

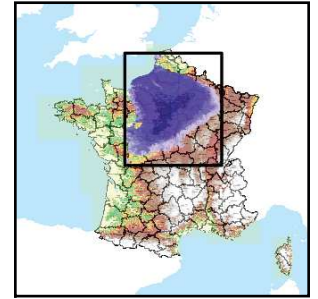
ANNEXE 1

FICHES DE LA MASSE D'EAU ET DES ENTITES HYDROGEOLOGIQUES



Code de l'Entité Hydrogéologique locale **135AA55**

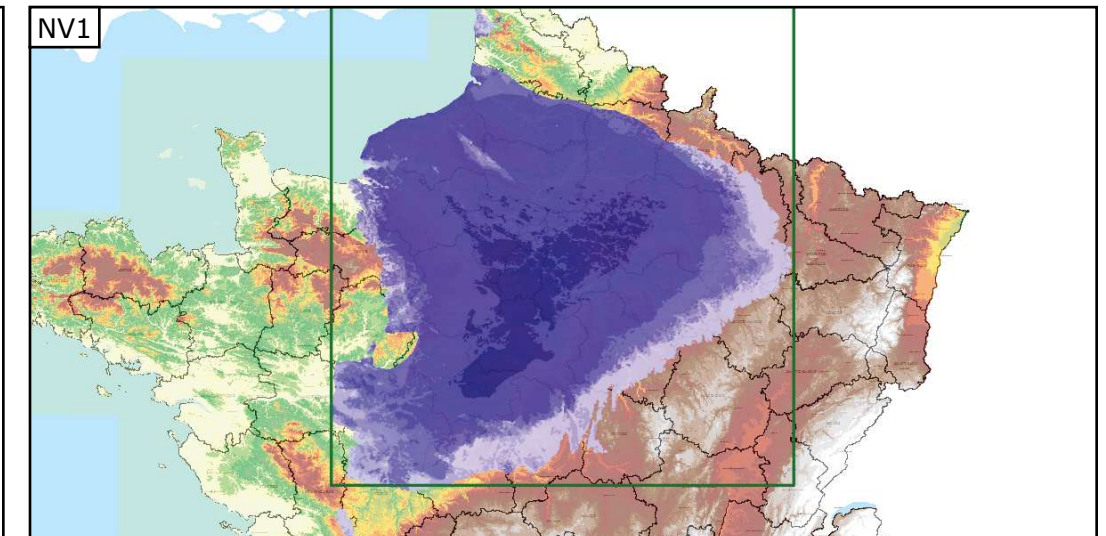
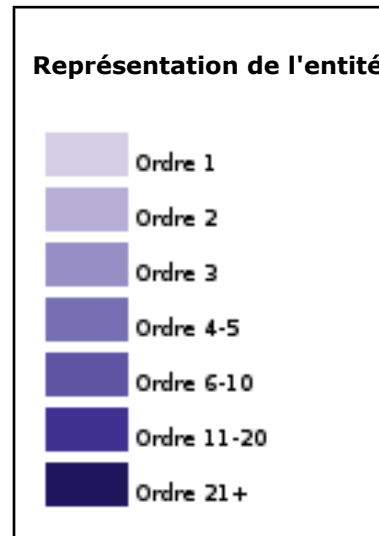
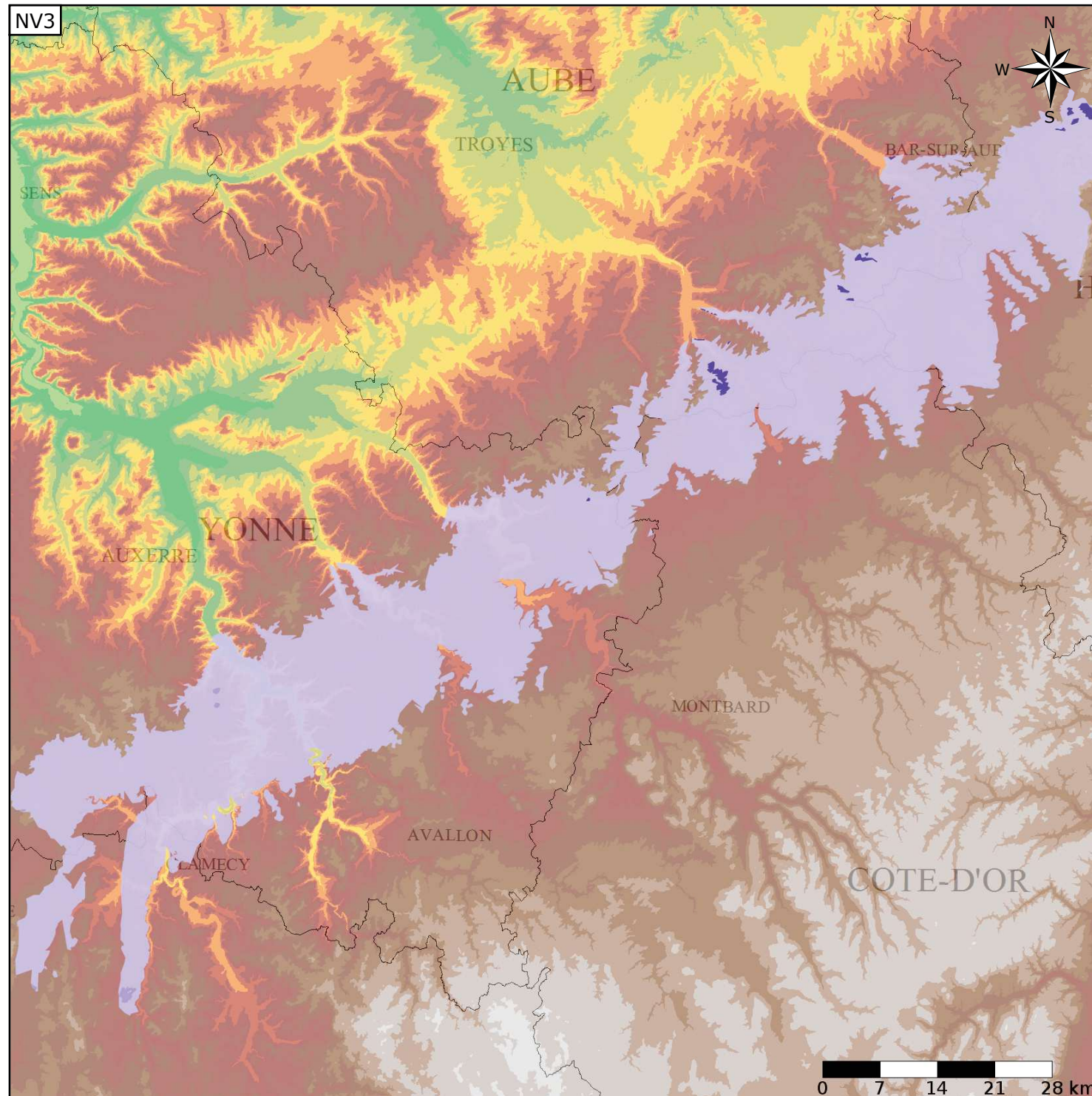
Nom de l'Entité Hydrogéologique **Calcaires affleurants de l'Oxfordien et du Kimméridgien inférieur du Sud-Est du Bassin Parisien (bassins de l'Yonne, de l'Aube, de la Seine et de la Blaise)**



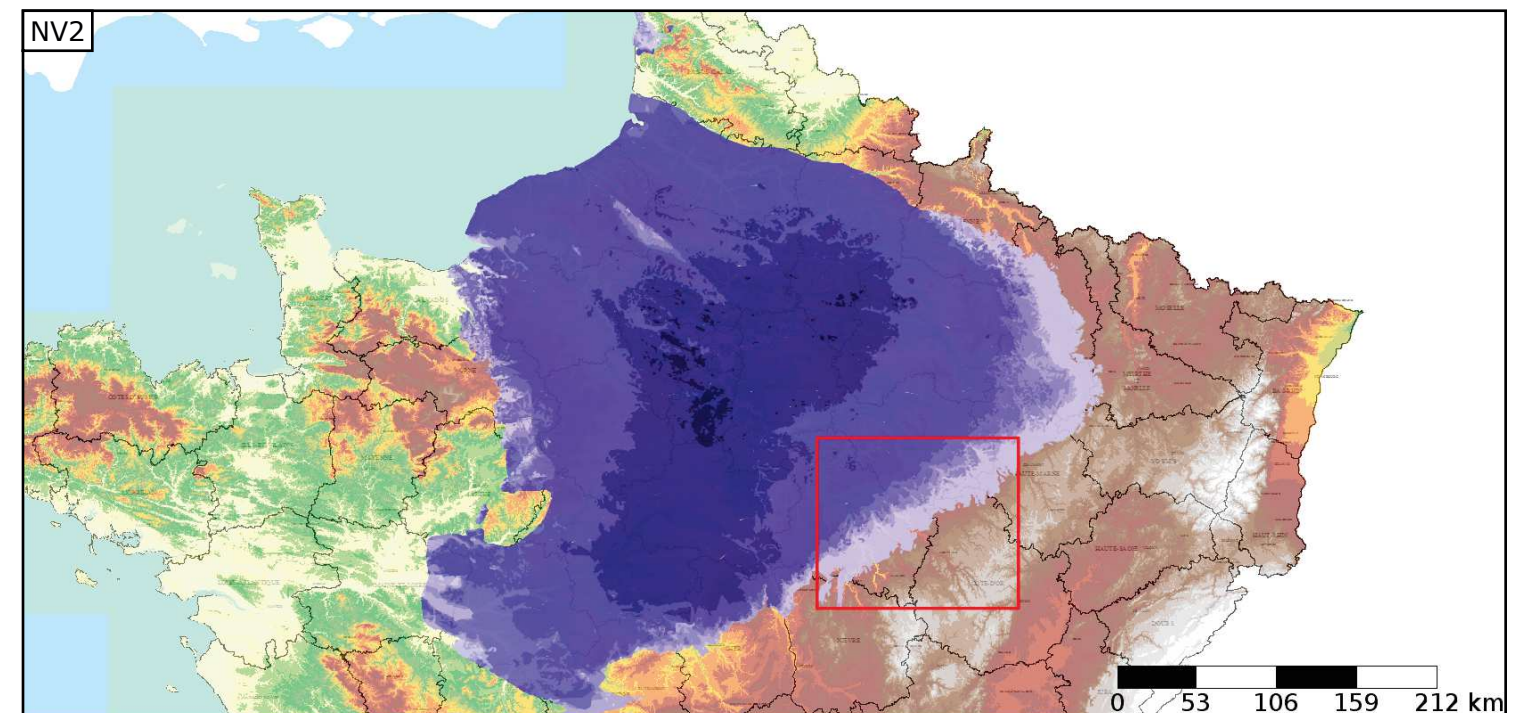
Caractéristiques de l'entité

- Nature : **5** Unité aquifère
- Etat : **2** Entité hydrogéologique à nappe libre
- Thème : **2** Sédimentaire
- Type de milieu : **5** Double porosité : karstique et de fissures
- Origine de la construction : **1** Carte géologique ou hydrogéologique

Est incluse dans l'Entité Hydrogéologique **135**
Grand système aquifère du Kimmeridgien à l'Oxfordien sup. du Bassin Parisien

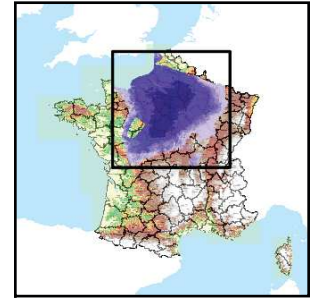


Est incluse dans l'Entité Hydrogéologique **135AA**
Calcaires de l'Oxfordien supérieur au Kimméridgien du Bassin Parisien



Code de l'Entité Hydrogéologique locale **139AM19**

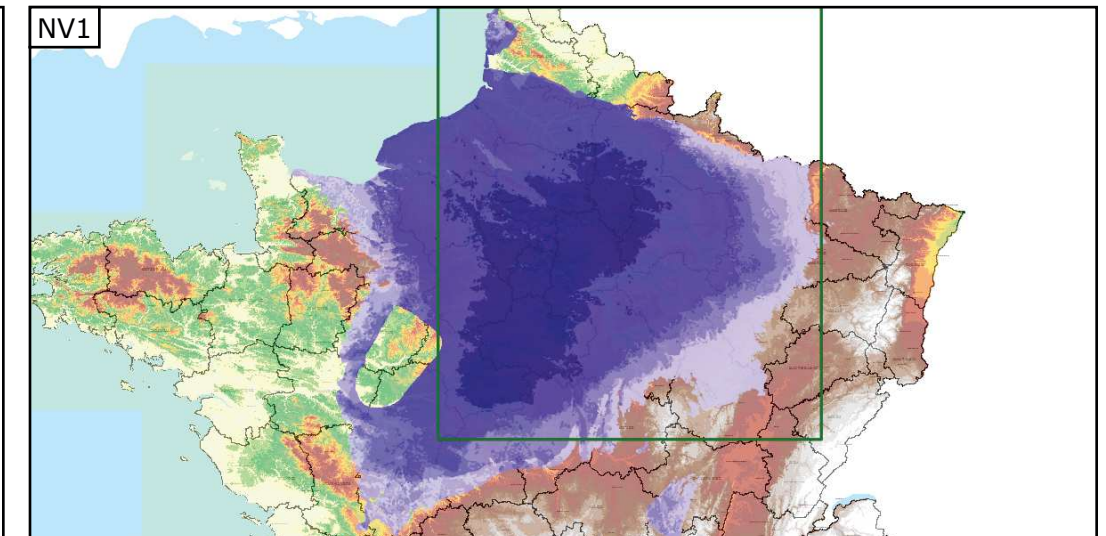
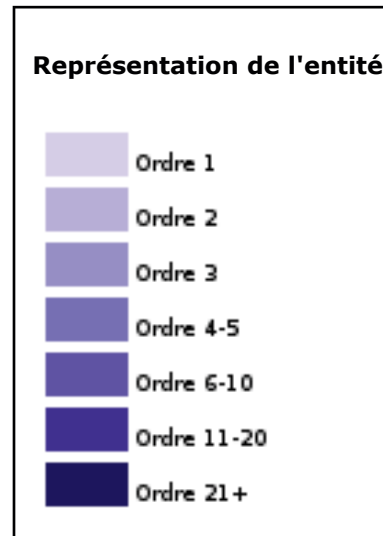
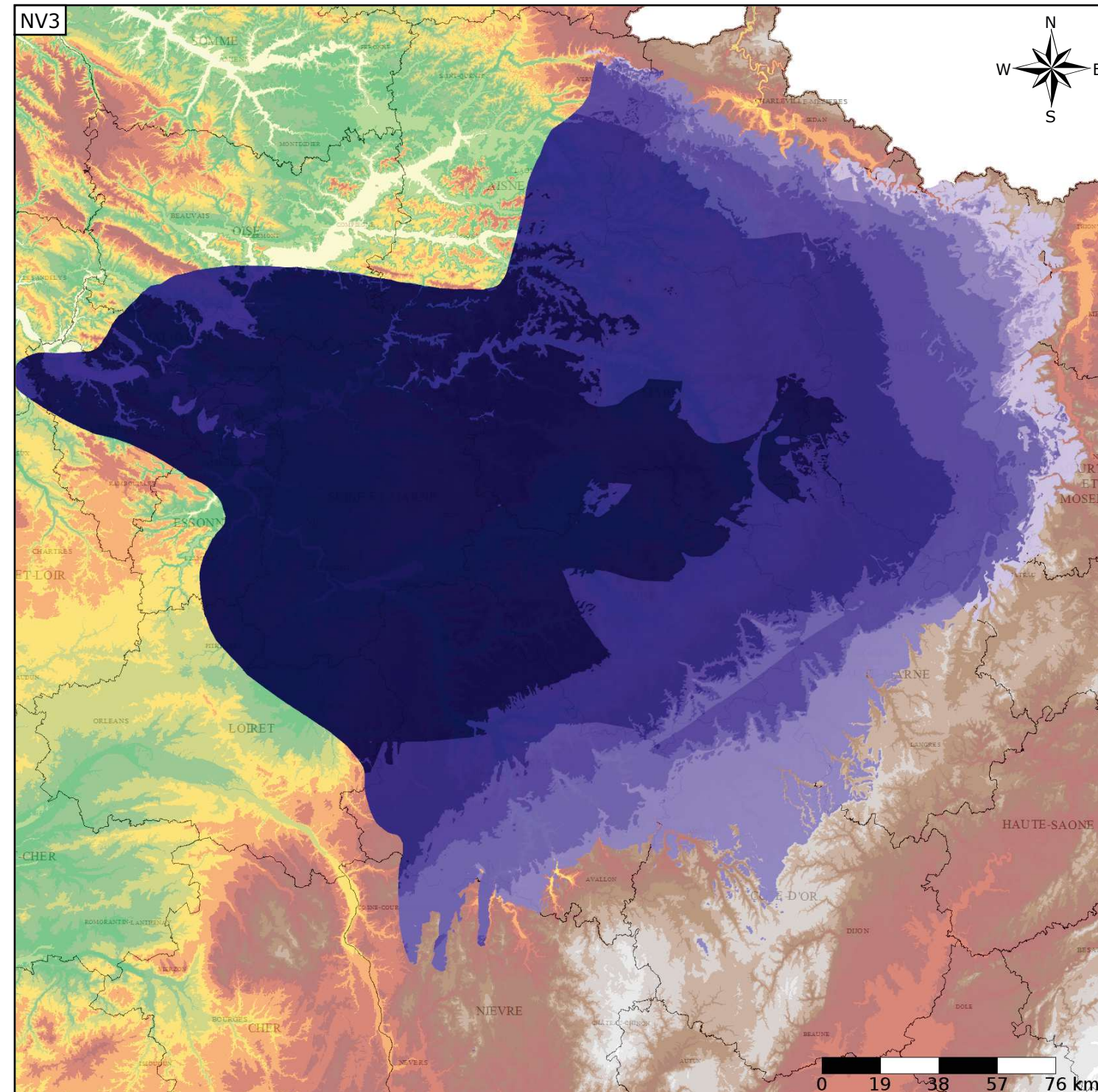
Nom de l'Entité Hydrogéologique **Oolithes avec passées marneuses, Oolithe miliaire, Oolithe de Jaumont, Oolithe de Doncourt, Oolithe blanche et Grande Oolithe du Bathonien inférieur et Bajocien supérieur**



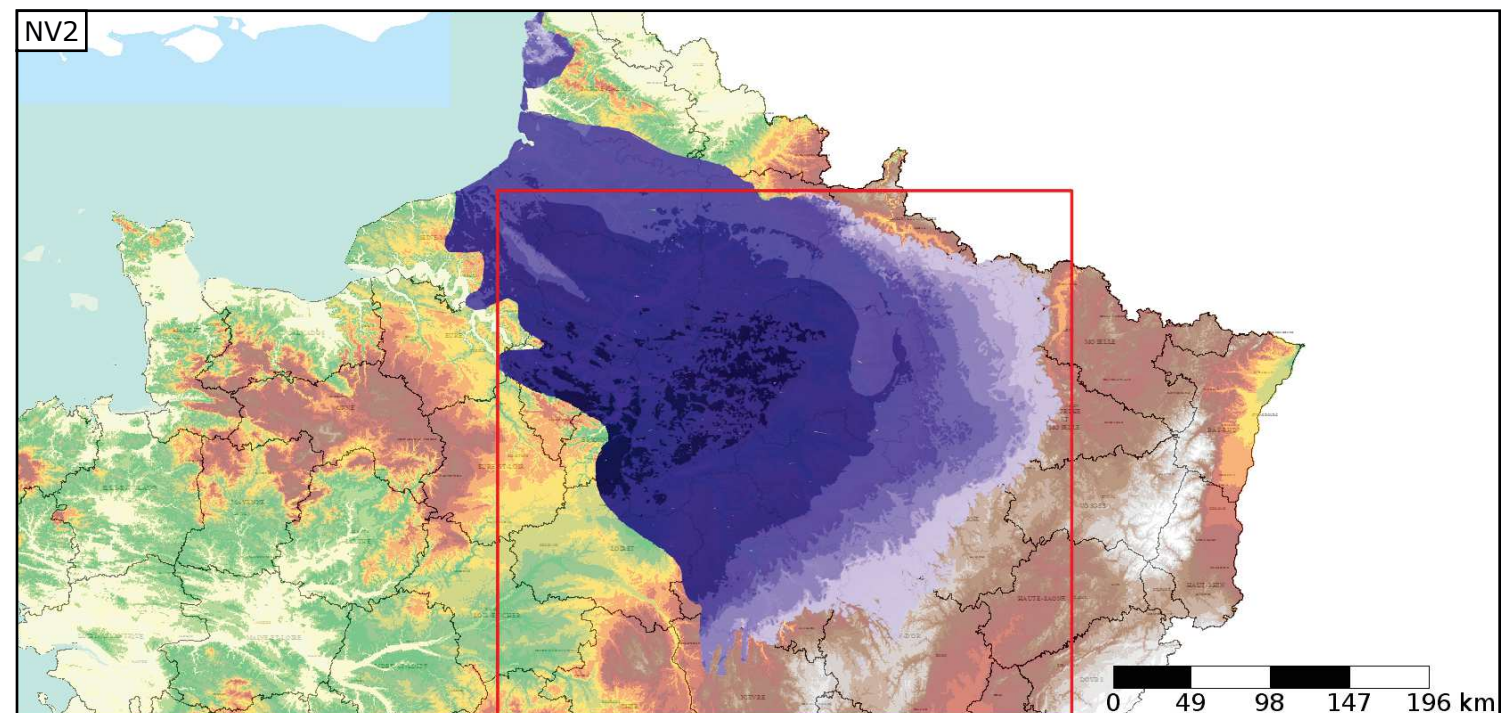
Caractéristiques de l'entité

- Nature : **5** Unité aquifère
- Etat : **3** Entité hydrogéologique à parties libres et captives
- Thème : **2** Sédimentaire
- Type de milieu : **1** Milieu poreux
- Origine de la construction : **1** Carte géologique ou hydrogéologique

Est incluse dans l'Entité Hydrogéologique **139**
Grand système multicouche du Jurassique moyen (Dogger) du Bassin Parisien



Est incluse dans l'Entité Hydrogéologique **139AM**
Calcaires du Bathonien-Callovien inférieur (Dogger) du Bassin parisien, à l'est du sillon marneux du Bathonien-Callovien





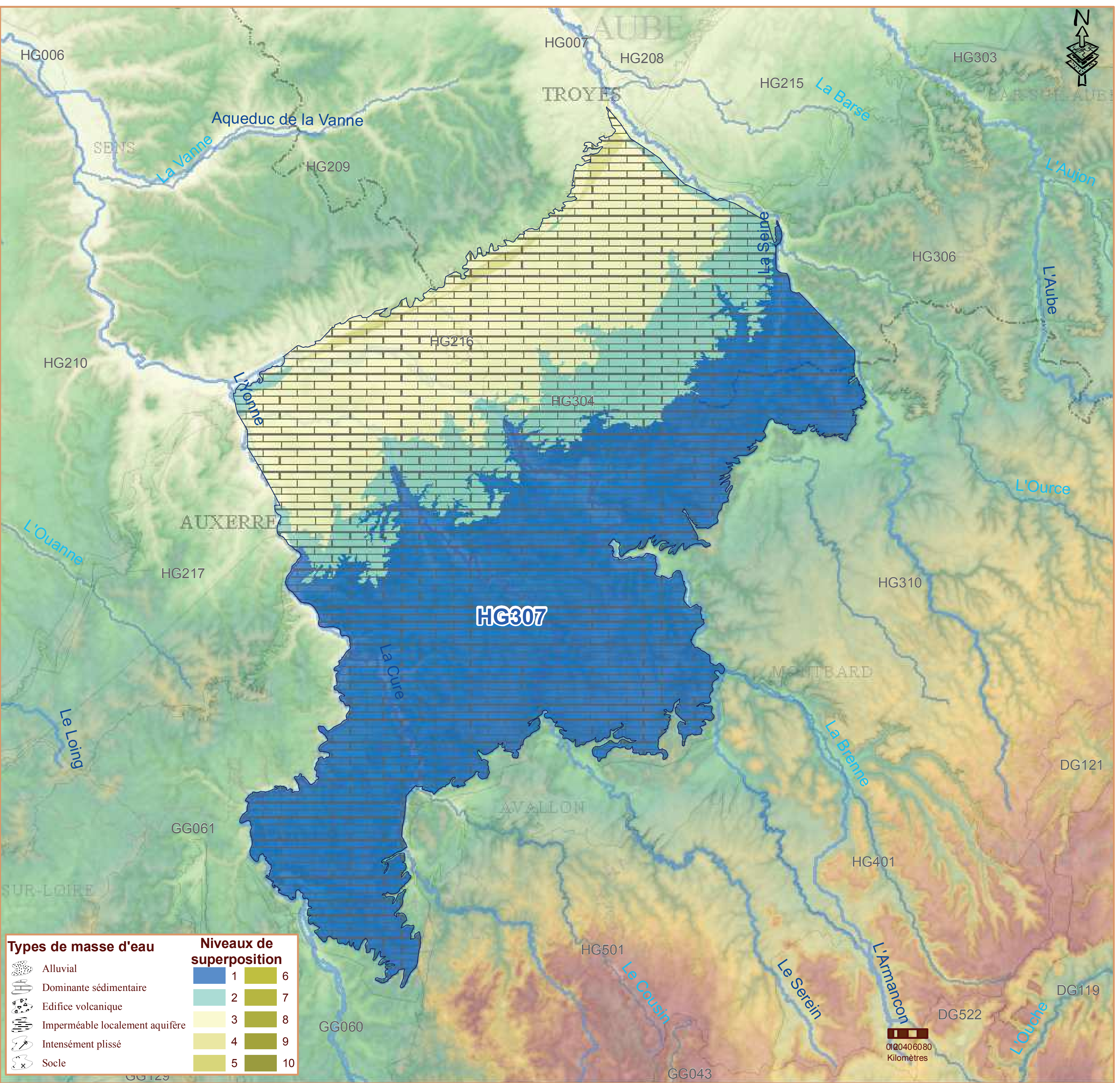
Masse d'eau souterraine : 3307 **EU Code FRHG307**
 Nouveau code national (Sandre ve1.1) : **HG307**

