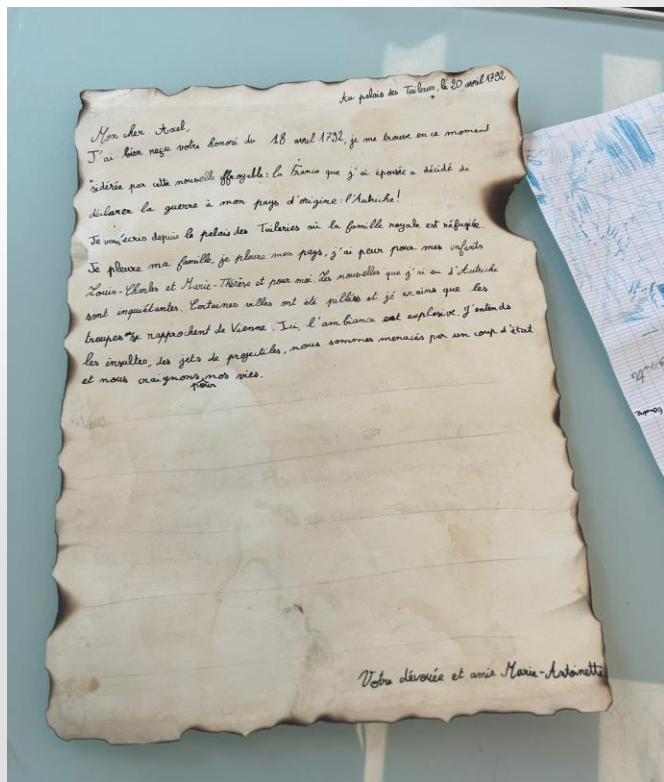
Le chlorure de cobalt hexahydraté
de **géométrie octaédrique** et de
couleur rose pâle.

formation du complexe $\text{Co}(\text{H}_2\text{O})_2\text{Cl}_2$
de couleur bleue et de **géométrie**
tétraédrique

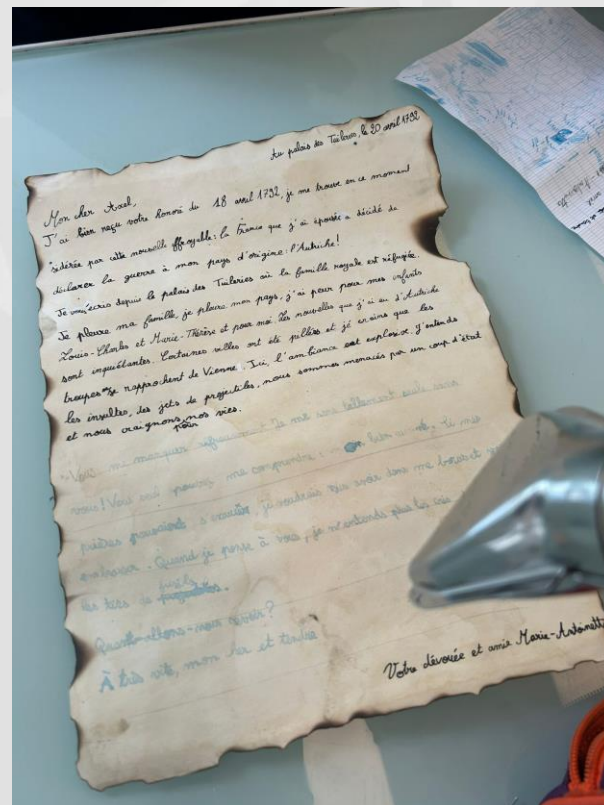
Présentation du projet : la partie « Chimie »



Présentation du projet : la partie « Chimie »



Lettre **avant** révélation thermique



Lettre **après** révélation thermique

Objectifs :

- Connaissances sur Marie-Antoinette
- Dire la passion au XVIII^e siècle

Projet correspondance Marie-Antoinette



Qui est Marie-Antoinette ?



Comment est-elle perçue par les Français pendant la révolution ?
Pourquoi ?



Qu'est-ce que entretenir une correspondance au XVIIIe s ?
Qu'est-ce que la correspondance entre Marie-Antoinette et Axel de Fersen ? Quelle est son importance historique ?

Présentation du projet : la partie « Histoire »

Projet en 4 étapes en Histoire-géographie

1. Réalisation de la biographie de Marie-Antoinette (Origine, éducation, vie à la cour, durant la révolution). Vous présentez par deux, un pan de la vie de marie-Antoinette
2. La vision de Marie-Antoinette (caricature, chansons, peintures, films)
3. La correspondance au XVIIIe siècle: vous rédigez une lettre de Marie-Antoinette à Axel de Fersen
4. Sortie au château de Versailles: dans les pas de la reine

Présentation du projet : la partie « Histoire »



Portrait de Marie-thérèse d'Autriche et de François 1er et leurs enfants en 1755

Combien d'enfants ?