Calcaires kimmeridgien-oxfordien karstique entre Yonne et Seine

Caractéristiques principales				
Type	Dominante sédimentaire			
Écoulement	Libre et captif, majoritairement libre			
Caractéristiques secondaires		Surface en km ²		
<i>Karstique</i>	Y	affleurante	sous couverture	totale
<i>Intrusion saline</i>	N			
<i>Entités disjointes</i>	N	2102	1547	3649
<i>Trans-bassin</i>	N	<i>Trans-frontière</i>		N

Niveaux de recouvrement	
ordres	%
1	57.50%
2	14.79%
3	26.71%
4	1.00%

Eco-Region
 Plaines occidentales
 District
 La Seine et les cours d'eau côtiers normands



Commentaires

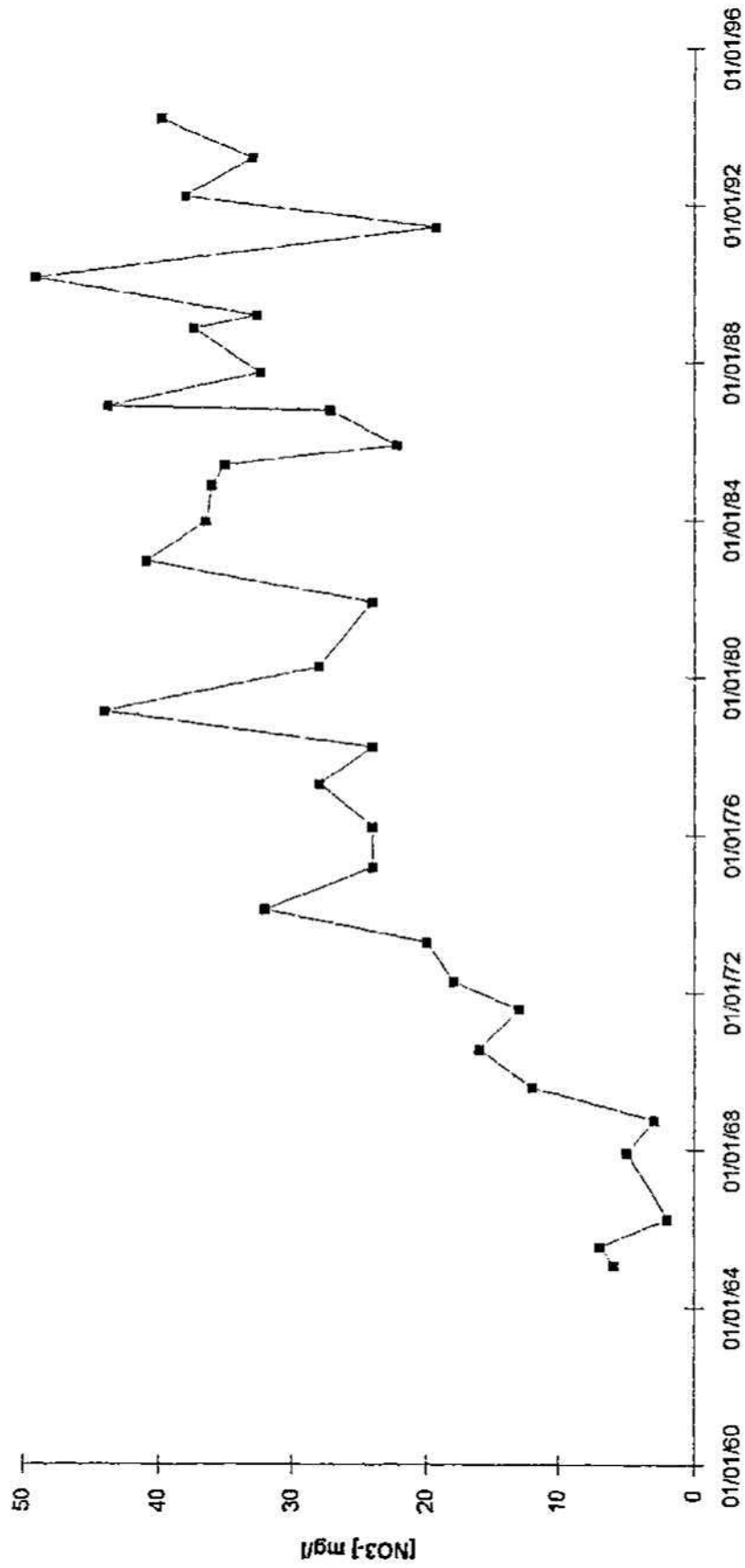
ANNEXE 2

EVOLUTION DES TENEURS EN NITRATES DE 1960 A 1995



fichier aisyarma.xls
Fontaine du Lavoir

AISY SI/ARMANCON



436/3X/1000F

ANNEXE 3
RAPPORTS
HYDROGEOLOGIQUES SUR
LE CAPTAGE D' AISY



DEPARTEMENT DE L'YONNE

DIRECTION DEPARTEMENTALE DE L'EQUIPEMENT

3, rue Monge - BP 79 - 89011 AUXERRE

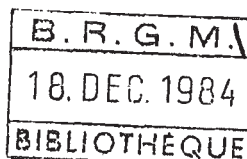
/DOCUMENT PUBLIC/

COMMUNE D'AISSY-SUR-ARMANCON (89)

PROJET DE DERIVATION DU TROP-PLEIN DU CAPTAGE
DE LA SOURCE DE LA FONTAINE

ETUDE HYDROGÉOLOGIQUE

G. BILLARD



84 AGI 370 BOU

DÉCEMBRE 1984

BUREAU DE RECHERCHES GÉOLOGIQUES ET MINIÈRES



SERVICE GÉOLOGIQUE
RÉGIONAL
BOURGOGNE

32 Boulevard Maréchal Joffre - 21100 DIJON

Tél. (80) 72.42.31

Télex : BRGMDIJ 350443F

COMMUNE D'AISSY-SUR-ARMANCON (89)

PROJET DE DERIVATION DU TROP-PLEIN DU CAPTAGE
DE LA SOURCE DE LA FONTAINE

ETUDE HYDROGÉOLOGIQUE

84 AGI 370 BOU

R É S U M É

A la demande de la DIRECTION DEPARTEMENTALE DE L'EQUIPEMENT DE L'YONNE, le B.R.G.M. -Service Géologique Régional Bourgogne- a effectué une étude hydrogéologique du secteur d'AISSY-SUR-ARMANCON.

Cette opération se situe dans le cadre d'un projet de dérivation d'une partie du débit d'une source captée dont les débordements provoquent des inondations. Ces incidents se produisent en raison de l'existence d'une nappe captive dans un massif de calcaires fissurés et par une mise en charge de cette nappe lors de pluies.

L'aménagement projeté peut être réalisé. Il conviendra cependant d'obtenir une bonne estimation des débits d'eau à évacuer afin de dimensionner correctement les ouvrages.

INGENIEUR HYDROGEOLOGUE - CHEF DE PROJET.....	G. BILLARD
INGENIEUR GEOLOGUE.....	C. REMOND
TECHNICIEN.....	JC. FORTE

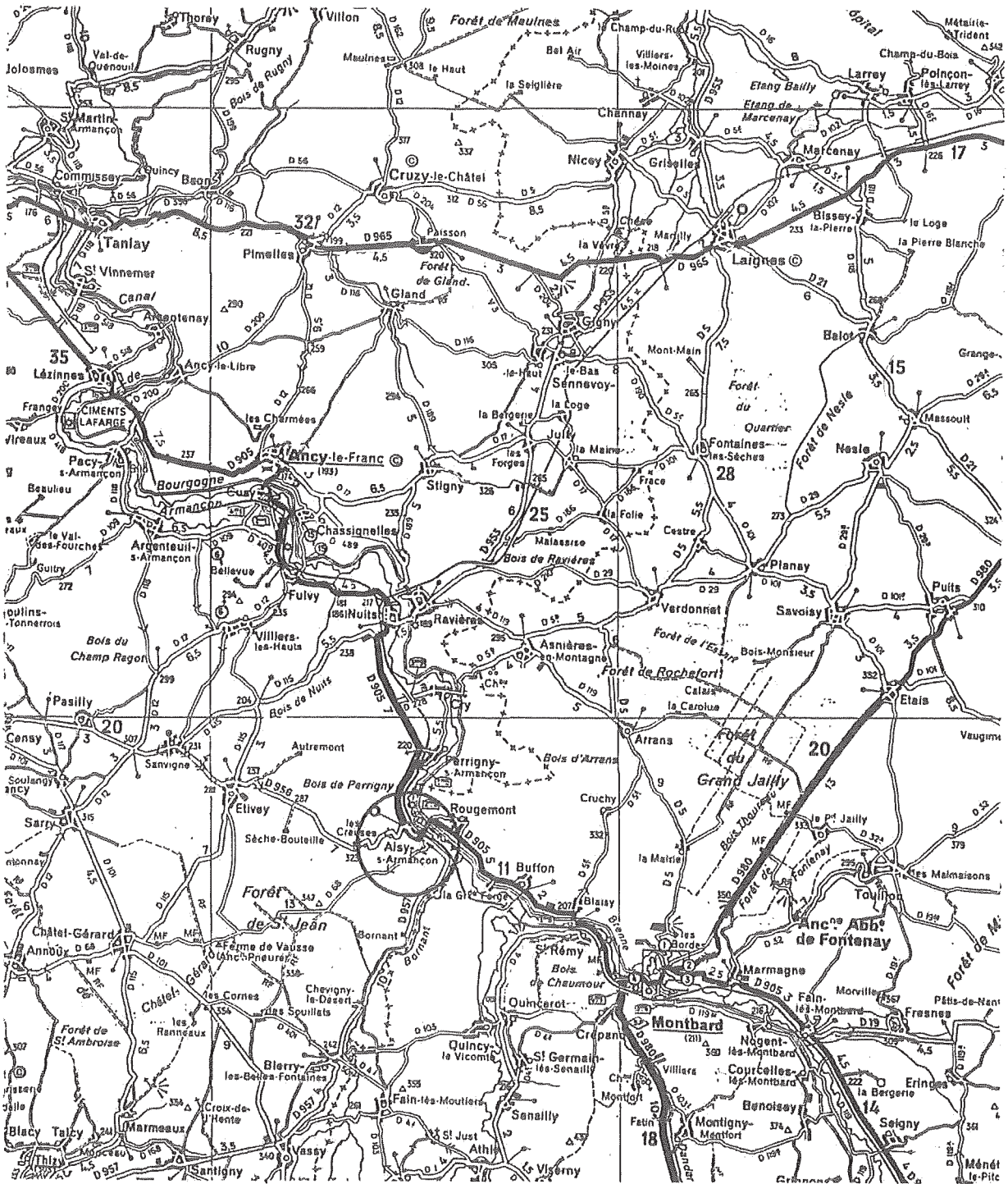
*Outre ce résumé, le rapport comporte : 1 sommaire - 4 pages de texte -
1 carte - 6 planches - 3 annexes -*

S O M M A I R E

	<u>Pages</u>
1 - <u>AVANT - PROPOS</u>	3
2 - <u>TRAVAUX REALISES</u>	3
21 - SONDAGES DE RECONNAISSANCE	3
22 - TESTS DE POMPAGE	3
23 - INVENTAIRE DES POINTS D'EAU - PIEZOMETRIE	5
24 - REMARQUE	5
3 - <u>RESULTATS OBTENUS</u>	5
31 - GEOLOGIE	5
32 - TESTS DE POMPAGE	5
33 - PIEZOMETRIE	7
4 - <u>CONCLUSIONS</u>	7

LISTE DES ANNEXES

- <u>ANNEXE 1</u> : Coupe des sondages de reconnaissance	13
- <u>ANNEXE 2</u> : Tests de pompage	18
- <u>ANNEXE 3</u> : Piézométrie	25



Echelle : 1/200 000

1 - AVANT-PROPOS

En Novembre 1983, le B.R.G.M.-Service Géologique Régional Bourgogne- a effectué, à la demande de la DIRECTION DEPARTEMENTALE DE L'EQUIPEMENT DE L'YONNE et dans le cadre du projet de dérivation du trop-plein du captage de la source de la Fontaine à AISY-SUR-ARMANCON, une reconnaissance géologique préliminaire du secteur concerné par le projet (cf. Rapport BRGM 83 SGN 772 BOU).

Notre intervention s'est poursuivie en 1984 par la réalisation d'une étude hydrogéologique destinée à préciser la nature et la géométrie des terrains dans les environs du captage, ainsi que le comportement des circulations d'eaux souterraines entre le captage et l'Armançon.

Le présent rapport rend compte des résultats obtenus au cours de cette étude.

Personnel BRGM ayant participé à la mission :

- . G. BILLARD - Hydrogéologue - Chef de projet -
- . C. REMOND - Géologue
- . JC. FORTE - Technicien

Nous remercions la Mairie d'AISY-SUR-ARMANCON pour sa collaboration, et plus particulièrement Monsieur BOUCHER pour l'aide efficace apportée dans l'exécution des mesures piézométriques.

2 - TRAVAUX REALISES

21 - SONDAGES DE RECONNAISSANCE (cf. Planche I)

4 sondages carottés profonds de 3,5 à 8,8 m ont été réalisés en Février 1984 par l'équipe forage du C.E.T.E. d'AUTUN. Ces ouvrages ont rencontré une nappe d'eau souterraine et ont été équipés d'un tube piézométrique (tube PVC Ø 100 crépiné sur 2 m à la base).

22 - TESTS DE POMPAGE

Après décolmatage rapide des piézomètres, des tests de pompage d'une durée de 3 heures à débit constant ont été effectués en Septembre 1984. Les essais ont en partie été perturbés par de fortes pluies qui ont entraîné une rapide remontée des niveaux d'eau dans les ouvrages. Les informations recueillies ont cependant pu être exploitées.

.../...

COMMUNE D'AISSY SUR ARMANCON

Carte de situation des points d'eau

Echelle 1/2000



SECTION AB

SECTION

Fils No 2

Soin B

Soin ZC

Mark - Roche

Néaurode

Chemin

Route

Route

Route

Route

Route

Route

Route

Route

Route

Route

- P3 Puits
- * S1 Sondage de reconnaissance



23 - INVENTAIRE DES POINTS D'EAU - PIEZOMETRIE (cf. Planche I)

10 puits particuliers ont été recensés dans le secteur étudié. Ces ouvrages ont des profondeurs variant de 2,5 à 7,5 m. Ils ont fait l'objet, ainsi que les sondages de reconnaissance, d'une surveillance piézométrique continue entre les mois de Février et Septembre 1984 (fréquence hebdomadaire des mesures).

24 - REMARQUE

Faute d'aménagement possible du captage, les variations de débit de la source n'ont pu être suivies.

3 - RESULTATS OBTENUS

31 - GEOLOGIE (cf. Planche II - Annexe 1)

Les sondages de reconnaissance ont tous traversé une couche, épaisse de 4 à 5 m, de matériaux argileux à cailloutis calcaires. Sous cette formation se trouvent des calcaires moyennement fracturés. Les fractures les plus fréquentes sont inclinées de 15 à 45° sur l'horizontale. Elles sont généralement emplies d'argile ocre. Quelques diaclases subverticales ont également été observées. Ces calcaires contiennent des intercalations de niveaux marneux, plus ou moins lenticulaires, d'épaisseur décimétrique.

32 - TESTS DE POMPAGE (cf. Annexe 2)

Ils ont été réalisés sur les sondages S1 - S2 et S4.

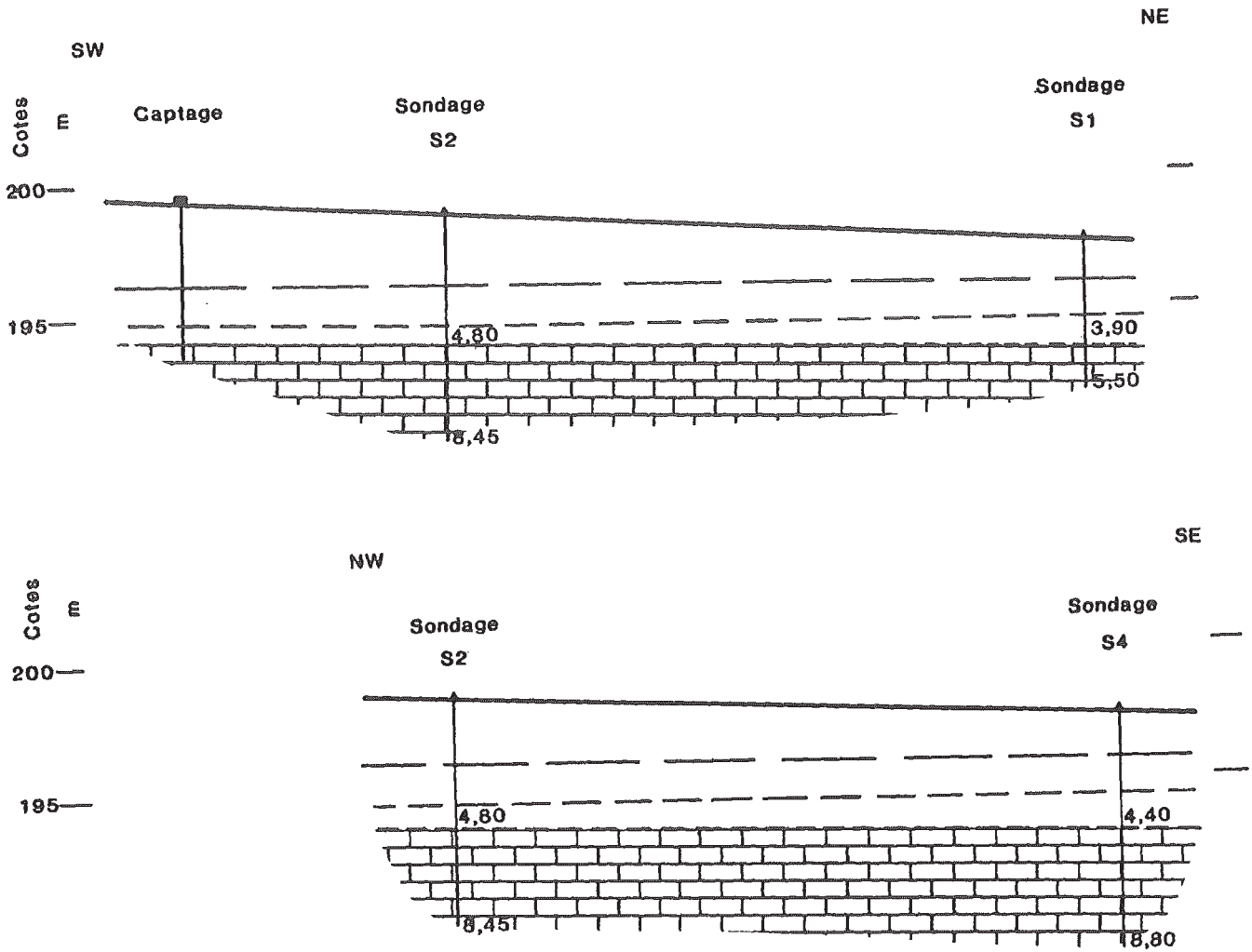
L'interprétation des courbes de descente et de remontée des niveaux d'eau dans les ouvrages pendant et après pompage, a permis de calculer les valeurs de transmissivité suivantes :

<u>Sondage</u>	<u>Descente</u>	<u>Remontée</u>
S 1	$4,4 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2/\text{s}$	$4,4 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2/\text{s}$
S 2	$4,6 \cdot 10^{-2} \text{ m}^2/\text{s}$	$5,0 \cdot 10^{-2} \text{ m}^2/\text{s}$
S 3	$4,6 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2/\text{s}$	$5,2 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2/\text{s}$


Ces transmissivités indiquent que les calcaires fissurés sont perméables au niveau des sondages S 1 et S 4 et très perméables au niveau de S 2. Ceci peut s'expliquer par la présence au droit du captage de fractures subverticales orientées sensiblement N-NE qui, très vraisemblablement, se prolongent vers l'aval en direction du sondage S 2.

COUPES GEOLOGIQUES SCHEMATIQUES

Echelle 1/250



 Argile sableuse + éléments calcaires Ø cm adm

 Calcaire compact beige à gris, diaclasé
Présence de niveaux marneux d'épaisseur décimétrique

----- Limite schématique de formation géologique

————— Surface piézométrique de la nappe le 7-08-84

————— Surface piézométrique de la nappe le 7-09-84

} nappe captive dans le massif calcaire fissuré

4,80 Profondeur en mètres par rapport au sol

33 - PIEZOMETRIE (cf. Planches III - IV)

Les sondages de reconnaissance ont mis en évidence la présence, dans le massif calcaire fissuré, d'une nappe d'eau captive sous une formation argileuse superficielle.

Le suivi piézométrique des ouvrages montre qu'en tout point de cette nappe, les pressions varient dans le temps de façon synchrone. Ce fait traduit bien la nature captive de la nappe. Dans l'espace, on note un amortissement de l'amplitude du phénomène dans le sens du captage vers l'Armançon.

Pendant la durée de l'étude, les plus fortes variations de niveau d'eau ont été observées sur la source (1,75 m) et le sondage S 2 (1,79 m).

Les variations de charge de la nappe sont essentiellement liées à la pluviométrie ainsi que le montrent les graphiques de la planche III₂ : aux pluies des mois de Mai, Juillet, Août et début Septembre 1984 correspondent de sensibles remontées des niveaux d'eau dans les ouvrages, alors que la cote de l'Armançon demeure pratiquement constante.

Les cartes piézométriques établies tant en période de basses eaux qu'en période de hautes eaux, montrent que :

- la charge la plus élevée se trouve dans le secteur de la source de la Fontaine. La forme des courbes fait pressentir la présence d'autres venues d'eau à l'Ouest du captage, vraisemblablement vers la même cote ;
 - les gradients sont forts et traduisent la nature captive de la nappe ;
 - il existe une ligne de partage des eaux souterraines au droit d'un thalweg orienté NE en tête duquel se trouve le captage ;
 - il existe un axe de drainage de la nappe orienté sensiblement N-S.
- Ceci peut s'expliquer par une fracturation plus importante des calcaires se traduisant par une plus grande perméabilité de l'aquifère.

4 - CONCLUSIONS

Les travaux réalisés en 1984 par le B.R.G.M. dans le secteur d'AISSY-SUR-ARMANCON ont montré la présence dans les calcaires d'une nappe captive sous une formation argileuse continue, épaisse de plusieurs mètres. Cette nappe présente des fluctuations piézométriques notables en liaison avec la pluviométrie.

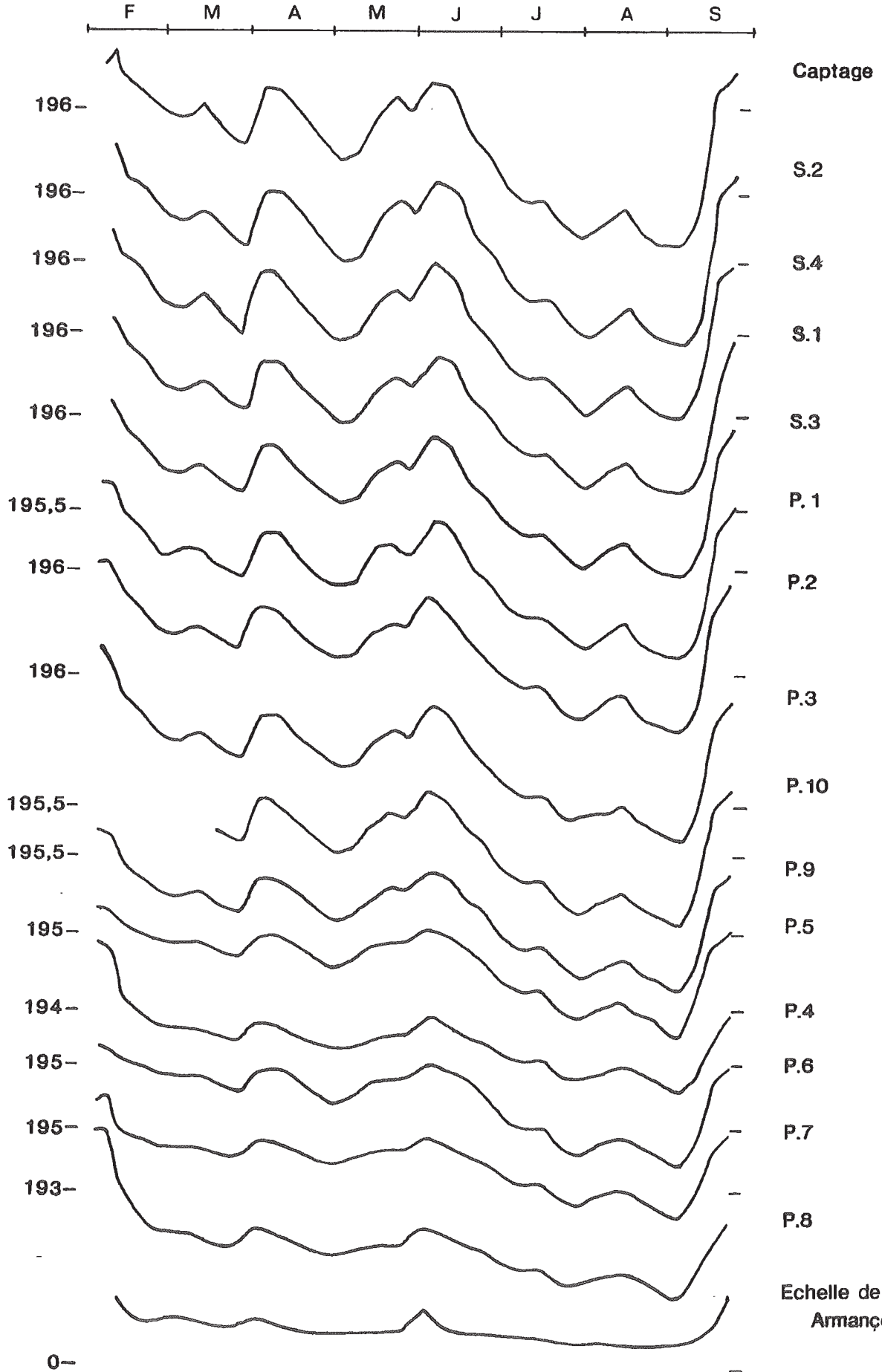
.../...

Piézométrie

Année 1984

Cotes piézométriques en m.

Echelle 1/50



Captage

S.2

S.4

S.1

S.3

P.1

P.2

P.3

P.10

P.9

P.5

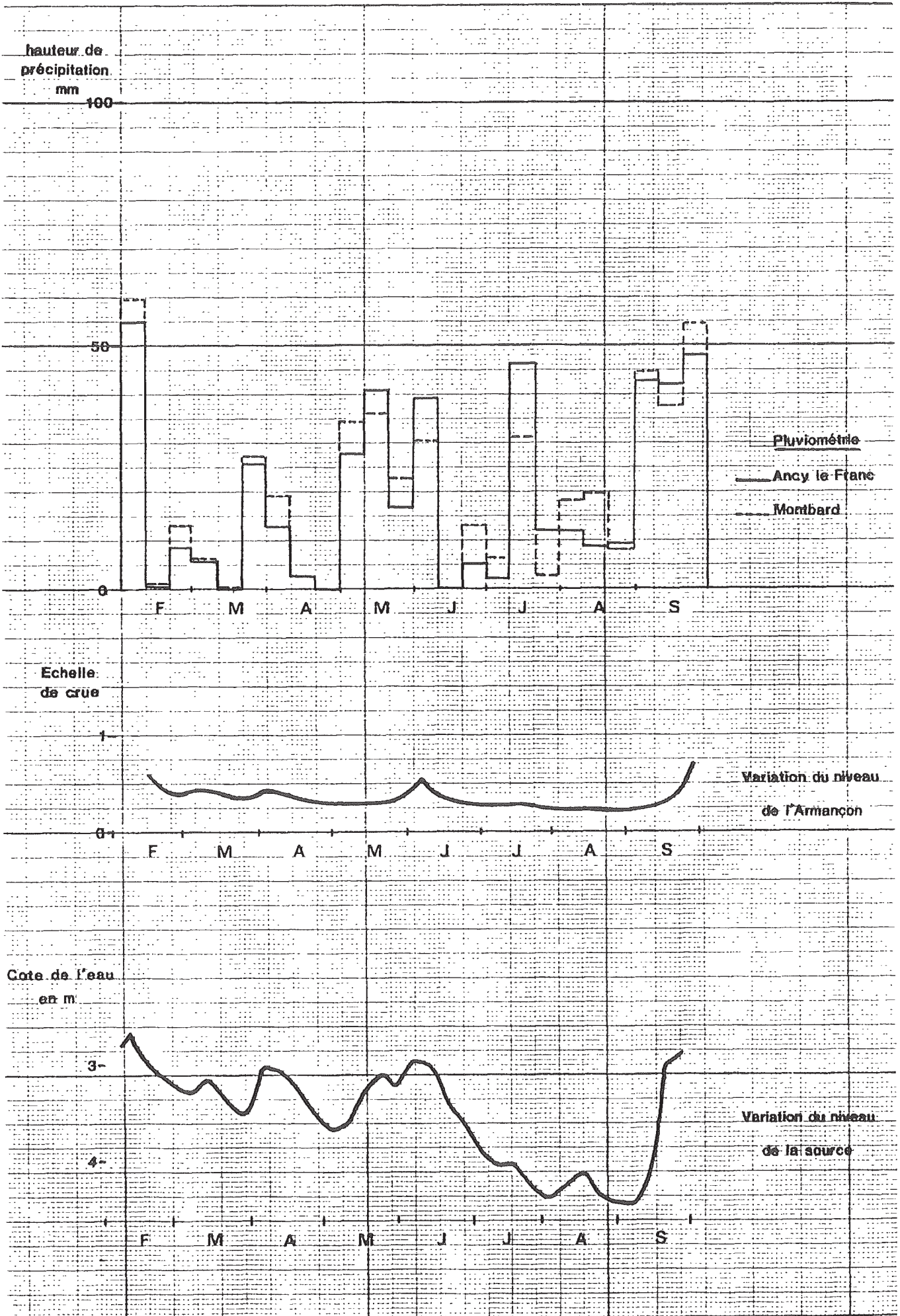
P.4

P.6

P.7

P.8

Echelle de crue
Armançon



COMMUNE D'AISY SUR ARMANCON

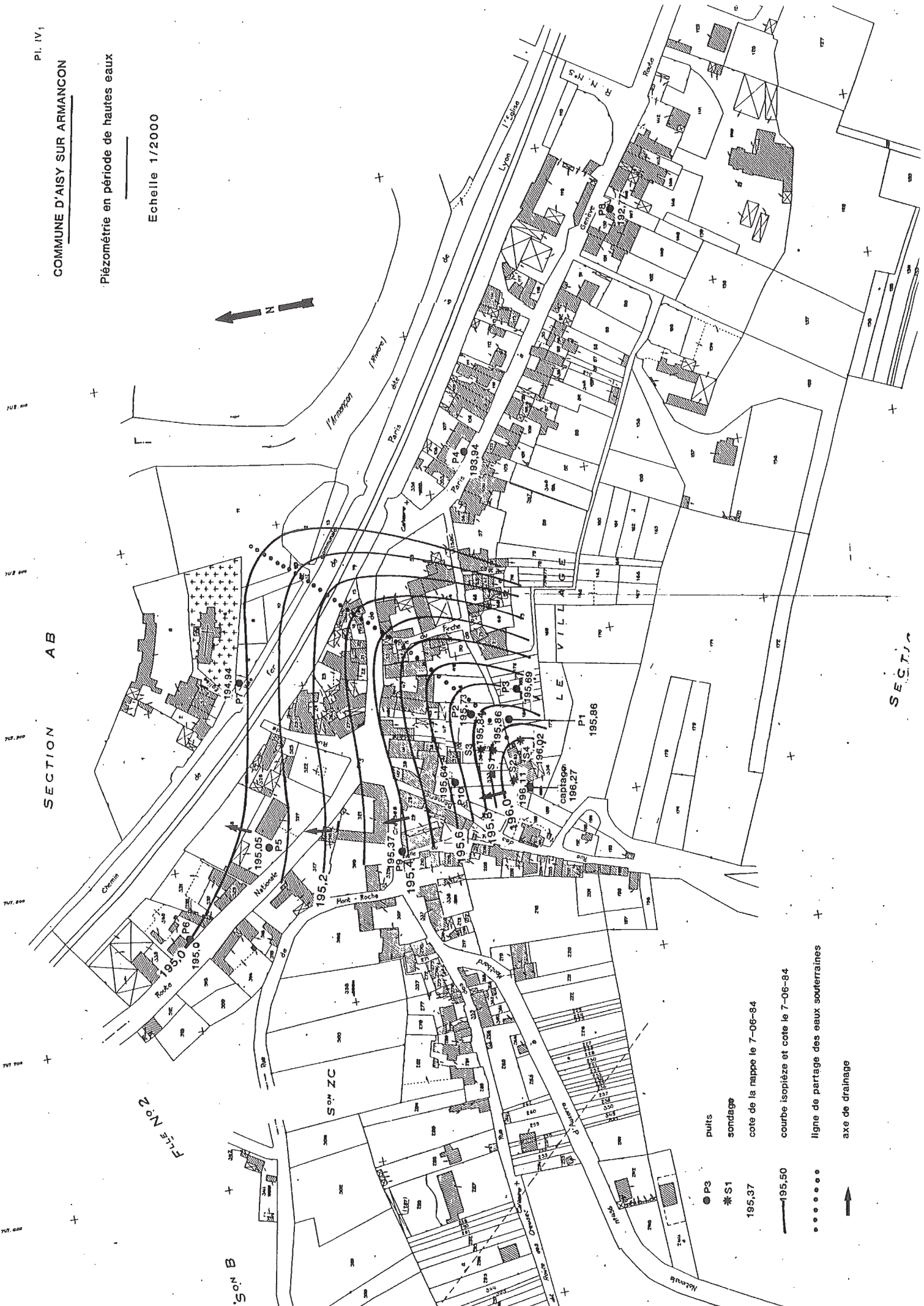
Piézométrie en période de hautes eaux

Echelle 1/2000



SECTION AB

SECTION



● P3 puits
* S1 sondage

195.37 cote de la nappe le 7-06-84

— 195.50 courbe isopièze et cote le 7-06-84

..... ligne de partage des eaux souterraines

➔ axe de drainage

FILE N° 2

SON B

S^{on} ZC

capage

196.27

195.86

195.6

195.2

195.05

195.0

194.94

103.00

102.00

101.00

100.00

99.00

98.00

COMMUNE D'AISSY SUR ARMANCON

Piézométrie en période de basses eaux

Echelle 1/2000



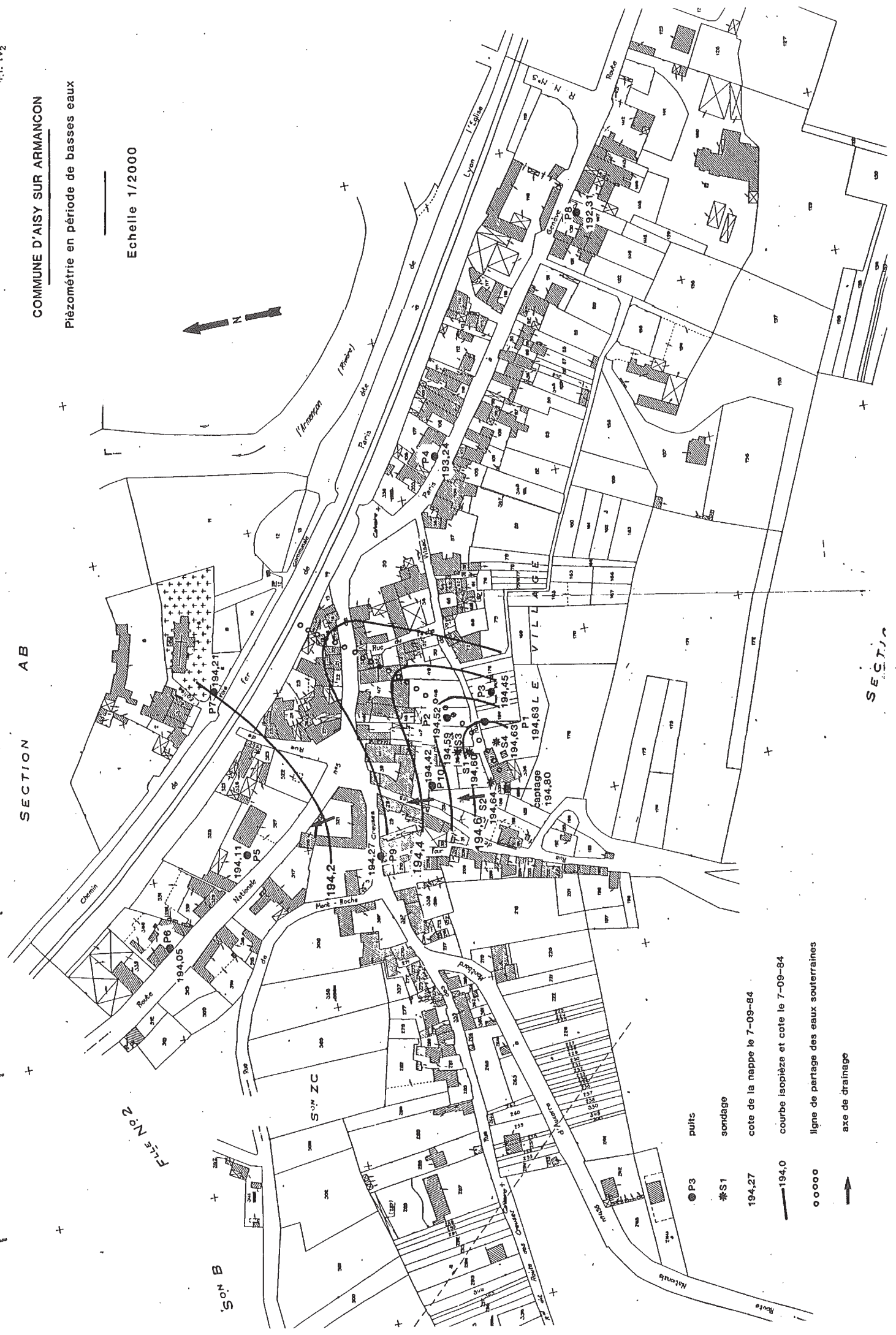
SECTION AB

SECTION

FILE N° 2

Son B

SUN ZC



- P3 puits
- * S1 sondage
- 194.27 cote de la nappe le 7-09-84
- 194.0 courbe isopièze et cote le 7-09-84
- o o o o o ligne de partage des eaux souterraines
- axe de drainage

L'hypothèse faite en 1983 lors de la reconnaissance géologique préliminaire se trouve désormais vérifiée : les débordements du captage sont bien dus à une mise en charge de l'eau du massif calcaire en amont d'une formation peu perméable.

Le projet de dérivation du trop-plein de la source de la Fontaine nous paraît satisfaisant. Du fait de la bonne perméabilité des calcaires fissurés, il ne nous semble pas utile d'envisager des travaux de drainage afin de récupérer la totalité des venues d'eau qui peuvent se manifester dans les environs de la source. Il conviendra toutefois de prendre le trop-plein au départ du captage même et d'avoir une bonne estimation du débit maximum d'eau à évacuer afin de dimensionner correctement les canalisations.

=o=o=o=o=o=o=

ANNEXE 1

COUPES DES SONDAGES DE RECONNAISSANCE

Département : YONNE
 Commune : Aisy sur Armançon
 Indice de classement national : 0436-3x.0018

Sondage S.1

coordonnées x : 741,840 y : 298,086 z : 197,22
 direction : vertical
 commencé le : 24.01.84
 terminé le : 24.01.84
 log echelle : 1/50

OUTIL	TUBAGE	PROFOND. m	RECUPERAT. %	DESCRIPTION DES TERRAINS	COUPE	PUISSANCE E	OBSERVATIONS
Carottier Tg Craquelus Ø 134 mm		0,85	80				
		1,45	95	Argile sableuse gris jaunâtre + éléments calcaires anguleux taille cm à dm		3,05	
		2,45	65				Perte totale d'eau d'injection à 4,15m
		3,05	73				Perte partielle à 4,75
		3,90	78	Sable graveleux et argileux blanchâtre Éléments calcaires subarrondis		0,65	
		4,15	88	Argile sablo-graveleuse ocre		0,20	
		4,75	100	Calcaire compact beige Passages fracturés avec argile ocre de 3,90 à 4,15m, vers 4,30m, de 4,75 à 4,85m, vers 5,40m. Niveau marneux entre 4,50 et 4,70m		1,60	
		5,05	100				
		5,50	100				

Département : YONNE
 Commune : Aisy sur Armançon
 Indice de classement national : 436.3x.0049

Sondage 5.2

coordonnées x : 741,818 y : 298,076 z : 198,60
 direction : vertical
 commencé le : 25.01.84
 terminé le : 25.01.84
 log echelle : 1/50

OUTIL	TUBAGE	PROFOND. m	RECUPERAT. %	DESCRIPTION DES TERRAINS	COUPE	PLISSANCE m	OBSERVATIONS
			82				
		0,85					
			34				
		2,10		Argile sableuse gris jaunâtre + éléments calcaires anguleux taille cm à dm			
			36			4,80	
		2,80		Passage de grave argileuse entre 2,10m et 2,80m			
		3,40					
		3,60	100				
			100				
		4,36					
			68				
		5,75					
		6,00	100	Calcaire compact beige, devenant gris à partir de 1,60m		3,65	
			96	Passages fractures avec argile ocre entre 4,80-5m, 5,55-5,60m et vers 7,30m, 7,50m			
		7,30		Niveaux marneux entre 6,70-6,90m, 7,95-8,10m			
		7,70	100	8,30-8,45m			
			100				
		8,45					

Département : YONNE
 Commune : Aisy sur Armançon
 Indice de classement national : 436.3x.0020

Sondage 5.3

coordonnées x : 744,842 y : 298,088 z : 197,21
 inclinaison : vertical
 direction : vertical
 commencé le : 26.01.84
 terminé le : 26.01.84
 log echelle : 1/50

OUTIL	TUBAGE	PROFOND. m	RECUPERAT. %	DESCRIPTION DES TERRAINS	COUPE	PLISSANCE m	OBSERVATIONS
Carrotier TG Corolius Ø 134 mm		1,05	100		Δ		
		2,25	29	Argile sableuse gris jaunâtre Éléments calcaires anguleux taille cm à dm	Δ	3,20	
		2,95	50		Δ		
		3,20	80		Δ		
		3,50	100	Calcaire fracturé remplissage d'argile ocre	Δ	0,30	

Département : YONNE
 Commune : Aisy sur Armançon
 Indice de classement national : 436 - 3x - 0021

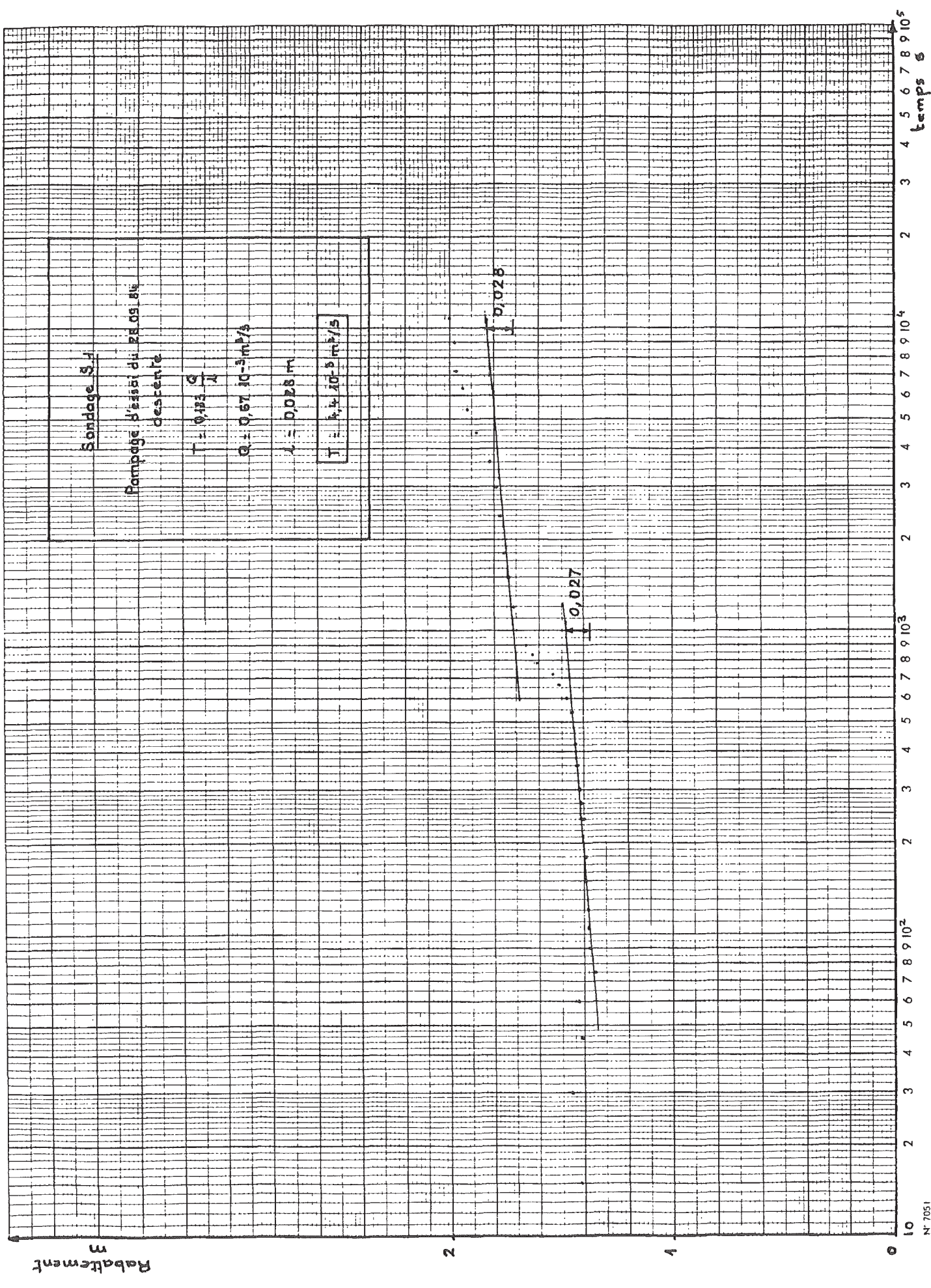
Sondage S.4

coordonnées x : 741,842 y : 298,068 z : 197,69
 direction : vertical
 commencé le : 30-01-84
 terminé le : 30-01-84
 log echelle : 1/50

OUTIL	TUBAGE	PROFOND. m	RECUPERAT. %	DESCRIPTION DES TERRAINS	COUPE	FUSILLANCE m	OBSERVATIONS
		1,45	86				
			56	Argile sableuse gris jaunâtre éléments calcaires anguleux taille cm à dm		4,40	
		2,65					
		2,90	100	Passage de grava argileuse entre 2,80 et 2,90m			
			100				
		3,85					
		4,40	73				
		4,80	68	Calcaire fracturé remplissage d'argile ocre.		0,40	
			100	Calcaire marneux beige, diaclasé		0,80	
		6,00					
		6,80	100	Calcaire compact crème, devenant gris à partir de 7,40m			
			100	Passages fracturés avec argile ocre vers 7,35m, 7,80m, 8,35m		3,20	
		7,40		Niveau marneux beige entre 6,10m et 6,25m			
			96				