Où est Marie-Antoinette ?



Joseph Ducreux,
Marie-Antoinette,
pastel sur parchemin,
64,8 cm x 49,5 cm,
1769, château de
Versailles .

Présentation du projet : la partie « Histoire »

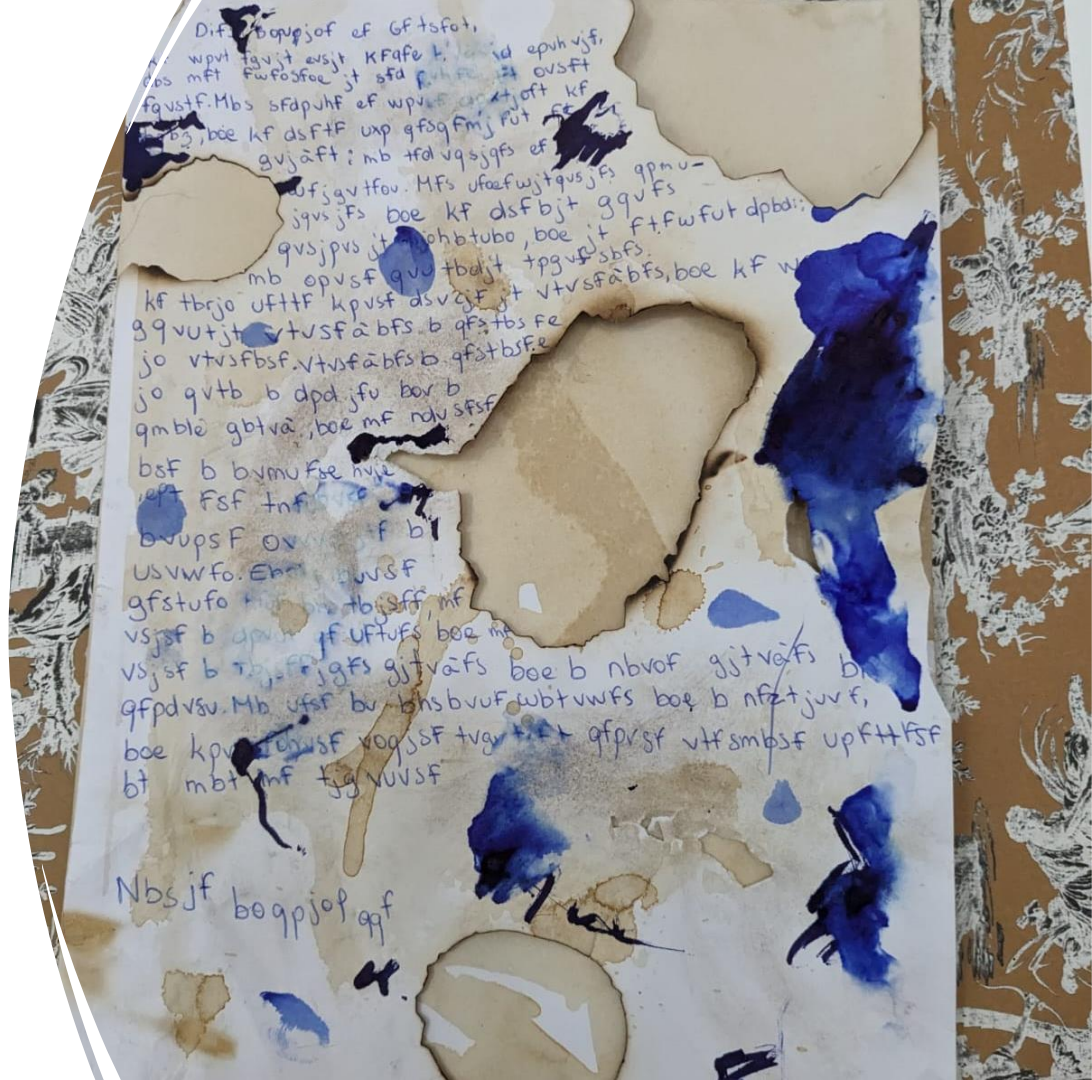
1. Diaporama et présentations orales

Groupe 1	Marie-Antoinette, archiduchesse d'Autriche (origine, enfance, éducation)
Groupe 2	Le mariage de Marie-Antoinette et du dauphin de France (projet, lieux, réalisation)
Groupe 3	Marie-Antoinette dauphine et reine de France
Groupe 4	Marie-Antoinette et Versailles (petit Trianon, hameau de la reine)
Groupe 5	Marie-Antoinette et la mode: princesse frivole ?
Groupe 6	Marie-Antoinette, mère de famille
Groupe 7	Marie-Antoinette et la révolution française
Groupe 8	Procès et mort de Marie-Antoinette



Les lettres des élèves

Des lettres chiffrées



Des lettres caviardées

Mon bien aimé,

J'ai bien reçu votre honnête ^{du 24 juin} et je suis dans l'embarras. Le chemin du retour m'a paru interminable. Plus notre Praline approchait de Paris plus elle s'éloignait de Varennes, de notre sécurité, de notre liberté, ~~de~~ ma raison, mon patrimoine.