ANNEXE 2

TESTS DE POMPAGE



Sondage S₁

Pompage: P_{essai} de 28,05 l/s
descente

$$T = 0,123 \frac{Q}{A}$$

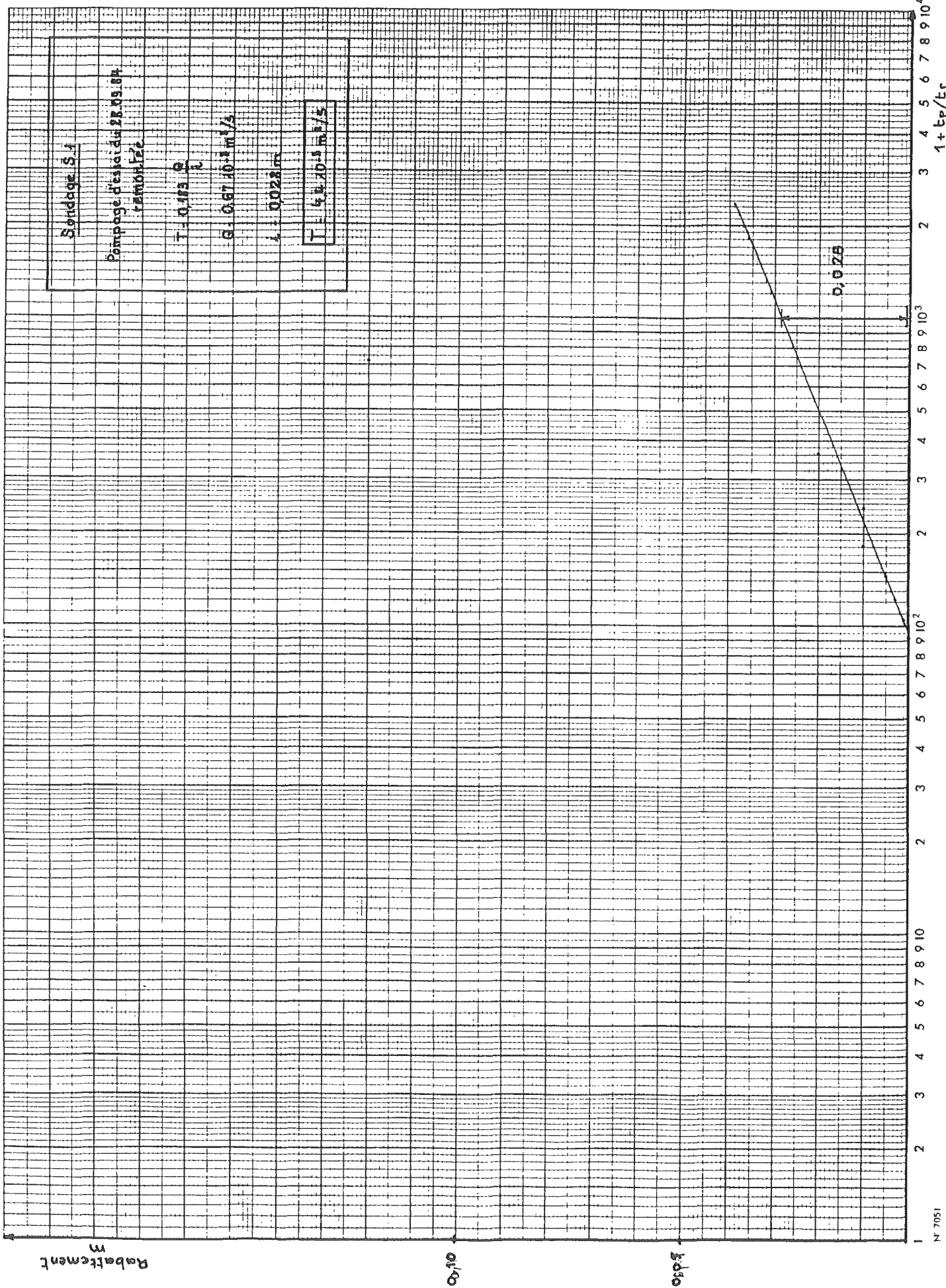
$$Q = 0,67 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3/\text{s}$$

$$A = 0,028 \text{ m}$$

$$T = 3,4 \cdot 10^{-5} \text{ m}^2/\text{s}$$

Rabatement
m

temps
s



Rabatement
m

0.1

1

N° 7051

Sondage S 1

Pompage d'essai du 22.09.84
ramonifié

T = 0.183 C

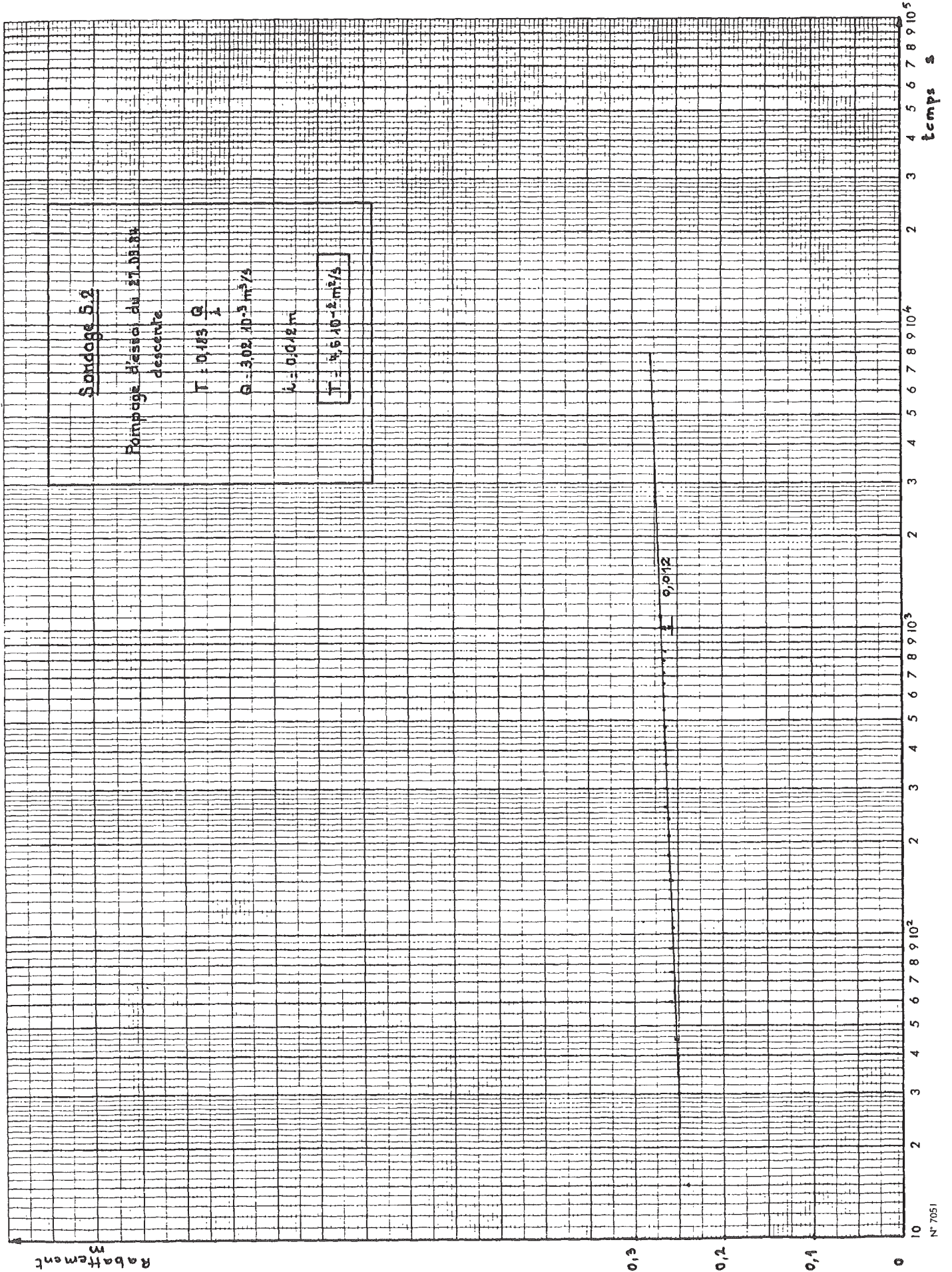
Q = 0.6710 m³/s

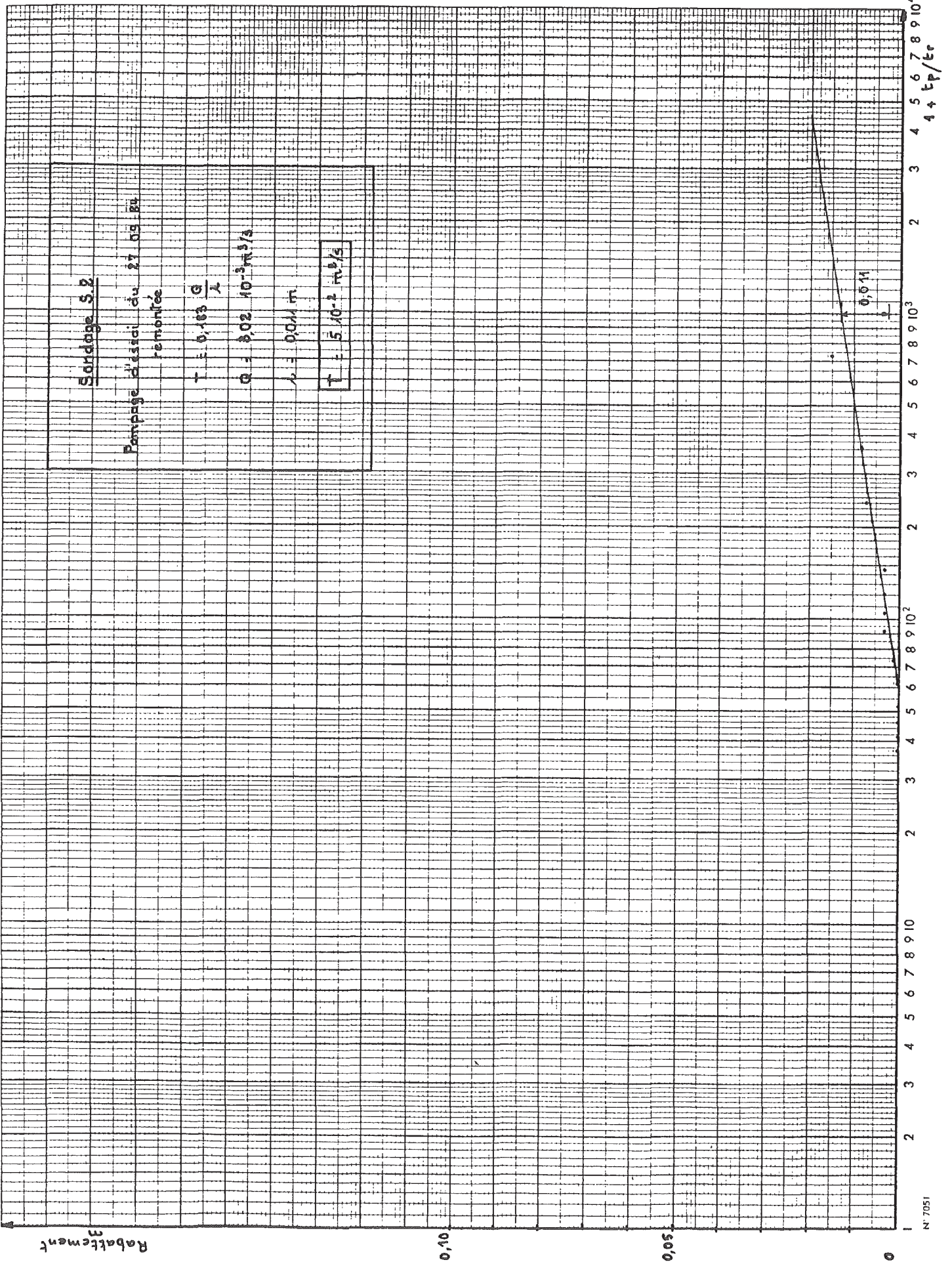
L = 0.028 m

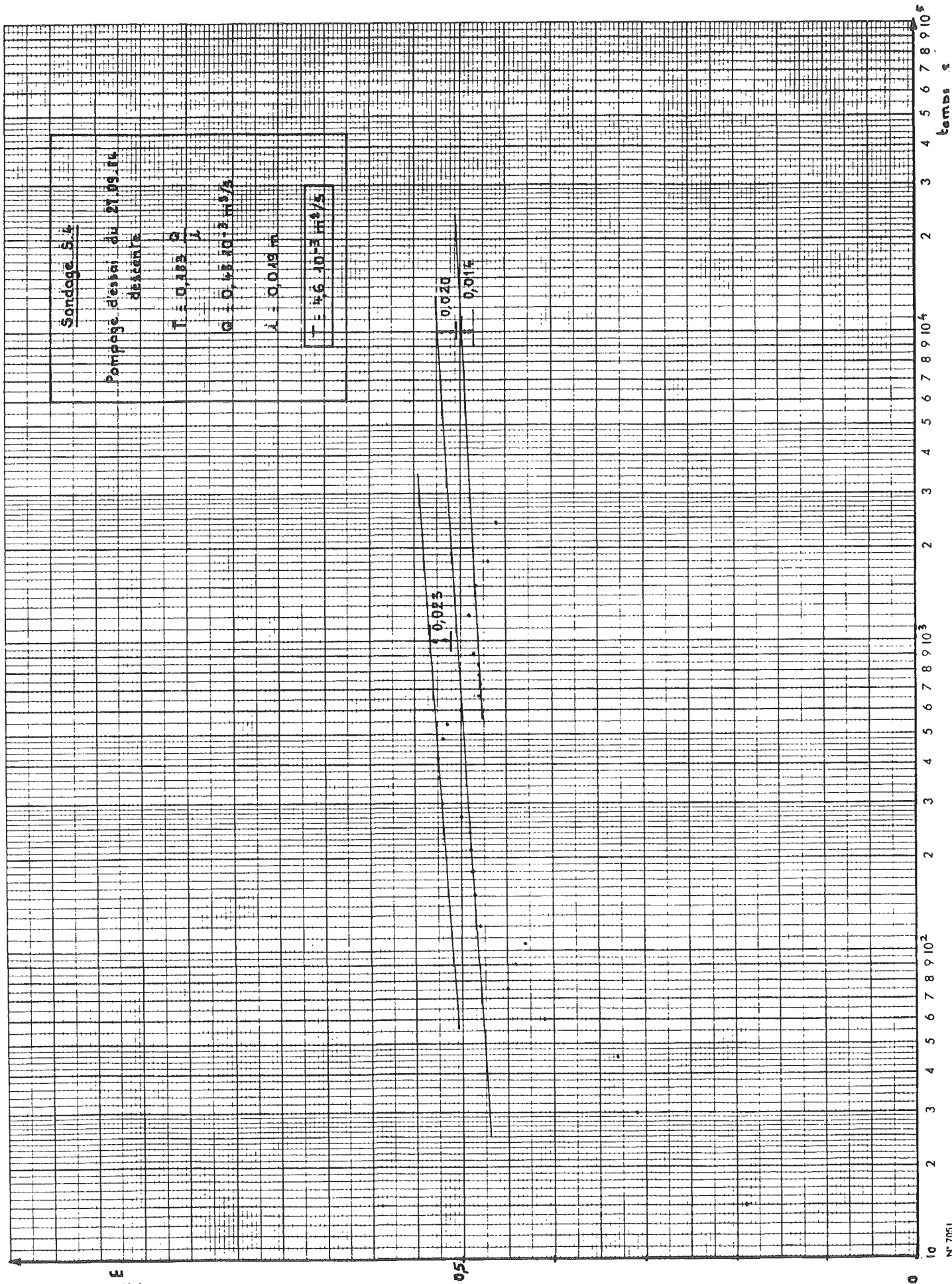
T = 5.8.20.8 m/s

0.025

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10² 10³ 10⁴
1 + Ep/Er







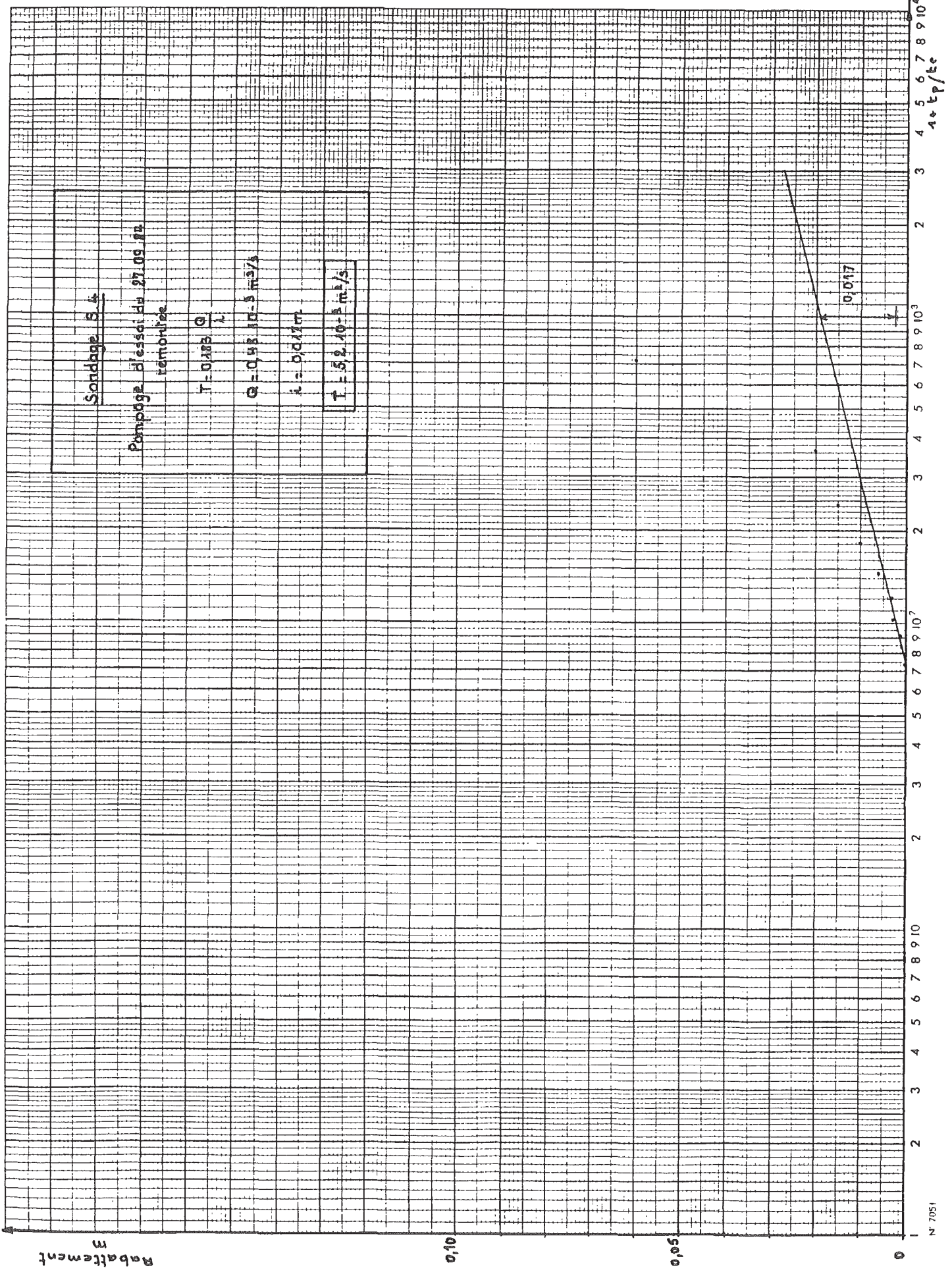
rabattement

50

0

temps s

10 2 3 4 5 6 7 8 9 10² 2 3 4 5 6 7 8 9 10³ 2 3 4 5 6 7 8 9 10⁴ 2 3 4 5 6 7 8 9 10⁵



ANNEXE 3

PIÉZOMÉTRIE - MESURES

AISY SUR ARMANCON

- 26 -

ouvrage : Source

cote sol : 199,23

indice : 436 . 3x . 0001

cote repère : 199,23

date	prof. eau m	cote eau m
7 - 02 - 84	2,79	196,44
10 - 02 - 84	2,68	196,55
15 - 02 - 84	2,94	196,29
22 - 02 - 84	3,03	196,20
29 - 02 - 84	3,25	195,98
7 - 03 - 84	3,30	195,93
14 - 03 - 84	3,17	196,06
21 - 03 - 84	3,40	195,83
29 - 03 - 84	3,54	195,69
5 - 04 - 84	3,02	196,21
11 - 04 - 84	3,03	196,20
18 - 04 - 84	3,21	196,02
25 - 04 - 84	3,47	195,76
3 - 05 - 84	3,68	195,55
10 - 05 - 84	3,62	195,61
17 - 05 - 84	3,25	195,98
24 - 05 - 84	3,10	196,13
30 - 05 - 84	3,23	196,00
7 - 06 - 84	2,96	196,27
14 - 06 - 84	3,03	196,20
21 - 06 - 84	3,43	195,80
28 - 06 - 84	3,63	195,60
5 - 07 - 84	3,93	195,30
12 - 07 - 84	4,05	195,18
19 - 07 - 84	4,04	195,19
27 - 07 - 84	4,28	194,95
2 - 08 - 84	4,37	194,86
10 - 08 - 84	4,22	195,01
17 - 08 - 84	4,12	195,11
24 - 08 - 84	4,33	194,90
30 - 08 - 84	4,41	194,82
7 - 09 - 84	4,43	194,80
14 - 09 - 84	4,15	195,08
20 - 09 - 84	3,04	196,19
27 - 09 - 84	2,88	196,35

AI SY SUR ARMANCON

ouvrage : S.1

cote sol : 197,22

indice : 436 3X.0048

cote repère : 197,62

date	prof. eau m	cote eau m
10 - 02 - 84	1,46	196,16
15 - 02 - 84	1,70	195,92
22 - 02 - 84	1,84	195,78
29 - 02 - 84	2,07	195,59
7 - 03 - 84	2,11	195,51
14 - 03 - 84	2,02	195,60
21 - 03 - 84	2,18	195,44
29 - 03 - 84	2,28	195,34
5 - 04 - 84	1,84	195,78
11 - 04 - 84	1,85	195,77
18 - 04 - 84	2,05	195,57
25 - 04 - 84	2,23	195,39
3 - 05 - 84	2,39	195,23
10 - 05 - 84	2,33	195,29
17 - 05 - 84	2,09	195,53
24 - 05 - 84	1,98	195,64
30 - 05 - 84	2,06	195,56
7 - 06 - 84	1,76	195,86
14 - 06 - 84	1,86	195,76
21 - 06 - 84	2,18	195,44
28 - 06 - 84	2,35	195,27
5 - 07 - 84	2,57	195,05
12 - 07 - 84	2,68	194,94
19 - 07 - 84	2,66	194,96
27 - 07 - 84	2,88	194,74
2 - 08 - 84	2,97	194,65
10 - 08 - 84	2,82	194,80
17 - 08 - 84	2,74	194,88
24 - 08 - 84	2,92	194,70
30 - 08 - 84	3,00	194,62
7 - 09 - 84	3,02	194,60
14 - 09 - 84	2,76	194,86
20 - 09 - 84	1,87	195,75
27 - 09 - 84	1,61	196,01

ouvrage : S.2

cote sol : 198,60

indice : 436_3X.0049

cote repère : 198,93

date	prof. eau m	cote eau m
10-02-84	2,50	196,43
15-02-84	2,80	196,13
22-02-84	2,89	196,04
29-02-84	3,13	195,80
7-03-84	3,18	195,75
14-03-84	3,08	195,85
21-03-84	3,27	195,76
29-03-84	3,40	195,53
5-04-84	2,89	196,04
11-04-84	2,90	196,03
18-04-84	3,10	195,83
25-04-84	3,35	195,58
3-05-84	3,54	195,39
10-05-84	3,48	195,45
17-05-84	3,13	195,80
24-05-84	2,99	195,94
30-05-84	3,11	195,82
7-06-84	2,82	196,11
14-06-84	2,90	196,03
21-06-84	3,29	195,64
28-06-84	3,50	195,43
5-07-84	3,78	195,15
12-07-84	3,91	195,02
19-07-84	3,89	195,04
27-07-84	4,13	194,80
2-08-84	4,22	194,71
10-08-84	4,08	194,85
17-08-84	3,97	194,96
24-08-84	4,18	194,75
30-08-84	4,26	194,67
7-09-84	4,29	194,64
14-09-84	4,02	194,91
20-09-84	2,92	196,01
27-09-84	2,74	196,19

ouvrage : 5.3

cote sol : 197,21

indice : 436.3X.0020

cote repère : 197,54

date	prof. eau m	cote eau m
10-02-84	1,39	196,15
15-02-84	1,65	195,89
22-02-84	1,79	195,75
29-02-84	2,01	195,53
7-03-84	2,05	195,49
14-03-84	1,96	195,68
21-03-84	2,11	195,43
29-03-84	2,21	195,33
5-04-84	1,79	195,75
11-04-84	1,80	195,74
18-04-84	2,00	195,54
25-04-84	2,17	195,37
3-05-84	2,32	195,22
10-05-84	2,27	195,27
17-05-84	2,02	195,52
24-05-84	1,92	195,62
30-05-84	2,00	195,54
7-06-84	1,70	195,84
14-06-84	1,80	195,74
21-06-84	2,11	195,43
28-06-84	2,28	195,26
5-07-84	2,50	195,04
12-07-84	2,60	194,94
19-07-84	2,59	194,95
27-07-84	2,80	194,74
2-08-84	2,89	194,65
10-08-84	2,74	194,80
17-08-84	2,66	194,88
24-08-84	2,84	194,70
30-08-84	2,92	194,62
7-09-84	2,95	194,59
14-09-84	2,68	194,86
20-09-84	1,81	195,73
27-09-84	1,59	195,95

ouvrage : S.4

cote sol : 197,69

indice : 436-3x-0024

cote repère : 198,16

date	prof. eau m	cote eau m
10-02-84	1,87	196,29
15-02-84	2,11	196,05
22-02-84	2,23	195,93
29-02-84	2,50	195,66
7-03-84	2,55	195,61
14-03-84	2,43	195,73
21-03-84	2,62	195,54
29-03-84	2,73	195,43
5-04-84	2,22	195,94
11-04-84	2,23	195,93
18-04-84	2,48	195,68
25-04-84	2,69	195,47
3-05-84	2,86	195,30
10-05-84	2,80	195,36
17-05-84	2,51	195,65
24-05-84	2,38	195,78
30-05-84	2,49	195,67
7-06-84	2,14	196,02
14-06-84	2,23	195,93
21-06-84	2,63	195,53
28-06-84	2,82	195,34
5-07-84	3,07	195,09
12-07-84	3,18	194,98
19-07-84	3,17	194,99
27-07-84	3,37	194,79
2-08-84	3,52	194,64
10-08-84	3,34	194,82
17-08-84	3,24	194,92
24-08-84	3,43	194,73
30-08-84	3,51	194,65
7-09-84	3,53	194,63
14-09-84	3,24	194,92
20-09-84	2,25	195,91
27-09-84	2,13	196,03

ouvrage : P.1

cote sol : 196,89

indice : 436.3X.0009

cote repère : 197,74

date	prof. eau m	cote eau m
7.02.84	1,56	196,18
10.02.84	1,55	196,19
15.02.84	1,82	195,92
22.02.84	1,99	195,75
29.02.84	2,21	195,53
7.03.84	2,15	195,59
14.03.84	2,17	195,57
21.03.84	2,32	195,42
29.03.84	2,40	195,34
5.04.84	1,99	195,75
11.04.84	2,00	195,74
18.04.84	2,20	195,54
25.04.84	2,37	195,37
3.05.84	2,49	195,25
10.05.84	2,45	195,29
17.05.84	2,13	195,61
24.05.84	2,12	195,62
30.05.84	2,21	195,53
7.06.84	1,88	195,86
14.06.84	2,00	195,74
21.06.84	2,32	195,42
28.06.84	2,46	195,28
5.07.84	2,66	195,08
12.07.84	2,76	194,98
19.07.84	2,76	194,98
27.07.84	2,98	194,76
2.08.84	3,05	194,69
10.08.84	2,91	194,83
17.08.84	2,82	194,92
24.08.84	3,01	194,73
30.08.84	3,09	194,65
7.09.84	3,11	194,63
14.09.84	2,85	194,89
20.09.84	2,00	195,74
27.09.84	1,76	195,98

ouvrage : P.2

cote sol : 196,26

indice : 436.3X.0010

cote repère : 196,48

date	prof. eau m	cote eau m
7.02.84	0,48	196,00
10.02.84	0,45	196,03
15.02.84	0,70	195,78
22.02.84	0,87	195,61
29.02.84	1,07	195,41
7.03.84	1,10	195,38
14.03.84	1,04	195,44
21.03.84	1,18	195,30
29.03.84	1,24	195,24
5.04.84	0,86	195,62
11.04.84	0,88	195,60
18.04.84	1,05	195,43
25.04.84	1,21	195,27
3.05.84	1,32	195,16
10.05.84	1,28	195,20
17.05.84	1,09	195,39
24.05.84	1,00	195,48
30.05.84	1,05	195,43
7.06.84	0,75	195,73
14.06.84	0,89	195,59
21.06.84	1,15	195,33
28.06.84	1,29	195,19
5.07.84	1,48	195,00
12.07.84	1,59	194,89
19.07.84	1,57	194,91
27.07.84	1,80	194,68
2.08.84	1,87	194,61
10.08.84	1,72	194,76
17.08.84	1,64	194,84
24.08.84	1,82	194,66
30.08.84	1,90	194,58
7.09.84	1,96	194,52
14.09.84	1,77	194,71
20.09.84	0,90	195,58
27.09.84	0,63	195,85

ouvrage : P.3

cote sol : 197,23

indice : 436.3x.0011

cote repère : 197,91

date	prof. eau m	cote eau m
7.02.84	1,72	196,19
10.02.84	1,84	196,07
15.02.84	2,14	195,77
22.02.84	2,30	195,61
29.02.84	2,50	195,41
7.03.84	2,55	195,36
14.03.84	2,47	195,44
21.03.84	2,61	195,30
29.03.84	2,70	195,21
5.04.84	2,31	195,60
11.04.84	2,32	195,59
18.04.84	2,50	195,41
25.04.84	2,66	195,25
3.05.84	2,79	195,12
10.05.84	2,75	195,16
17.05.84	2,55	195,36
24.05.84	2,45	195,46
30.05.84	2,52	195,39
7.06.84	2,22	195,69
14.06.84	2,33	195,58
21.06.84	2,61	195,30
28.06.84	2,76	195,15
5.07.84	2,96	194,95
12.07.84	3,07	194,84
19.07.84	3,05	194,86
27.07.84	3,27	194,64
2.08.84	3,22	194,69
10.08.84	3,22	194,69
17.08.84	3,14	194,77
24.08.84	3,30	194,61
30.08.84	3,38	194,53
7.09.84	3,46	194,45
14.09.84	3,17	194,74
20.09.84	2,38	195,53
27.09.84	2,14	195,77

AISY SUR ARMANCON

- 34 -

ouvrage : P.4

cote sol : 195,24

indice : 436-4X-1011

cote repère : 196,04

date	prof. eau m	cote eau m
7 - 02 - 84	1,45	194,59
10 - 02 - 84	1,49	194,55
15 - 02 - 84	1,93	194,11
22 - 02 - 84	2,09	193,95
29 - 02 - 84	2,20	193,84
7 - 03 - 84	2,23	193,81
14 - 03 - 84	2,24	193,80
21 - 03 - 84	2,30	193,74
29 - 03 - 84	2,33	193,71
5 - 04 - 84	2,17	193,87
11 - 04 - 84	2,20	193,84
18 - 04 - 84	2,27	193,77
25 - 04 - 84	2,35	193,69
3 - 05 - 84	2,40	193,64
10 - 05 - 84	2,38	193,66
17 - 05 - 84	2,32	193,72
24 - 05 - 84	2,28	193,76
30 - 05 - 84	2,28	193,76
7 - 06 - 84	2,10	193,94
14 - 06 - 84	2,20	193,84
21 - 06 - 84	2,30	193,74
28 - 06 - 84	2,37	193,67
5 - 07 - 84	2,47	193,57
12 - 07 - 84	2,52	193,52
19 - 07 - 84	2,50	193,54
27 - 07 - 84	2,68	193,36
2 - 08 - 84	2,67	193,37
10 - 08 - 84	2,59	193,45
17 - 08 - 84	2,55	193,49
24 - 08 - 84	2,62	193,42
30 - 08 - 84	2,68	193,36
7 - 09 - 84	2,80	193,24
14 - 09 - 84	2,61	193,43
20 - 09 - 84	2,25	193,79
27 - 09 - 84	2,05	193,99

ouvrage : P.5

cote sol : 198,52

indice : 436.3x.0012

cote repère : 199,00

date	prof. eau m	cote eau m
7.02.84	3,78	195,22
10.02.84	3,79	195,21
15.02.84	3,92	195,08
22.02.84	4,00	195,00
29.02.84	4,07	194,93
7.03.84	4,09	194,91
14.03.84	4,08	194,92
21.03.84	4,16	194,84
29.03.84	4,21	194,79
5.04.84	4,02	194,98
11.04.84	4,02	194,98
18.04.84	4,09	194,91
25.04.84	4,21	194,79
3.05.84	4,32	194,68
10.05.84	4,23	194,77
17.05.84	4,11	194,89
24.05.84	4,08	194,92
30.05.84	4,08	194,92
7.06.84	3,95	195,05
14.06.84	4,01	194,99
21.06.84	4,13	194,87
28.06.84	4,25	194,75
5.07.84	4,44	194,56
12.07.84	4,53	194,47
19.07.84	4,50	194,50
27.07.84	4,70	194,30
2.08.84	4,75	194,25
10.08.84	4,64	194,36
17.08.84	4,59	194,41
24.08.84	4,71	194,29
30.08.84	4,76	194,24
7.09.84	4,89	194,11
14.09.84	4,63	194,37
20.09.84	4,08	194,22
27.09.84	3,93	195,07

ouvrage : P.6

cote sol : 198,31

indice : 436_3x_0006

cote repère : 198,96

date	prof. eau m	cote eau m
7_02_84	3,81	195,15
10_02_84	3,84	195,12
15_02_84	3,94	195,12
22_02_84	4,00	194,96
29_02_84	4,07	194,89
7_03_84	4,09	194,87
14_03_84	4,09	194,87
21_03_84	4,16	194,80
29_03_84	4,22	194,74
5_04_84	4,03	194,93
11_04_84	4,03	194,93
18_04_84	4,11	194,85
25_04_84	4,24	194,72
3_05_84	4,36	194,60
10_05_84	4,24	194,72
17_05_84	4,12	194,84
24_05_84	4,09	194,87
30_05_84	4,09	194,87
7_06_84	3,96	195,00
14_06_84	4,03	194,93
21_06_84	4,12	194,84
28_06_84	4,28	194,68
5_07_84	4,47	194,49
12_07_84	4,56	194,40
19_07_84	4,55	194,41
27_07_84	4,75	194,21
2_08_84	4,78	194,18
10_08_84	4,68	194,28
17_08_84	4,64	194,32
24_08_84	4,74	194,22
30_08_84	4,80	194,16
7_09_84	4,91	194,05
14_09_84	4,68	194,28
20_09_84	4,11	194,85
27_09_84	3,95	195,01

ouvrage : P.7

cote sol : 195,38

indice : 436.3X.0013

cote repère : 196,03

date	prof. eau m	cote eau m
7.02.84	0,78	195,25
10.02.84	0,72	195,31
15.02.84	1,06	194,97
22.02.84	1,14	194,89
29.02.84	1,20	194,83
7.03.84	1,22	194,81
14.03.84	1,21	194,82
21.03.84	1,26	194,77
29.03.84	1,29	194,74
5.04.84	1,15	194,88
11.04.84	1,16	194,87
18.04.84	1,23	194,80
25.04.84	1,30	194,73
3.05.84	1,37	194,66
10.05.84	1,31	194,72
17.05.84	1,24	194,79
24.05.84	1,22	194,81
30.05.84	1,22	194,81
7.06.84	1,09	194,94
14.06.84	1,17	194,86
21.06.84	1,25	194,78
28.06.84	1,33	194,70
5.07.84	1,45	194,58
12.07.84	1,53	194,50
19.07.84	1,50	194,53
27.07.84	1,67	194,36
2.08.84	1,71	194,32
10.08.84	1,60	194,43
17.08.84	1,56	194,47
24.08.84	1,66	194,37
30.08.84	1,71	194,32
7.09.84	1,82	194,21
14.09.84	1,62	194,41
20.09.84	1,20	194,83
27.09.84	1,04	194,99

ouvrage : P.8

cote sol : 197,02

indice : 436.4x.1012

cote repère : 194,42

date	prof. eau m	cote eau m
7.02.84	0,59	193,83
10.02.84	0,57	193,85
15.02.84	1,04	193,38
22.02.84	1,34	193,08
29.02.84	1,49	192,93
7.03.84	1,51	192,91
14.03.84	1,53	192,89
21.03.84	1,61	192,81
29.03.84	1,63	192,79
5.04.84	1,48	192,94
11.04.84	1,51	192,91
18.04.84	1,59	192,83
25.04.84	1,66	192,76
3.05.84	1,72	192,70
10.05.84	1,70	192,72
17.05.84	1,65	192,77
24.05.84	1,62	192,80
30.05.84	1,62	192,80
7.06.84	1,45	192,97
14.06.84	1,53	192,89
21.06.84	1,63	192,79
28.06.84	1,69	192,73
5.07.84	1,80	192,62
12.07.84	1,87	192,55
19.07.84	1,84	192,58
27.07.84	1,98	192,44
2.08.84	1,97	192,45
10.08.84	1,90	192,52
17.08.84	1,87	192,55
24.08.84	1,92	192,50
30.08.84	2,01	192,41
7.09.84	2,11	192,31
14.09.84	1,94	192,48
20.09.84	1,64	192,78
27.09.84	1,41	193,01

ouvrage : P.9

cote sol : 200,71

indice : 436.3X.0014

cote repère : 200,71

date	prof. eau m	cote eau m
7 - 02 - 84	4,98	195,73
10 - 02 - 84	5,01	195,70
15 - 02 - 84	5,29	195,42
22 - 02 - 84	5,40	195,31
29 - 02 - 84	5,53	195,18
7 - 03 - 84	5,57	195,14
14 - 03 - 84	5,52	195,19
21 - 03 - 84	5,64	195,07
29 - 03 - 84	5,71	195,00
5 - 04 - 84	5,42	195,29
11 - 04 - 84	5,43	195,28
18 - 04 - 84	5,54	195,17
25 - 04 - 84	5,69	195,02
3 - 05 - 84	5,82	194,89
10 - 05 - 84	5,73	194,98
17 - 05 - 84	5,58	195,13
24 - 05 - 84	5,49	195,22
30 - 05 - 84	5,53	195,18
7 - 06 - 84	5,34	195,37
14 - 06 - 84	5,41	195,30
21 - 06 - 84	5,61	195,10
28 - 06 - 84	5,75	194,96
5 - 07 - 84	5,96	194,75
12 - 07 - 84	6,08	194,63
19 - 07 - 84	6,04	194,67
27 - 07 - 84	6,25	194,46
2 - 08 - 84	6,32	194,39
10 - 08 - 84	6,19	194,52
17 - 08 - 84	6,14	194,57
24 - 08 - 84	6,27	194,44
30 - 08 - 84	6,33	194,38
7 - 09 - 84	6,44	194,27
14 - 09 - 84	6,16	194,55
20 - 09 - 84	5,48	195,23
27 - 09 - 84	5,34	195,37

ouvrage : P. 10

cote sol : 199,17

indice : 436. 3X. 0008

cote repère : 199,87

date	prof. eau m	cote eau m
21 - 03 - 84	4,60	195,27
29 - 03 - 84	4,68	195,19
5 - 04 - 84	4,32	195,55
11 - 04 - 84	4,34	195,53
18 - 04 - 84	4,49	195,38
25 - 04 - 84	4,66	195,21
3 - 05 - 84	4,80	195,07
10 - 05 - 84	4,74	195,13
17 - 05 - 84	4,53	195,34
24 - 05 - 84	4,43	195,44
30 - 05 - 84	4,49	195,38
7 - 06 - 84	4,23	195,64
14 - 06 - 84	4,33	195,54
21 - 06 - 84	4,58	195,29
28 - 06 - 84	4,74	195,13
5 - 07 - 84	4,95	194,92
12 - 07 - 84	5,07	194,80
19 - 07 - 84	5,04	194,83
27 - 07 - 84	5,28	194,59
2 - 08 - 84	5,36	194,51
10 - 08 - 84	5,21	194,66
17 - 08 - 84	5,15	194,72
24 - 08 - 84	5,30	194,57
30 - 08 - 84	5,37	194,50
7 - 09 - 84	5,45	194,42
14 - 09 - 84	5,16	194,71
20 - 09 - 84	4,38	195,49
27 - 09 - 84	4,17	195,70

AISY SUR ARMANÇON

- 41 -

ouvrage : Echelle de crue Armançon

cote sol :

indice :

cote repère :

date	Haut. eau m	cote eau m
15 - 02 - 84	0,60	
22 - 02 - 84	0,42	
29 - 02 - 84	0,40	
7 - 03 - 84	0,44	
14 - 03 - 84	0,40	
21 - 03 - 84	0,36	
29 - 03 - 84	0,35	
5 - 04 - 84	0,44	
11 - 04 - 84	0,39	
18 - 04 - 84	0,34	
25 - 04 - 84	0,30	
3 - 05 - 84	0,30	
10 - 05 - 84	0,30	
17 - 05 - 84	0,31	
24 - 05 - 84	0,30	
30 - 05 - 84	0,34	
7 - 06 - 84	0,56	
14 - 06 - 84	0,36	
21 - 06 - 84	0,32	
28 - 06 - 84	0,31	
5 - 07 - 84	0,28	
12 - 07 - 84	0,28	
19 - 07 - 84	0,28	
27 - 07 - 84	0,23	
2 - 08 - 84	0,22	
10 - 08 - 84	0,24	
17 - 08 - 84	0,22	
24 - 08 - 84	0,22	
30 - 08 - 84	0,22	



BRGM

DÉPARTEMENT DE L'YONNE

DIRECTION DÉPARTEMENTALE DE L'ÉQUIPEMENT
3 RUE MONGE BP 79 - 89011 AUXERRE

P U B L I C

B. R. G. M.
- 9. DEC. 1983
BIBLIOTHEQUE

COMMUNE D' AISY-SUR-ARMANÇON (89)

PROJET DE DÉRIVATION DU TROP PLEIN DU CAPTAGE
DE LA SOURCE DE LA FONTAINE

RECONNAISSANCE GÉOLOGIQUE PRÉLIMINAIRE

83 SGN 772 BOU

G. BILLARD - C. REMOND

NOVEMBRE 1983

B. R. G. M.
Service Géologique Régional
BOURGOGNE
32, Bd Maréchal Joffre
21100 DIJON
Tél. (80) 72.42.31
Télex : 350 443 F

R É S U M É

A la demande de la Direction Départementale de l'Équipement de l'Yonne, le BRGM, Service Géologique Régional Bourgogne, a effectué une reconnaissance géologique préliminaire des environs de la source de la Fontaine à Aisy sur Armançon. Cette opération se situe dans le cadre d'un projet de dérivation d'une partie du débit de la source en vue de supprimer les inondations du village dues aux débordements du captage. Cette étude montre que l'opération projetée peut raisonnablement être envisagée. Il sera toutefois nécessaire d'acquérir une meilleure connaissance hydrogéologique du secteur concerné avant d'entreprendre des travaux d'aménagement du captage.

Outre ce résumé, le rapport contient 5 pages de texte, 3 figures, 3 annexes

S O M M A I R E

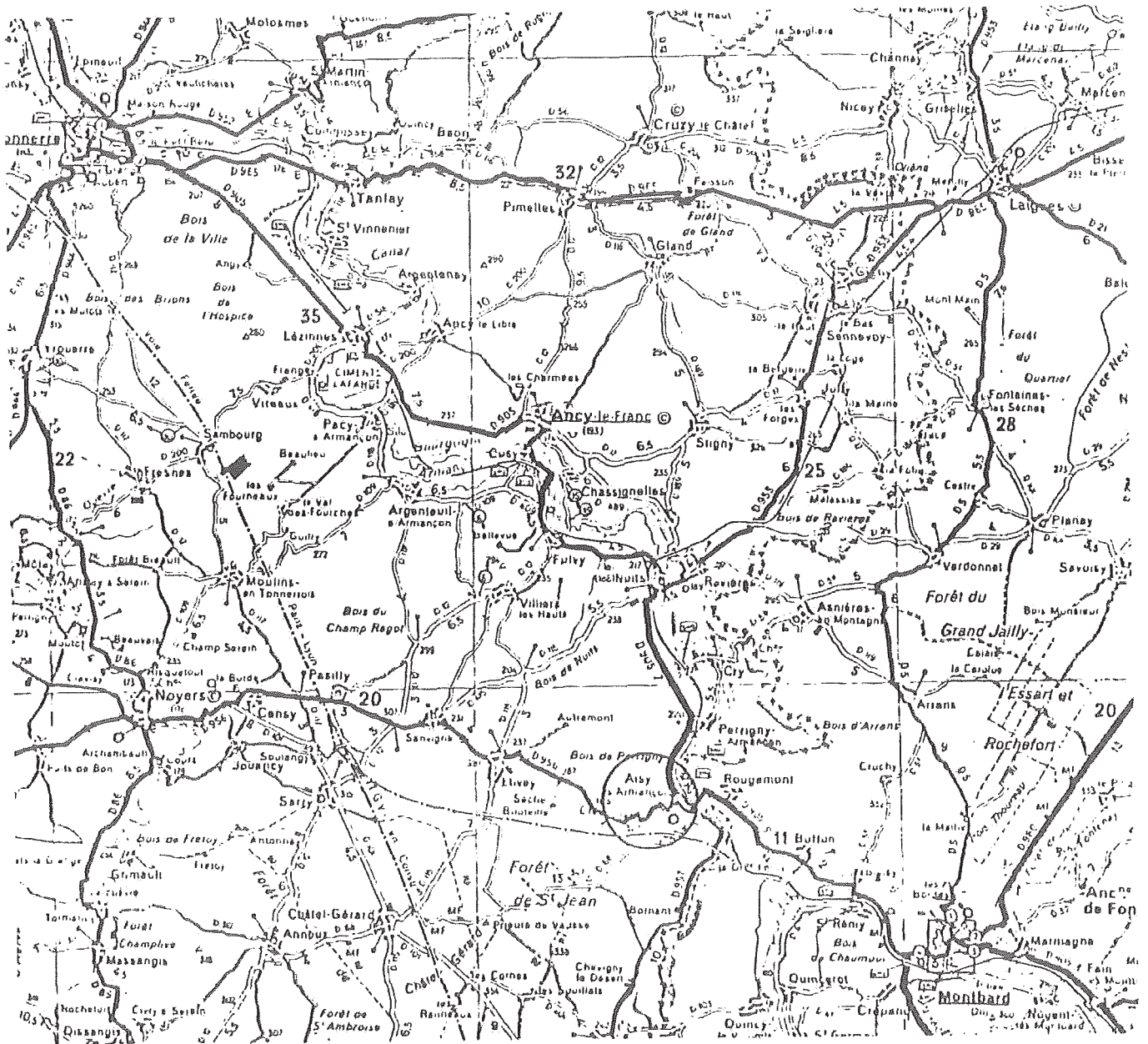
	<u>Pages</u>
RESUME	
1 - <u>AVANT PROPOS</u>	2
2 - <u>CADRE GEOLOGIQUE</u>	2
3 - <u>DONNEES STRUCTURALES</u>	4
4 - <u>DONNEES HYDROGEOLOGIQUES</u>	5
5 - <u>PROPOSITIONS DE PROGRAMME D'ACQUISITION DE DONNEES</u> <u>HYDROGEOLOGIQUES COMPLEMENTAIRES</u>	6
6 - <u>CONCLUSIONS</u>	8

L I S T E D E S A N N E X E S

- ANNEXE N°1 - Plan schématique du captage
- ANNEXE N°2 - Coupe technique du captage
- ANNEXE N°3 - Plan de situation de sondages de reconnaissance

CARTE DE SITUATION

Echelle 1/200 000



1 - AVANT PROPOS

A la demande de la Direction Départementale de l'Équipement de l'Yonne et dans le cadre du projet de dérivation du trop plein du captage de la source de la Fontaine à Aisy sur Armançon, le BRGM, Service Géologique Régional de Bourgogne, a effectué une reconnaissance géologique préliminaire du secteur concerné afin de préciser la nature et la géométrie des terrains, les conditions d'émergence de la source et les reconnaissances géologiques complémentaires à réaliser en vue de définir la consistance des travaux destinés à supprimer les inondations du village liées aux débordements du captage.

Notre étude du secteur s'est effectuée en début novembre 1983. Elle a comporté :

- un examen de la documentation existante
- une observation de photographies aériennes
- une visite du terrain au cours de laquelle ont été faites des mesures sur la fracturation des roches.