J'en veux à Louis de ne pas avoir voulu car on aurait pu, enlever sans se retourner, continuer pour bouillir, pour respirer. Je ne vois point d'avantage me la manger, m'apitoyer, et imaginer ce que j'ai désiré.

Cela fait trois et je m'en souviens à la barrière du Haut, les balades forcées par le silence imposé, mais lancer des regards impossibles dans lesquels je pouvais lire une haine menaçante.

Je t'écris de ma bibliothèque, plongée dans le désespoir, d'une plume tremblante d'hésitations pour la décision laide que je vous honore. Mes livres de musique me semblent étrangers. Je ne me sens plus chez moi. Je suis dans le pain du destin, dans le flou de l'avenir et dans le noir de leur vengeance. On est surveillé par 36 officiers car le peuple n'a plus confiance. Grâce à la marquise de Tournel mon fils dort ~~tranquille~~ sous la surveillance de M. Lance et M. Du Fayd qui le surveille.

Comprenez vous que le plus important pour moi soit mes enfants?

~~Je suis déjà assez calmée~~ par des surmurs. Je ne veux pas être isolée de mes enfants ^{bien trop précieux}. Vous rendez ma vie plus à moi. Si vous étiez près de moi vous verriez mes larmes de cœur qui sont abondantes comme des rivières qui semblent souder les entrailles du pauvre malheureux.

~~mes pupilles dilatées~~ ~~mes iris cristallins~~

Mais je vous en supplie, ne ruinez pas de papier et d'encre la royauté. Vous avez tout ma gratitude. Ne revenez plus à Paris.

Je vous prie d'agréer,

Adieu,

Des lettres avec encre invisible

18 mai 1791

Je vous remercie de votre honneur du 02 mai 1791 et
de votre amitié. Je suis ravi d'avoir eu

Votre dévouée Axel de Fersen

Au palais des Tuileries, le 20 avril 1792

Mon cher Axel,
J'ai bien reçu votre honneur du 18 avril 1792, je me trouve en ce moment
sédée par cette nouvelle effroyable: la France que j'ai épousée a décidé de
déclarer la guerre à mon pays d'origine: l'Autriche!

Je vous écris depuis le palais des Tuileries où la famille royale est réfugiée.
Je pleure ma famille, je pleure mon pays, j'ai peur pour mes enfants
Louis-Charles et Marie-Thérèse et pour moi. Les nouvelles que j'ai eu d'Autriche
sont inquiétantes. Certaines villes ont été pillées et je crains que les
troupes se rapprochent de Vienne. Ici, l'ambiance est explosive. J'entends
les insultes, des jets de projectiles, nous sommes menacés par un coup d'état
et nous craignons nos vies.

Vous me manquez effroyablement. Je me suis tellement senti sans
vous! Vous seul pouvez me comprendre. Mon bien aimé, si mes
prières pourraient s'exaucer, j'aimerais être avec vous dans une brève et vraie
embrassement. Quand je pense à vous, je me souviens que les vœux de
vos vœux de ^{parents} ~~parents~~.

Qu'est-ce que mon avenir?

À très vite, mon cher et tendre

Votre dévouée et amie Marie-Antoinette

**Des lettres
où tout a
disparu !**



Handwritten text on aged paper with blue ink and some stains. The text is partially obscured by a tear at the top.

Handwritten text on aged paper, mostly blank with some faint markings.

Handwritten text on aged paper with several lines of text and some red markings.

Two pages of handwritten text on aged paper, showing some damage and staining.

Handwritten text on aged paper with a blue floral patterned background. The text is dense and includes a signature at the bottom.

Handwritten text on aged paper with a blue floral patterned background. The text is dense and includes a signature at the bottom.

Handwritten text on aged paper with a blue floral patterned background. The text is dense and includes a signature at the bottom.

Handwritten text on aged paper with a blue floral patterned background. The text is dense and includes a signature at the bottom.

Handwritten text on aged paper with a blue floral patterned background. The text is dense and includes a signature at the bottom.

Handwritten text on aged paper with a blue floral patterned background. The text is dense and includes a signature at the bottom.

Handwritten text on aged paper with a blue floral patterned background. The text is dense and includes a signature at the bottom.

Handwritten text on aged paper with a blue floral patterned background. The text is dense and includes a signature at the bottom.

Handwritten text on aged paper with a blue floral patterned background. The text is dense and includes a signature at the bottom.

Handwritten text on aged paper with a blue floral patterned background. The text is dense and includes a signature at the bottom.