2 - CADRE GEOLOGIQUE

Les formations géologiques rencontrées dans le secteur d'Aisy sur Armançon comprennent :

- de puissantes formations calcaires d'âge callovien et bathonien supérieur et moyen (épaisseur de l'ordre d'une centaine de mètres) reposant sur des calcaires plus ou moins argileux d'âge bathonien inférieur.

Les bancs montrent un pendage de l'ordre de 2 % en direction du NW

- des alluvions modernes de l'Armançon, de nature limono-sableuse ou graveleuse, épaisses de quelques mètres
- sur les versants et en pied de coteaux, des placages de matériaux cryoclastiques = cailloutis (appelés sable dans la région) mêlés à des limons rouges.

J

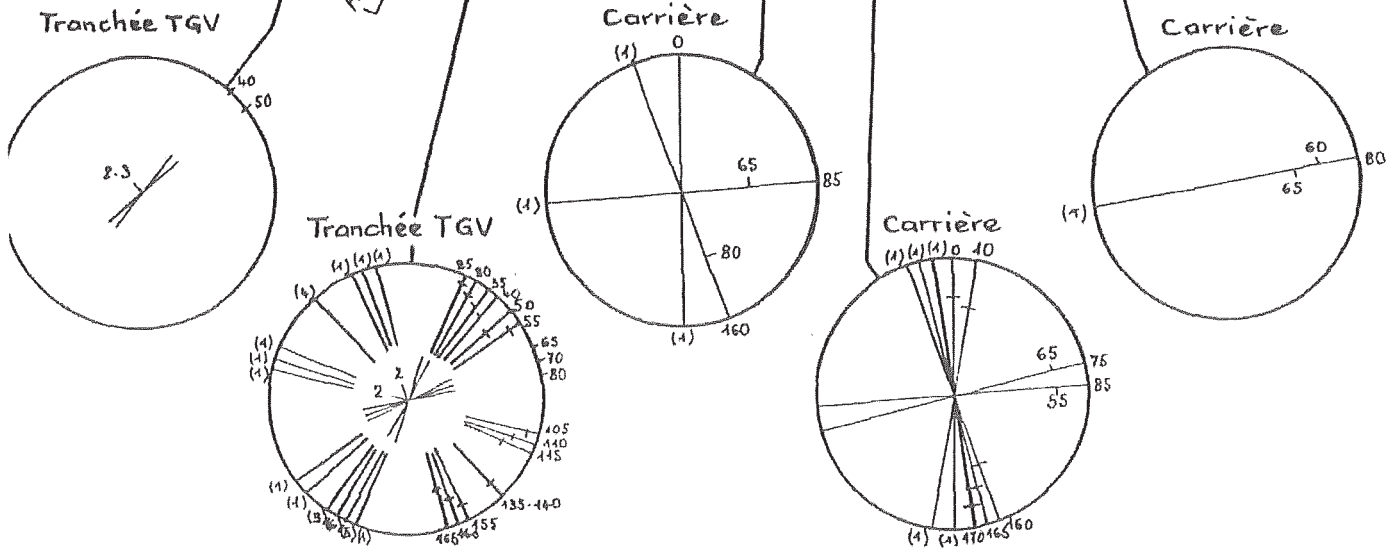
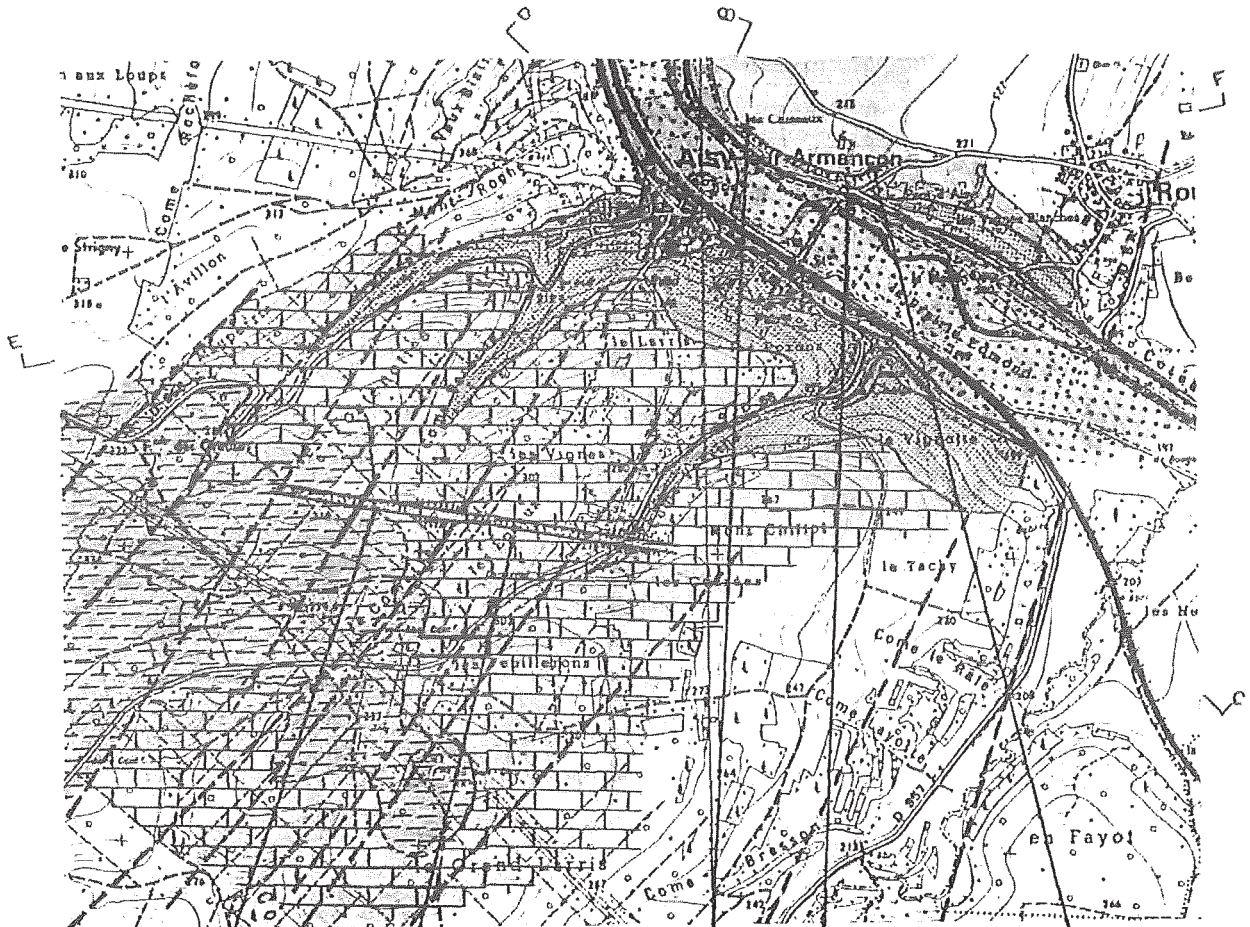
La source de la Fontaine émerge sur un conduit karstique, vers la cote 196, au sein de la formation calcaréo-argileuse du Bathonien inférieur appelée calcaire hydraulique. Cette formation a une cinquantaine de mètres d'épaisseur et, au niveau du captage, son toit doit se situer vers la cote 220. Ce toit n'a pu être observé du fait de la présence d'une couverture de

.../...

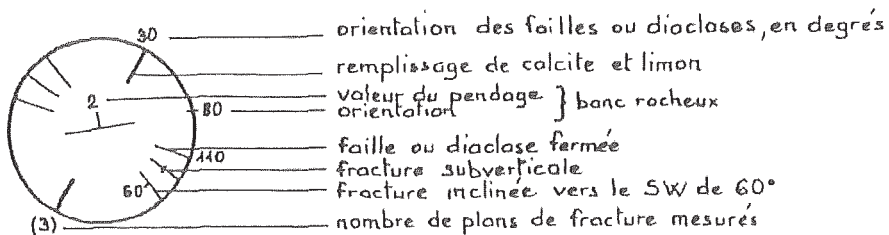
CARTE GEOLOGIQUE

- 3 -

Echelle 1/25 000



Légende



- | | | | | | |
|--|---------------------------|--|--|--|---------------------------------|
| | alluvions modernes | | Collovien : calcaires oolithiques, marnes | | Bathonien inf.: marno-calcaires |
| | formations cryoclastiques | | Bathonien sup. et moyen : calcaires compacts et grande oolithe | | Fracture |
| | | | | | coupe géologique |

matériaux cryoclastiques épaisse de plusieurs mètres. Cette formation a été partiellement reconnue par deux sondages réalisés en 1972 dans le cadre de l'aménagement de la RN5. Les coupes de ces ouvrages sont les suivantes :

Sondage S1

0,00 - 4,00 m = argile marron avec éléments très fins

Sondage S2

0,00 - 6,20 m = argile marron avec éléments très fins.

Présence d'un niveau d'eau vers 5,5 m de profondeur.

3 - DONNEES STRUCTURALES

L'examen de photographies aériennes montre la présence d'accidents tectoniques orientés sensiblement NE-SW.

Des mesures structurales ont été réalisées dans le secteur d'étude aux endroits où existent des affleurements rocheux : carrières en rive droite de l'Armançon, tranchées du TGV au SW de la source. Les résultats obtenus sont les suivants :

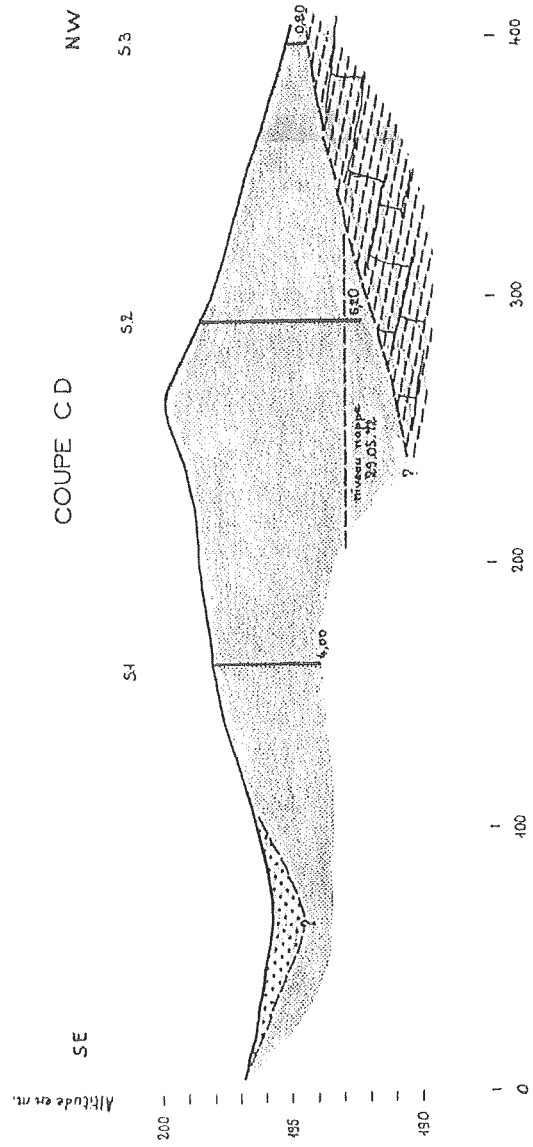
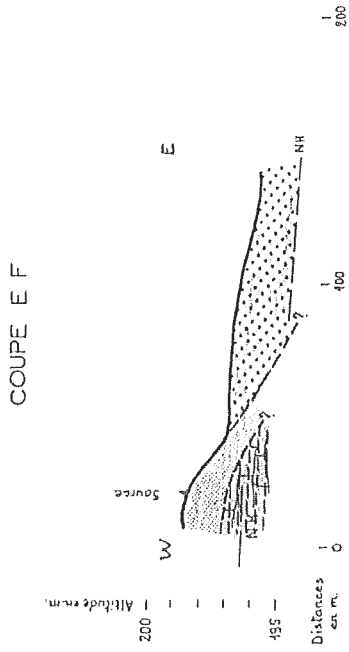
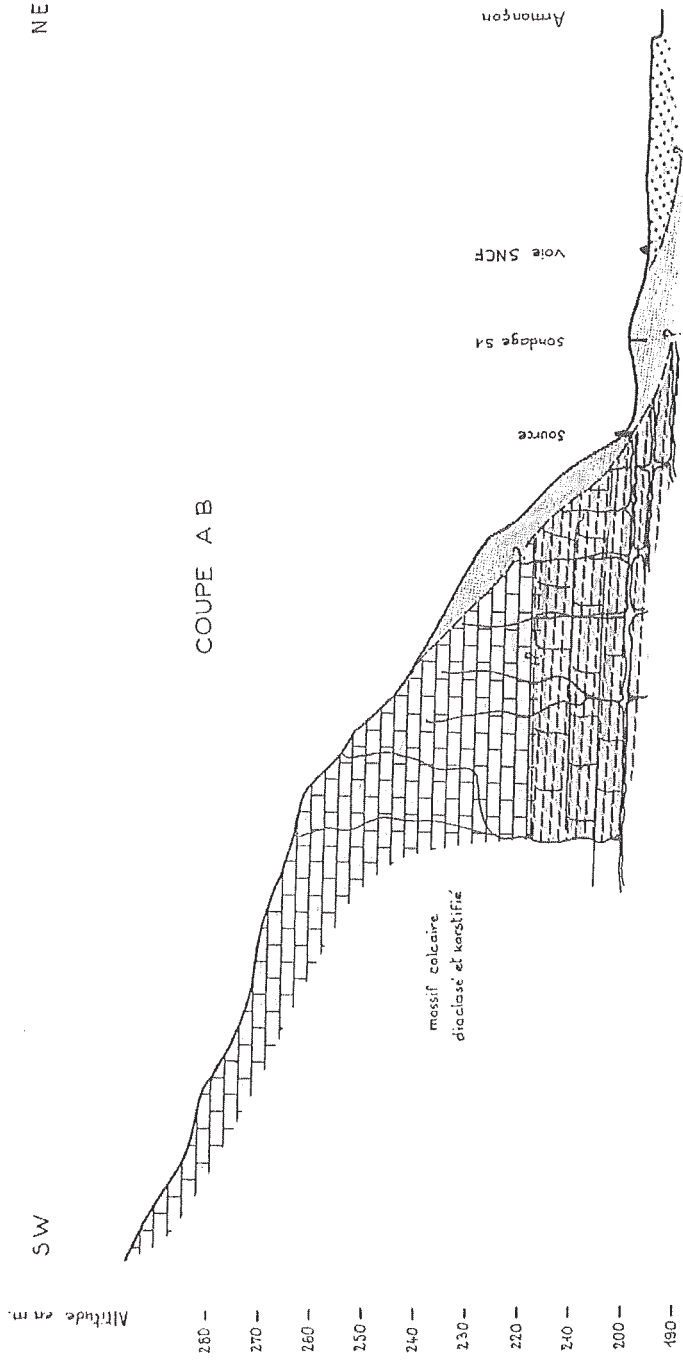
- bancs rocheux : orientation NNE à NE, pendage moyen de 2° vers le W-NW à NW
- failles : orientation N 30° à 40° E, pendage subvertical.
Les accidents ne présentent pas de rejet notable
- diaclases : elles sont abondantes. Ces fractures sont généralement ouvertes et montrent des enduits de calcite et des remplissages limoneux ou sableux.

Nous avons pu mettre en évidence :

- deux familles principales intéressant les deux rives de l'Armançon :
 - orientation moyenne = N 35° E, pendage subvertical
 - orientation moyenne = N160° E, pendage subvertical
- deux familles secondaires :
 - . en rive droite de l'Armançon
 - orientation moyenne = N 80° E, pendage 60 ° N
 - . en rive gauche de l'Armançon
 - orientation moyenne N 110° E, pendage subvertical.

.../...

COUPES GEOLOGIQUES INTERPRETATIVES SCHEMATIQUES



LEGENDE

- alluvions
- éboulis cryoclastiques
- calcaire compact et oolithe blanche :
Bathonien sup. et moy.
- calcaire hydraulique : Bathonien inférieur
- Sondage de reconnaissance 4872
- profondeur en mètres
- NH— niveau hydrostatique

4 - DONNEES HYDROGEOLOGIQUES

41 - DESCRIPTION SOMMAIRE DU CAPTAGE

(cf. annexes n° 1 - 2)

Le captage est constitué par une chambre d'environ 10 m², profonde de 5 m, creusée dans le rocher, maçonnée dans sa partie supérieure. Au fond de l'excavation apparaît l'amorce d'un boyau.

Vers 2 m de profondeur existe une galerie maçonnée de 0,6 x 0,7 m de section servant à évacuer le trop plein du captage.

Le radier de cette galerie se trouve à la cote 196,13.

42 - PIEZOMETRIE

En juin 1983, le niveau de l'eau dans le captage se situait vers la cote 196,4. Lors de notre visite du 03/11/83, nous avons constaté une baisse de ce niveau de l'ordre du mètre.

Il existe plusieurs puits particuliers à l'Est de la source. Ils sont implantés sur une formation alluviale. En juin 1983, dans ces ouvrages, la nappe phréatique se trouvait vers la cote 195. En novembre 1983, comme pour le captage, l'abaissement piézométrique était d'environ 1 m. Ainsi, l'eau du captage de la Fontaine se situe à une cote sensiblement supérieure à celle observée dans des ouvrages intéressant la nappe alluviale. Ce fait peut s'expliquer soit par l'existence dans le calcaire hydraulique d'un substratum imperméable, par exemple une couche marneuse, au toit duquel circule l'eau, soit plus vraisemblablement par la mise en charge de l'eau dans le calcaire hydraulique en raison de la présence d'un écran peu perméable constitué par les limons argileux cryoclastiques.

43 - DEBITS

- Source : En octobre 1962, un pompage d'une durée de 11 heures au débit de 38 m³/h a provoqué un rabattement du plan d'eau de 0,90 m. Aucune mesure de débit n'a jusqu'à présent été faite sur le trop plein du captage lorsqu'il fonctionne. En période de forte pluviométrie, ce débit a été estimé à 0,7 - 1 m³/h.
- Puits : En mai 1983, des pompages d'une durée de l'ordre d'une heure aux débits de 40 et 70 m³/h n'ont pas eu d'influence sur le niveau d'émergence du trop plein de la source. Les rabattements observés, tant sur l'ouvrage pompé que sur les ouvrages voisins, sont faibles ce qui montre une bonne perméabilité des formations alluviales.

.../...

44 - ORIGINE DE L'EAU SOUTERRAINE

- Source : Elle correspond à l'émergence d'eaux météoriques infiltrées sur les plateaux et circulant dans le massif rocheux fissuré constitué par les calcaires et marno calcaires du Callovien et du Bathonien. Ces circulations d'eaux souterraines, de type karstique, semblent se développer préférentiellement suivant la famille de fractures d'orientation moyenne N 35° E et secondairement, suivant la famille d'orientation moyenne N 160 ° E ainsi que suivant le pendage des bancs rocheux.
- Nappe alluviale : D'une façon générale, elle est alimentée par des circulations d'eaux souterraines en provenance des coteaux. Dans le secteur d'étude, la cote piézométrique de cette nappe correspond approximativement à celle de l'Armançon.

45 - RELATION ENTRE SOURCE ET NAPPE ALLUVIALE

Dans la zone étudiée, l'établissement de coupes géologiques interprétatives à partir des données actuellement en notre possession laisse penser qu'il n'y a pas de communication franche entre les circulations diaclasses donnant naissance à la source de la Fontaine et la nappe alluviale de l'Armançon en raison de l'interposition d'une couche peu perméable de matériaux limono-argileux entre le calcaire hydraulique et les alluvions.

5 - PROPOSITION DE PROGRAMME D'ACQUISITION DE DONNEES HYDROGEOLOGIQUES COMPLEMENTAIRES

- 51 - Réalisation de quatre sondages carottés d'une profondeur moyenne de 10 m en aval hydraulique de la source en vue de préciser la nature et l'épaisseur des terrains de couverture, la fracturation du calcaire hydraulique, la présence d'un éventuel substratum imperméable (cf. annexe n° 3)
 - tests de pompage de courte durée dans les sondages afin d'évaluer les caractéristiques de l'aquifère calcaire
 - équipement piézométrique des ouvrages

52 - Mesure systématique des niveaux d'eau dans le captage, les piézomètres et les puits particuliers voisins afin de suivre les fluctuations de la nappe phréatique et de déterminer avec précision son sens d'écoulement.

Durée des observations : 8 à 12 mois

Cadence des mesures : hebdomadaire.

La cote des points de mesure devra être déterminée avec une précision de l'ordre de quelques centimètres.

53 - Dans la mesure du possible, détermination du débit de trop plein du captage

Durée des observations : 8 à 12 mois

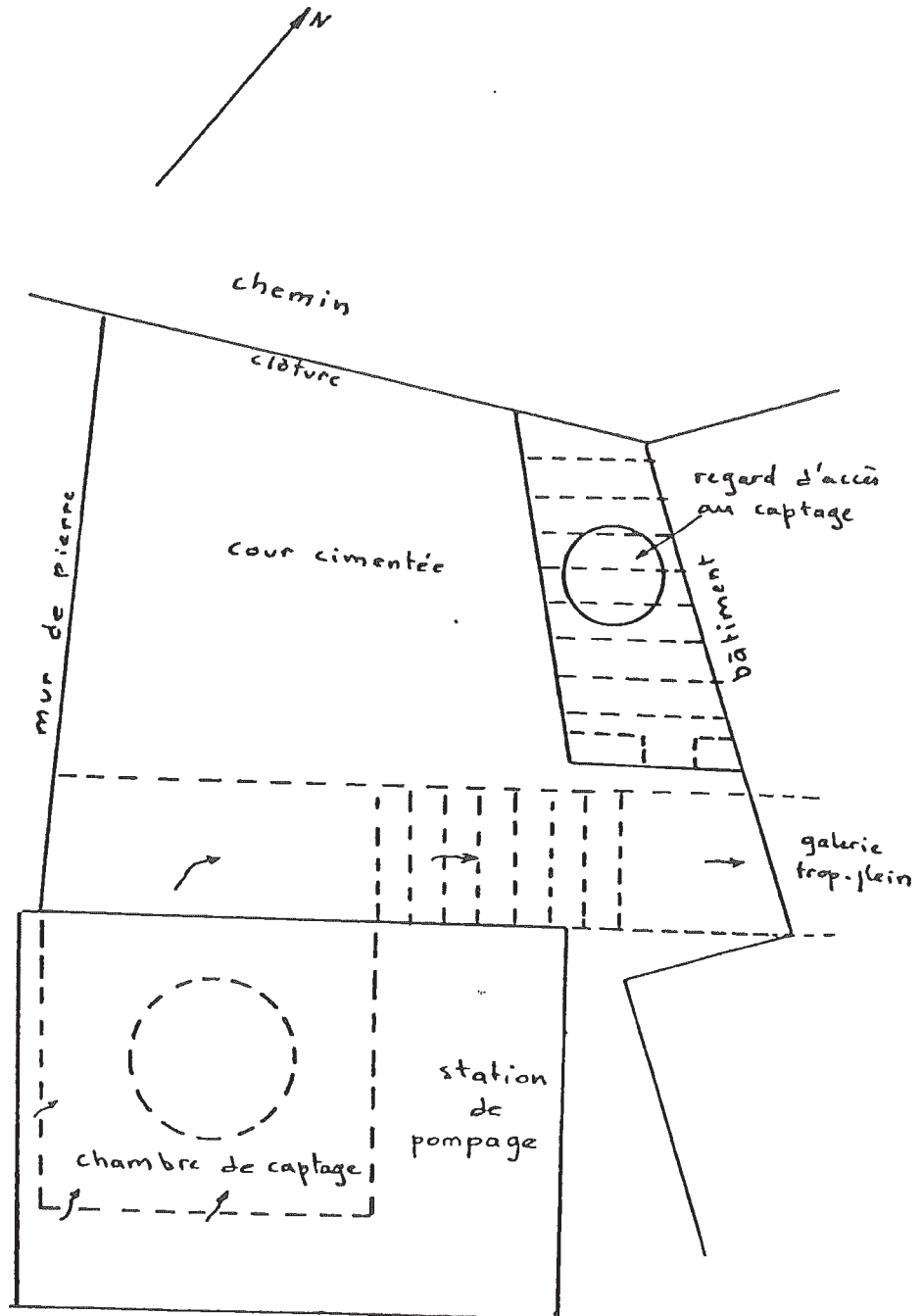
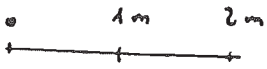
Cadence des mesures : hebdomadaire.

6 - CONCLUSIONS

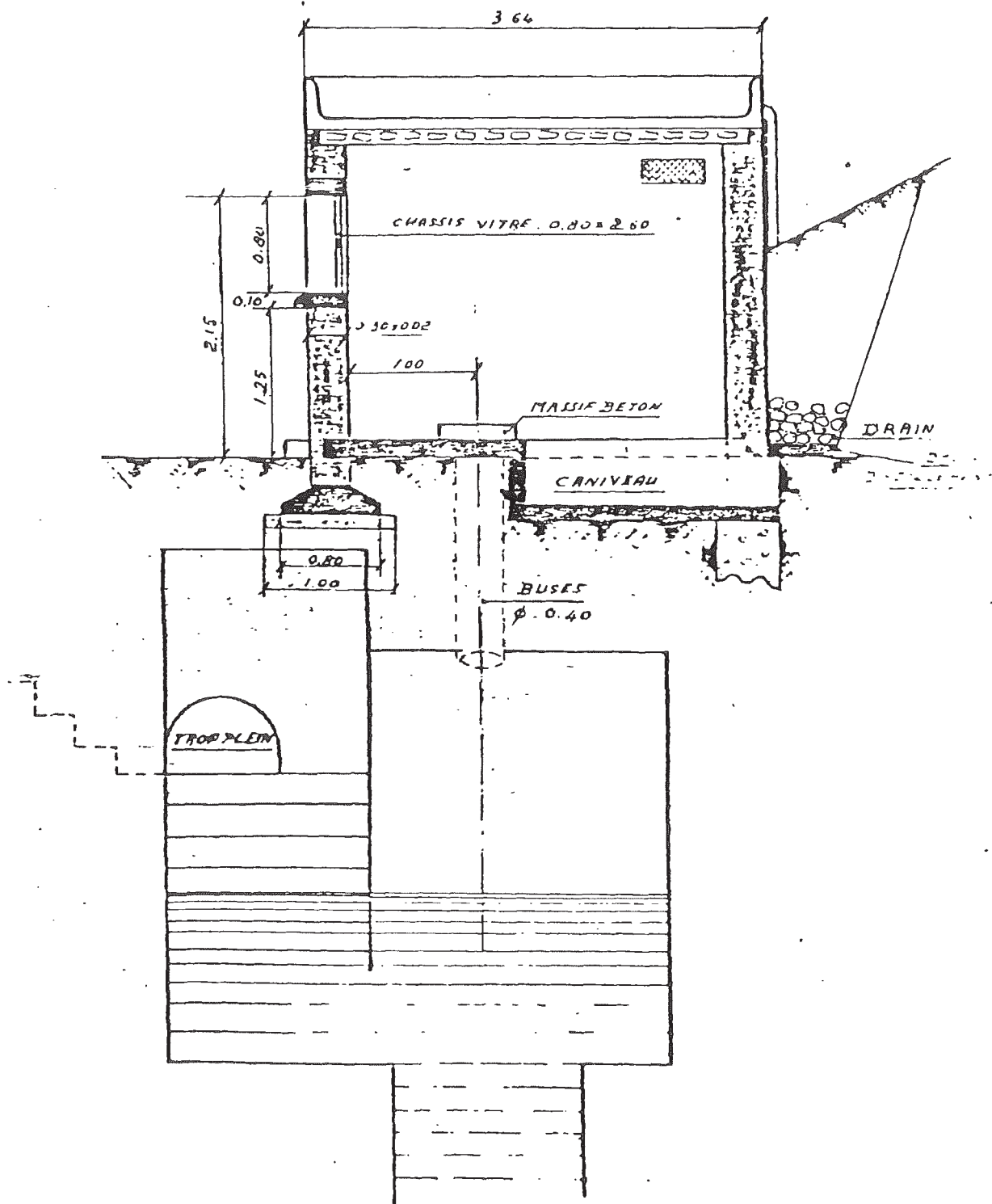
La reconnaissance géologique préliminaire que nous avons effectuée permet de penser que les travaux de dérivation du trop plein de la source peuvent être raisonnablement envisagés.

Il semble que les débordements du captage soient dus à la mise en charge de l'eau du karst à l'amont d'une formation peu perméable. Il conviendra de préciser par sondages la nature et la géométrie de cette formation à l'aval hydraulique de la source ainsi que la fracturation du rocher sous-jacent. Les informations obtenues associées à la connaissance de la piézométrie de la nappe phréatique permettront de préciser les caractéristiques de l'ouvrage de dérivation à construire.

PLAN SCHEMATIQUE DU CAPTAGE

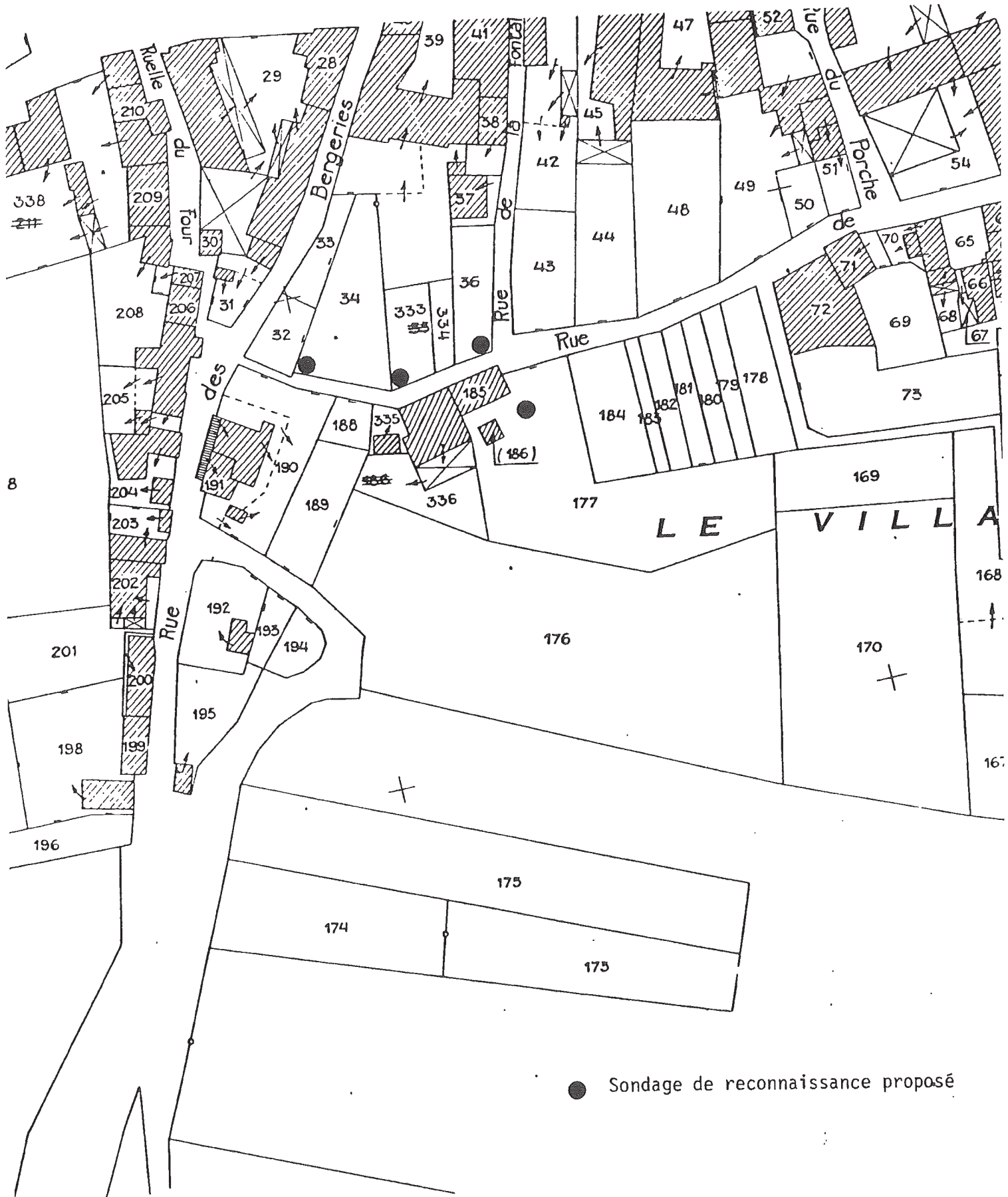


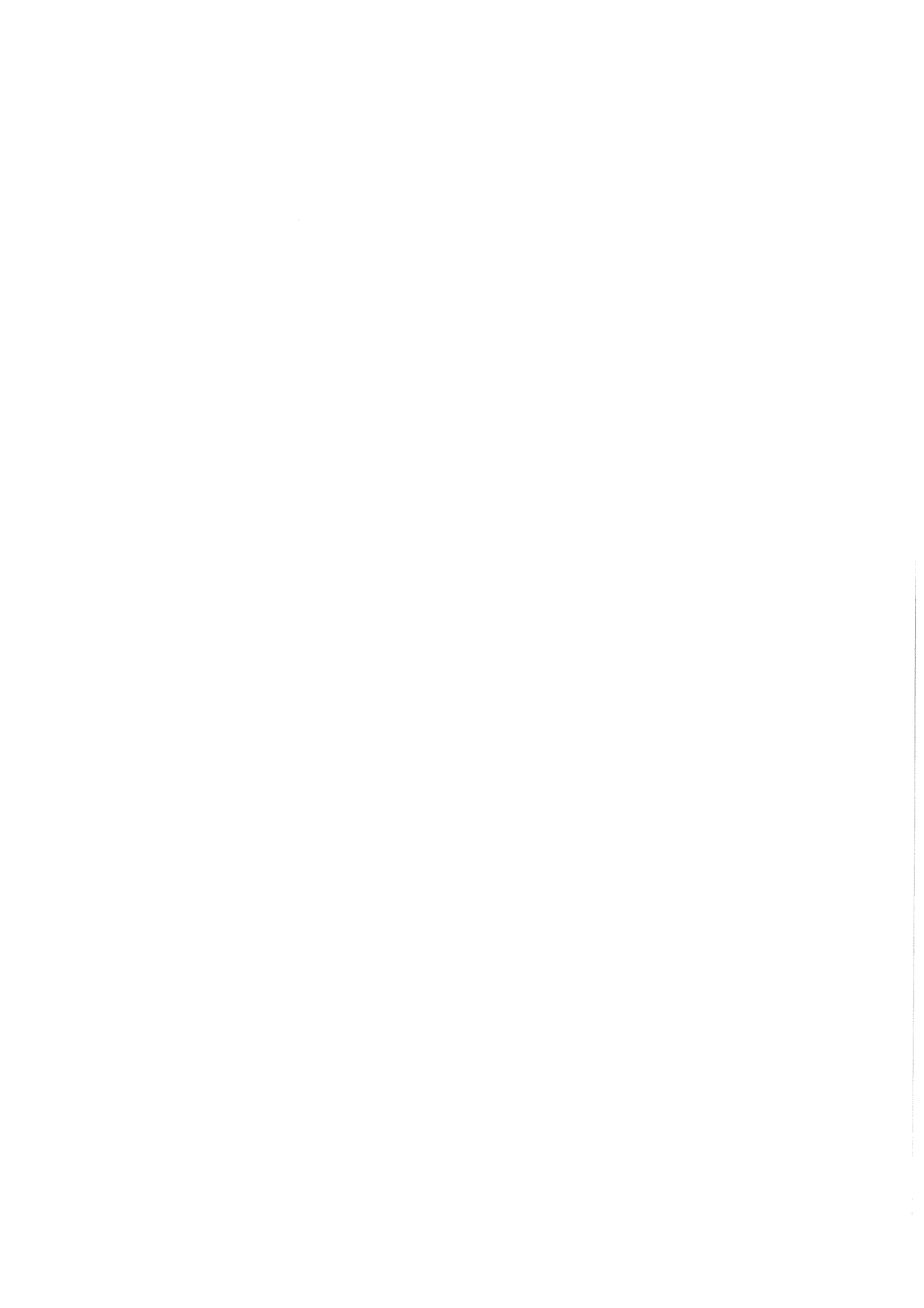
COUPE TECHNIQUE DU CAPTAGE
ECHELLE 1/50



PLAN DE SITUATION DE
SONDAGES DE RECONNAISSANCE

ECHELLE 1/1 000





PROJET D'ADDUCTION D'EAU POTABLE DE
LA COMMUNE D'AISSY-SUR-ARMANÇON (YONNE)

—
Etude hydrogéologique
—

Rapport de M.R. ABRARD, Professeur de Géologie au Muséum National d'Histoire Naturelle, Collaborateur principal au Service de la Carte Géologique de la France.

—
Ayant été chargé de l'étude hydrogéologique du projet d'adduction d'eau potable de la commune d'Aissy-sur-Armançon, je me suis rendu sur place à cet effet le jeudi 14 décembre 1950, en compagnie de M. BRUNO, Ingénieur des Travaux Ruraux à Auxerre.

—
La population de la commune d'Aissy-sur-Armançon est de 430 habitants. En admettant une consommation journalière moyenne de 125 litres par personne, il serait nécessaire de disposer de 55 mètres cubes d'eau par jour environ. Pendant la belle saison, il faut compter 70 estivants avec une consommation supplémentaire de 8 mètres cubes par jour.

Alimentation actuelle

La commune possède actuellement des puits qui ne fournissent qu'un faible débit à la suite des périodes de sécheresse. La population du bourg s'alimente principalement à une source dite "la Fontaine", située à la limite sud de l'agglomération.

Situation géologique

L'agglomération d'Aissy-sur-Armançon est presque entièrement située sur les calcaires souvent oolithiques, de la base du Bathonien moyen, qui forment la partie inférieure du flanc gauche de la vallée de l'Armançon. Ces calcaires s'élèvent dans le Bathonien





045290
04363X0001

-2-

supérieur et se développent largement en des plateaux secs entre l'Armançon et le Serein.

Vers le Sud, à la base du flanc gauche de la vallée de l'Armançon, viennent à l'affleurement les calcaires du Bathonien inférieur. Le fond de la vallée est occupé par les alluvions récentes du cours d'eau.

Projet de captage

Le projet actuellement présenté envisage l'utilisation de la source de "la Fontaine" à laquelle s'alimente actuellement la plus grande partie de la population de la commune. Cette émergence est située contre le coteau, à la limite méridionale de l'agglomération. L'eau est recueillie dans une chambre voûtée dont le radier se trouve à 4m. au-dessous du sol et à laquelle on accède par quelques marches. Une pompe est montée au-dessus de la chambre. Ce captage a assuré sans difficulté l'alimentation de la commune, même pendant les périodes de sécheresse.

Le débit mesuré le 1^{er} juillet 1950 était de 31,8 à la seconde. Lors de notre visite, après des périodes pluvieuses, le plan d'eau s'était notablement élevé dans le captage, l'eau étant demeurée absolument limpide, ce qui est une indication très favorable en ce qui concerne sa qualité.

Au point de vue géologique, l'émergence paraît se produire à peu près au contact des calcaires du Bathonien moyen et avec ceux du Bathonien inférieur. Elle est l'aboutissement d'une circulation diaclasienne, peut-être liée, au moins en partie, à un vallo-nement de direction SW-NE, se dirigeant du plateau vers la vallée de l'Armançon. S'il en est ainsi, quelques habitations qui se trouvent à une cote supérieure à celle de la source, ne se trouvent pas à son amont géologique et ne constituent vraisemblablement pas pour elle une cause de contamination.

Le périmètre d'alimentation est constitué par une partie des plateaux calcaires portant le Bois d'Aisy. Les calcaires sont peu filtrants, mais ce périmètre est inhabité et en partie boisé ; il est donc probable que l'eau est de qualité satisfaisante et

sa limpidité après une période de fortes pluies est un indice qui peut être interprété dans ce sens.

Périmètre de protection

La source étudiée se trouve au flanc d'un coteau assez abrupt qui constitue une protection naturelle ; il semble qu'il sera suffisant d'enclorre le captage sur 8 mètres de rayon à son amont. La situation de la source ne permet pas d'étendre ce périmètre à son aval où sa protection sera assurée en réalisant un captage étanche dans lequel les eaux de ruissellement ne pourront pénétrer

Conclusion

Sous la réserve que l'eau ne sera distribuée qu'après que sa potabilité aura été reconnue par les analyses, je donne un avis favorable au captage rationnel de la source dite "la Fontaine" pour l'alimentation en eau potable de la commune d'Aisy-sur-Armançon.



045291
04363X0001

R. Abrart

Paris, le 21 décembre 1950.

ANNEXE 4

PERIMETRES DE PROTECTION DU CAPTAGE D'AIISY



BUREAU DE RECHERCHES GÉOLOGIQUES ET MINIÈRES

SERVICE GÉOLOGIQUE NATIONAL

B. P. 6009 — 45018 ORLÉANS CEDEX — Téléphone (38) 63.80.01

DÉTERMINATION DES PÉRIMÈTRES DE PROTECTION
DES CAPTAGES AEP DU DÉPARTEMENT DE L'YONNE

AISY SUR ARMANCON

G. BILLARD
J.C. FORTE

GA 83/42 BOU



**Service Géologique
Régional
BOURGOGNE**

32, boulevard Maréchal Joffre - B. P. 36
(Immeuble Caisse d'Épargne)

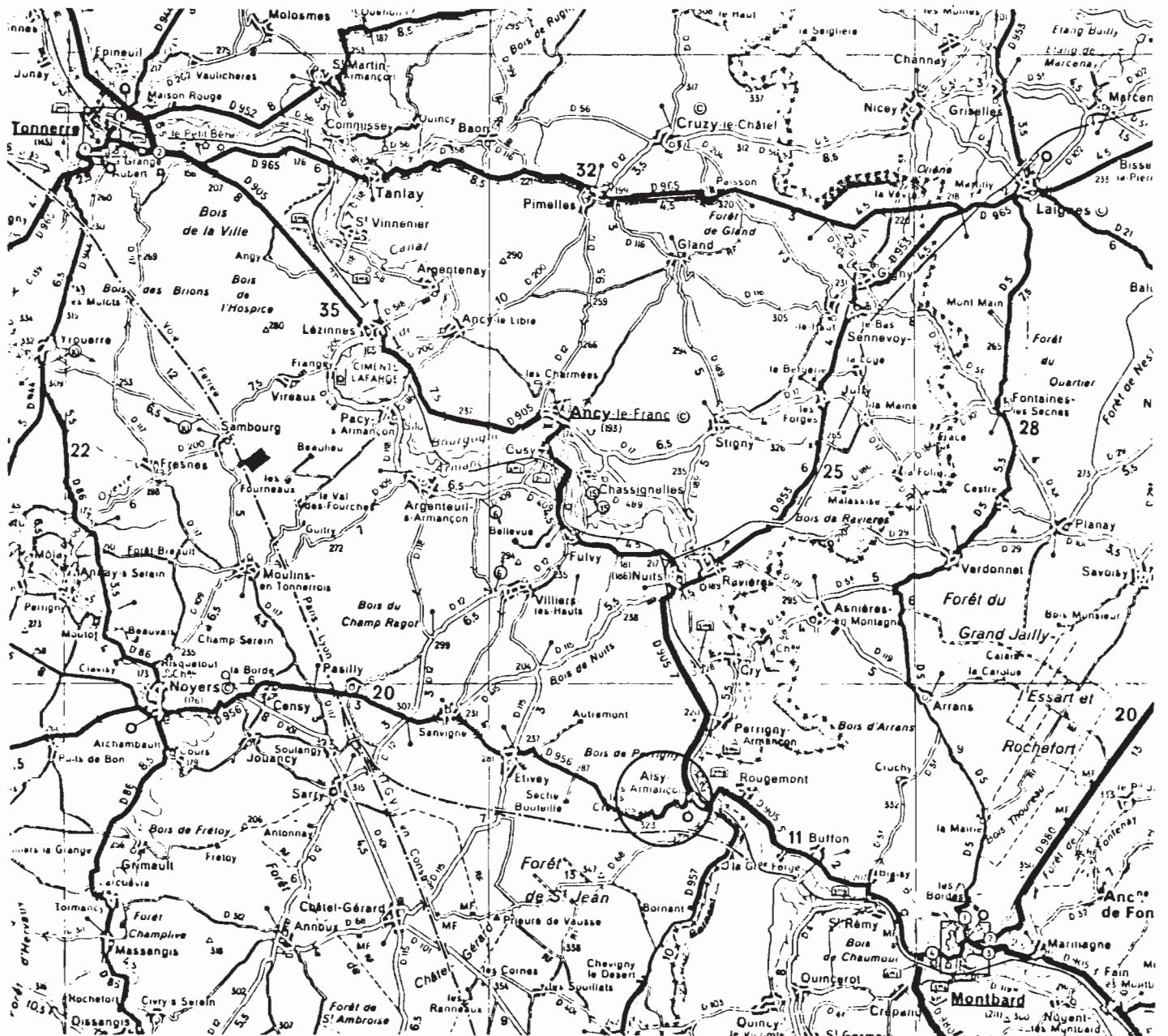
21001 DIJON CEDEX

Téléphone (80) 72.42.31

Télex : BRGM DIJ 350 443 F

CARTE DE SITUATION

Echelle 1/200 000



Date de la reconnaissance sur le terrain : 06/06/83

A ÉTUDE D'ENVIRONNEMENTI - SITUATION GEOGRAPHIQUE ET ADMINISTRATIVE DU CAPTAGE11) SITUATION GEOGRAPHIQUE

Commune d'implantation du captage : AISY SUR ARMANCON

Lieu dit :

Parcelle cadastrale : Section AC - parcelle n° 335

Distance à l'agglomération et orientation : dans village, à environ 250m
au S-SW de l'église

Nature du captage :

- puits
- forage
- source captée

Appellation courante du captage : La Fontaine

Carte géologique :

- n° : 436
- huitième : 3

Indice B.R.G.M. : 436-3X-0001

Coordonnées Lambert :

- X = 741,83
- Y = 298,06

Altitude du sol : Z = 198,47

Champ captant :

- ouvrage unique
- plusieurs ouvrages - nombre :
- prélèvement annuel en 1980 : 10 994 m3 vendus
- 1982 : 12 423 m3 vendus

12) SITUATION ADMINISTRATIVE

Rapport du géologue agréé

Rapport du conseil départemental d'hygiène

Arrêté de déclaration d'utilité publique

Autres :

	Date
<input checked="" type="checkbox"/> M. ABRARD	21/12/50
<input checked="" type="checkbox"/> M. BILLARD	16/06/83
<input type="checkbox"/>	20/11/59

ANNEXE : Plan de situation au 1/25.000

II - SITUATION ADMINISTRATIVE ET TECHNIQUE DE L'A.E.P.

Organisme responsable - Nom et adresse : Mairie d'Aisy sur Armançon
89390 RAVIERES

- Commune
- Syndicat

Mode de gestion de l'A.E.P. :

- régie municipale
- affermage
- concession

Nom et adresse du service gestionnaire :

Mairie d'Aisy sur Armançon - 89390 RAVIERES

Nombre de communes desservies par le captage : 1

Organisation de l'A.E.P. en plusieurs réseaux : oui
non

Nom du réseau desservi par le captage
le champ captant

Communes desservies par le réseau, avec leur nombre d'habitants
d'abonnés

- Aisy sur Armançon 310 habitants (500 en période estivale)
-
-
-
-

Autres champs captants d'A.E.P. d dans le réseau R
hors du réseau HR

R ou HR	en service	aban- donné	Commune d'implantation	Nombre d'ouvrages	prélèvement annuel en 1979
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			

- Réservoirs semi enterrés
- Chateaux d'eau
 - nombre : 1
 - capacité (m3) : 200 m3
- Historique de l'A.E.P. : oui
non

ANNEXE : Historique de l'alimentation en eau potable du réseau

III - CARACTERISTIQUES DU SITE AQUIFERE

Nature du site

vallée	<input type="checkbox"/>	plaine	<input type="checkbox"/>
vallée sèche	<input type="checkbox"/>	coteau	<input checked="" type="checkbox"/>
thalweg	<input type="checkbox"/>	plateau	<input type="checkbox"/>

Aquifère capté et étage géologique

alluvions	<input type="checkbox"/>
craie	<input type="checkbox"/>
sables albiens	<input type="checkbox"/>
calcaire Bathonien inf. et moyen	<input checked="" type="checkbox"/>
arène granitique	<input type="checkbox"/>

Terrain de couverture

nature : limons graveleux (formations cryoclastiques)
 épaisseur : quelques mètres

Substratum

nature calcaire
 atteint : oui
 non

Profondeur du niveau d'eau sous le sol et date de la mesure

1,70 m le 06/06/83

Température de l'eau et date de la mesure

11°6 le 06/06/83

Essai de débit

réalisé : oui 03/10/62 = 11h à 38 m³/h - rabattement 0,90 m
 non
 valeur de la transmissivité : m²/s

Qualité de l'eau - Observations particulières

Eléments dont la teneur présente une anomalie (variabilité et (ou) excès)
 (avec valeurs extrêmes)

- absence de turbidité même après de fortes pluies

ANNEXE : Coupe géologique
 Coupe lithologique
 Coupe stratigraphique
 Tableau d'essai de débit

Courbe interprétative de l'essai	<input type="checkbox"/>
Tableau d'analyse de type I	<input type="checkbox"/>
Tableau d'analyse de type II	<input checked="" type="checkbox"/>

IV - CARACTERISTIQUES DE L'OUVRAGE ET DE LA STATION

4

IV1 - OUVRAGE

Type d'ouvrage

puits
 forage
 source captée

Date d'exécution : ancien ~ travaux d'amélioration en 1965
 de mise en service : 1965

Profondeur : plus de 5 m

Diamètre en tête : m chambre voutée souterraine 3 x 2,7 m
 en fond : m

Groupes d'exhaure dans l'ouvrage :

Nombre	1 <input checked="" type="checkbox"/>	1 <input checked="" type="checkbox"/>
Nature	axe vertical CEM	axe vertical Guinard
Débit (m3/h)	8	8
HMT (m)		

Compteur d'eau sur la sortie des groupes : oui
 non

Régime d'exploitation

Débit d'exhaure (~~m3/h~~) : moyen = 40 m3/jour

Volume d'exhaure en 1982 : 12423 m3 vendus

Débit maximal d'exhaure en 1982 : 30 m3/j période : hivernale
 minimal d'exhaure en 1982 : 80 m3/j : estivale

IV2 - STATION

Station de refoulement après les groupes d'exhaure : oui
 non

Station de traitement de l'eau

Stérilisation Floculation et filtration
 Chlore gazeux chlorure ferrique
 eau de javel carbonate
 autres filtre à sable
 point d'injection : crépine d'aspiration autres
 de pompe

ANNEXE : Coupe technique
 Tableau d'analyse de l'eau de type I
 Tableau d'analyse de l'eau de type II

V - ETAT DE L'ENVIRONNEMENT

1 - Immédiat (parcelle cloturée)

très bon état = parcelle limitée par des bâtiments à l'Est et au Sud un mur de pierres sèches à l'Ouest, une clôture en bordure du chemin au Nord. Sol entièrement bétonné.

2 - Rapproché (250 m autour du captage)

- jardins et habitations à l'Ouest et au Sud
- bois au Sud
- habitations à l'Est et au Nord
- cimetière à 250 m au N NE
- Armançon à 250 m au NE
- ancienne exploitation de limons graveleux à environ 100 m au Sud

3 - Eloigné (1 km autour du captage)

- cultures (céréales) et bois au Nord, à l'Ouest et au Sud
- plaine de l'Armançon avec cultures et pâtures au NE

4 - Constats de pollution observée au captage depuis sa création

<u>ANNEXES</u> : Croquis côté de la parcelle cloturée	☒
Plan parcellaire au 1/2000	☒
Plan de situation au 1/25 000	☒

Géologie

Les formations géologiques rencontrées dans le secteur d'Aisy sur Armançon comprennent :

- de puissantes formations calcaires d'âge callovien et bathonien reposant sur des formations marno-calcaires bathoniennes.

Les bancs montrent un pendage de l'ordre de 2 % en direction du NNW

- des alluvions modernes de l'Armançon, de nature limono-sableuse, épaisses de quelques mètres

- sur les versants, quelques placages de matériaux cryoclastiques de nature sablo-graveleuse.

La région est affectée par une tectonique cassante. Les principaux accidents sont orientés NS à NE-SW et WSW-ENE.

Dans les terrains calcaires, les circulations d'eaux souterraines se font généralement suivant des réseaux karstiques complexes. Ces circulations sont drainées par l'Armançon.

Des émergences se manifestent dans les vallées au toit de niveaux marneux.

Dans le secteur d'Aisy, l'écoulement général de la nappe phréatique se fait en direction du NE.

Périmètres de protection

Périmètre de protection immédiate (cf. cartes II et III)

Il sera constitué par les limites de la parcelle n° 335, section AC du cadastre communal. Cette parcelle appartiendra en toute propriété à la commune. A l'intérieur de ce périmètre, seules sont autorisées les activités en relation avec l'exploitation du captage.

Périmètre de protection rapprochée (cf. carte II)

Il s'étendra entre 20 et 320 m autour du captage.

Les réglementations afférentes à ce périmètre sont notifiées dans le tableau des prescriptions joint en annexe (tableau n° 6).

L'épandage de produits fertilisants et de produits de traitement des cultures est toléré. Il devra toutefois être limité aux stricts besoins des cultures.

Les fossés et caniveaux des chemins et routes devront être maintenus en bon état d'écoulement sur toute la traversée du périmètre.

En matière d'assainissement, les habitations situées à l'intérieur de ce périmètre devront être équipées en conformité avec le règlement départemental d'hygiène publique.

.../...

Périmètre de protection éloignée (cf. carte I)

Il est défini par le bassin d'alimentation présumé du captage. Les réglementations afférentes à ce périmètre sont notifiées dans le tableau des prescriptions joint en annexe (tableau n° 6).

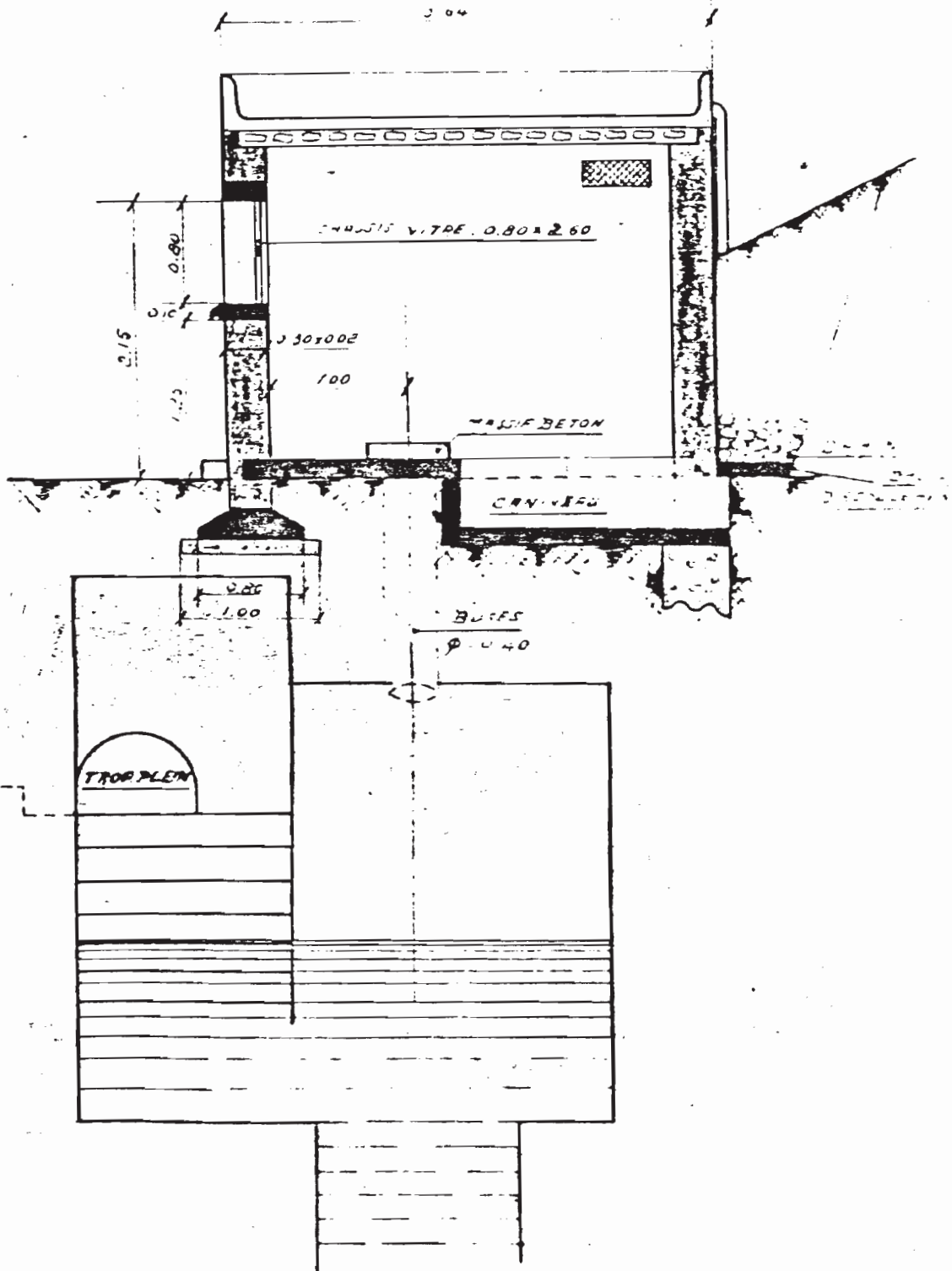
Sous ces conditions spéciales et celles générales citées dans le décret n° 67-1093 du 15/12/67 et la circulaire du 10/12/68, je donne un avis favorable à la poursuite de l'exploitation du captage de la Fontaine pour l'alimentation en eau potable publique de la commune d'Aisy sur Armançon.

DIJON, le 22 JUIN 1983

G. BILLARD

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'G. Billard', written over a horizontal line.

COUPE TECHNIQUE DU CAPTAGE
ECHELLE 1/50



ION AGRONOMIQUE DE L'YONNE

Allée Turenne
89000 AUXERRE
Téléphone (86) 52.23.90

ORATOIRE DE CONTROLE DES EAUX

ANALYSES PHYSICO - CHIMIQUES, DE TYPE II,
ET BACTERIOLOGIQUES REALISEES, DANS LE CADRE
DU RESEAU DE CONTROLE SANITAIRE DES EAUX
DU DEPARTEMENT, PAR LA D. D. A. S. S.

Dossier n° : 436-3X-0001

Commune d'implantation :

SAISY SUR ARMANÇON

CHLORURE
RESISTANT
(mg/l)

N.B. : Cette feuille d'analyse
d'eau de la station agronomique de
l'Yonne a été adaptée aux besoins
de l'étude d'environnement.

CHLORURE
RESISTANT
(mg/l)

AMEN PHYSICO-CHIMIQUE

Température de l'eau (en ° C).....

Viscosité (gouttes de mastic)

Conductivité (en ohms/cm à 20 °C)

pH (à 20 °C) { Avant
Après
Alcalinité (en CaO : mg/l) { Avant
Après

Ammoniacale (en NH₄ : mg/l)

Nitrites (en NO₂ : mg/l)

Nitrates (en NO₃ : mg/l)

Chlorures (en Cl : mg/l)

Oxygène cédé par KMnO₄

milieu alcalin, à chaud en 10 mn (en O : mg/l) ..

Dureté totale (degré français)

Dureté alcalimétrique complet (T.A.C., degré français)

Sulfates (en SO₄ : mg/l)

Fer (en Fe : mg/l)

AMEN BACTERIOLOGIQUE

Nombrement total des bactéries (au ml) :

après 24 h, à 37°

après 72 h, à 20-22°

Formes filiformes (dans 100 ml)

Membranes filtrantes, à 37° (I. M. V. I. C.)

Escherichia coli (dans 100 ml)

Membranes filtrantes, à 44° (I. M. V. I. C.)

Coccoléptocoques fécaux (dans 100 ml)

(milieux ROTHE et LITSKY)

Bactéries sulfite-réductrices (dans 100 ml)

Observations particulières :

	22-1-65	3-3-75	15-3-76	20-4-77	29-3-78	19-2-79	9-4-80	2-12-81
	1	2	3	4	5	6	7	8
Température de l'eau (en ° C).....							11	
Conductivité (en ohms/cm à 20 °C)	2731	2950	3000	2795	2707	2759	2732	2561
pH (à 20 °C) { Avant		7,46	7,88	7,70	7,45	7,53	7,56	7,70
Après								
Alcalinité (en CaO : mg/l) { Avant	70	92	86	88	92	88	84	103
Après								
Ammoniacale (en NH ₄ : mg/l)	0	0	0	0	0	0	0	0
Nitrites (en NO ₂ : mg/l)	0	0	0	0	0	0	0	0
Nitrates (en NO ₃ : mg/l)	6	24	24	28	24	44	28	24
Chlorures (en Cl : mg/l)	14,2	12,4	12,1	14,2	12,0	17,0	15,6	17,7
Oxygène cédé par KMnO ₄	0,55	0,30	0,50	0,62	0,60	0,50	0,60	0,50
milieu alcalin, à chaud en 10 mn (en O : mg/l) ..		19,8	19,0	19,6	20,6	20,4	19,0	22,2
Dureté totale (degré français)		16,4	15,4	15,6	16,4	15,8	15,0	18,4
Dureté alcalimétrique complet (T.A.C., degré français)								
Sulfates (en SO ₄ : mg/l)								
Fer (en Fe : mg/l)								
Nombrement total des bactéries (au ml) :								
après 24 h, à 37°	0	4	4	5	4	1	2	
après 72 h, à 20-22°	0	14	4	12	4	172	120	
Formes filiformes (dans 100 ml)								
Membranes filtrantes, à 37° (I. M. V. I. C.)	0	0	0	260	32	12	24	4
Escherichia coli (dans 100 ml)								
Membranes filtrantes, à 44° (I. M. V. I. C.)	0	0	0	4	5	0	1	0
Coccoléptocoques fécaux (dans 100 ml)								
(milieux ROTHE et LITSKY)	0	0	0	2	4	0	2	0
Bactéries sulfite-réductrices (dans 100 ml)	0	0	0	5	0	5	0	

Allée Turenne

89000 AUXERRE

Téléphone (86) 52.23.90

LABORATOIRE DE CONTRÔLE DES EAUX

ANALYSES PHYSICO - CHIMIQUES, DE TYPE II,
ET BACTÉRIOLOGIQUES RÉALISÉES, DANS LE CADRE
DU RÉSEAU DE CONTRÔLE SANITAIRE DES EAUX
DU DÉPARTEMENT, PAR LA D. D. A. S. S.

Dossier n° : 436.3λ.0001
Commune d'implantation :
AISY SUR ARMANÇON

CHLORÉ
RESTANT
(mg/l)

N.B. : Cette feuille d'analyse
d'eau de la station agronomique de
l'Yonne a été adaptée aux besoins
de l'étude d'environnement.

CHLORÉ
RESTANT
(mg/l)

.....

PARAMÈTRES PHYSICO-CHIMIQUES

Température de l'eau (en ° C)
Viscosité (gouttes de mastic)
Résistivité (en ohms/cm à 20 °C)
pH (à 20 °C)
Alcalinité (en CaO : mg/l)
Ammoniacale (en NH₄ : mg/l)
Nitrites (en NO₂ : mg/l)
Nitrates (en NO₃ : mg/l)
Chlorures (en Cl : mg/l)
Oxygène cédé par KMnO₄
Oxygène disponible, à chaud en 10 mn (en O : mg/l)
Demande chimique totale (degré français)
Demande alcalimétrique complet (T.A.C., degré français)
Sulfates (en SO₄ : mg/l)
Fer (en Fe : mg/l)

	1	2	3	4	5	6	7	8
	13.12.82	* 6.06.83						
Température de l'eau (en ° C)		11,6						
Viscosité (gouttes de mastic)								
Résistivité (en ohms/cm à 20 °C)	2353	3081						
pH (à 20 °C)	7,39	8,3						
Alcalinité (en CaO : mg/l)	96							
Ammoniacale (en NH ₄ : mg/l)	0							
Nitrites (en NO ₂ : mg/l)	0							
Nitrates (en NO ₃ : mg/l)	40,9							
Chlorures (en Cl : mg/l)	20,6							
Oxygène cédé par KMnO ₄								
Oxygène disponible, à chaud en 10 mn (en O : mg/l)	0,32							
Demande chimique totale (degré français)	24,2							
Demande alcalimétrique complet (T.A.C., degré français)	17,2							
Sulfates (en SO ₄ : mg/l)								
Fer (en Fe : mg/l)								
PARAMÈTRES BACTÉRIOLOGIQUES								
Nombrement total des bactéries (au ml) :								
après 24 h, à 37°	1							
après 72 h, à 20-22°	48							
Formes filiformes (dans 100 ml)								
Membranes filtrantes, à 37° (I. M. V. I. C.)	4							
Escherichia coli (dans 100 ml)								
Membranes filtrantes, à 44° (I. M. V. I. C.)	2							
Coliformes fécaux (dans 100 ml)								
(milieux ROTHE et LITSKY)	4							
Sulfite-réducteurs (dans 100 ml)	0							

Observations particulières :

* mesures BRGM in-situ

PERIMETRES DE PROTECTION

Réglementation et tableau des prescriptions

En application de l'article 7 de la loi n° 64 - 1245 du 16/12/1964, du décret n° 67 - 1093 du 15/12/1967 et de la circulaire d'application du 16/12/1968.

- 1 - A l'intérieur du périmètre de protection immédiate : sont interdits tous dépôts, installations ou activités autres que ceux strictement nécessaires à l'exploitation et à l'entretien des points d'eau.
- 2 - A l'intérieur des périmètres de protection rapprochée et éloignée : sont interdites, réglementées ou autorisées, conformément au tableau, les activités suivantes :

DEFINITION DES ACTIVITES	X	A = interdites (ni interdites)		B = réglementées (ni réglementées)			
		Périmètre rapproché				Périmètre éloigné	
		activités existantes		activités futures		activités existantes	activités futures
A	B	A	B	B	B		
1 - Le forage de puits			X			X	
2 - Les puits filtrants pour évacuation d'eaux usées ou même d'eaux pluviales			X			X	
3 - L'ouverture et l'exploitation de carrières ou de gravières			X			X	
4 - L'ouverture d'excavations, autres que carrières (à ciel ouvert)			X			X	
5 - Le remblaiement des excavations ou des carrières existantes				X		X	
6 - L'installation de dépôts d'ordures ménagères, d'immondices, de détritrus, de produits radioactifs et de tous les produits et matières susceptibles d'altérer la qualité des eaux			X			X	
7 - L'implantation d'ouvrages de transport des eaux usées d'origine domestique ou industrielle, qu'elles soient brutes ou épurées			X			X	
8 - L'implantation de canalisations d'hydrocarbures liquides ou de tous autres produits liquides ou gazeux susceptibles de porter atteinte directement ou indirectement à la qualité des eaux			X			X	
9 - Les installations de stockage d'hydrocarbures liquides ou gazeux, de produits chimiques et d'eaux usées de toute nature			X			X	
10 - L'établissement de toutes constructions superficielles ou souterraines, même provisoires autres que celles strictement nécessaires à l'exploitation et à l'entretien des points d'eau			X			X	
11 - L'épandage ou l'infiltration des lisiers et d'eaux usées d'origine industrielle et des matières de vidanges			X			X	
12 - L'épandage ou infiltration des eaux usées ménagères et des eaux vannes à l'exception des matières de vidanges			X			X	
13 - Le stockage de matières fermentescibles destinées à l'alimentation du bétail			X			X	
14 - Le stockage du fumier, engrais organiques ou chimiques et de tous produits ou substances destinés à la fertilisation des sols ou à la lutte contre les ennemis des cultures			X			X	
15 - L'épandage du fumier, engrais organiques ou chimiques destinés à la fertilisation des sols				toléré		+	
16 - L'épandage de tous produits ou substances destinés à la lutte contre les ennemis des cultures				toléré		+	
17 - L'établissement d'étables ou de stabulations libres			X			X	
18 - Le pacage des animaux				toléré		+	
19 - L'installation d'abreuvoirs ou d'abris destinés au bétail			X			+	
20 - Le défrichage			X			X	
21 - La création d'étangs			X			X	
22 - Le camping (même sauvage) et le stationnement de caravanes			X			X	
23 - La construction ou la modification des voies de communication ainsi que leurs conditions d'utilisation				X		X	

La commune veillera à l'application des prescriptions énoncées. En outre, peuvent être interdits ou réglementés et doivent, de ce fait, être déclarés à la Direction Départementale de l'Agriculture, toutes activités ou tous faits susceptibles de porter atteinte directement ou indirectement à la qualité de l'eau.

NB : Cet inventaire des activités interdites et réglementées sera annexé au rapport détaillé.

G. BILLARD

Minaud

DATE : 22 Juin 1983

Le géologue agréé en matière d'eau et d'hygiène publique pour le département de

DOSSIER : 436-3X-0001

COMMUNE D'IMPLANTATION :

AISY SUR ARMANCON

La Fontaine

LISTE DES PARCELLES CONCERNEES PAR
LES PERIMETRES DE PROTECTION IMMEDIATE ET RAPPROCHEE

Périmètre de protection immédiate

Section AC - parcelle n° 335

Périmètre de protection rapprochée

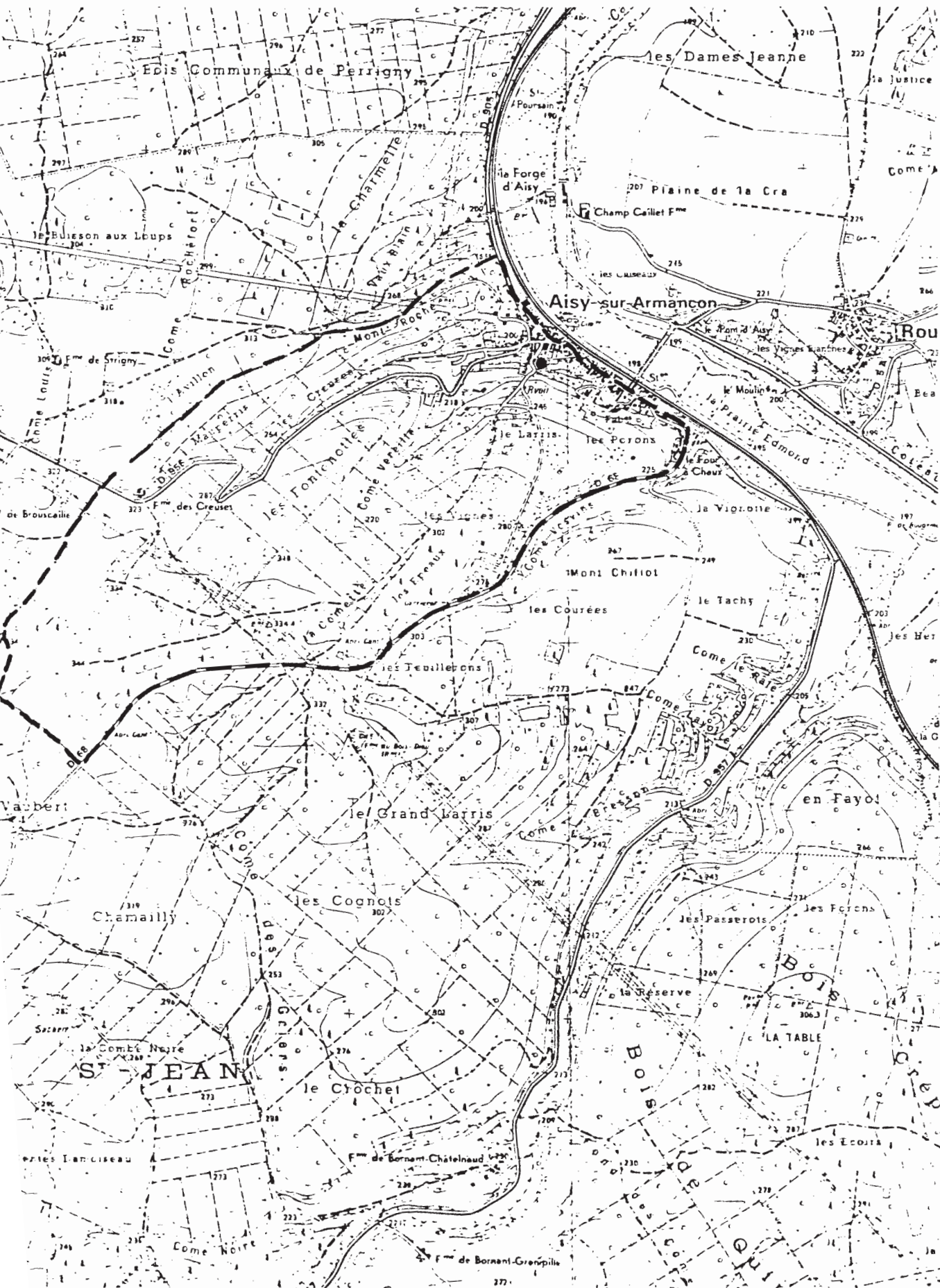
Section AC - parcelles n° 31 - 32 - 34 - 36 - 171 à 177 - 185 - 186 -
188 à 208 - 218 à 238 - 240 - 241 - 333 - 334 -
336 - 349 - 350

Section ZD - parcelles n° 11 à 17 - 21 - 81 à 85 - 231

CARTE DE SITUATION

Echelle 1/25000

Périmètre de protection
éloignée



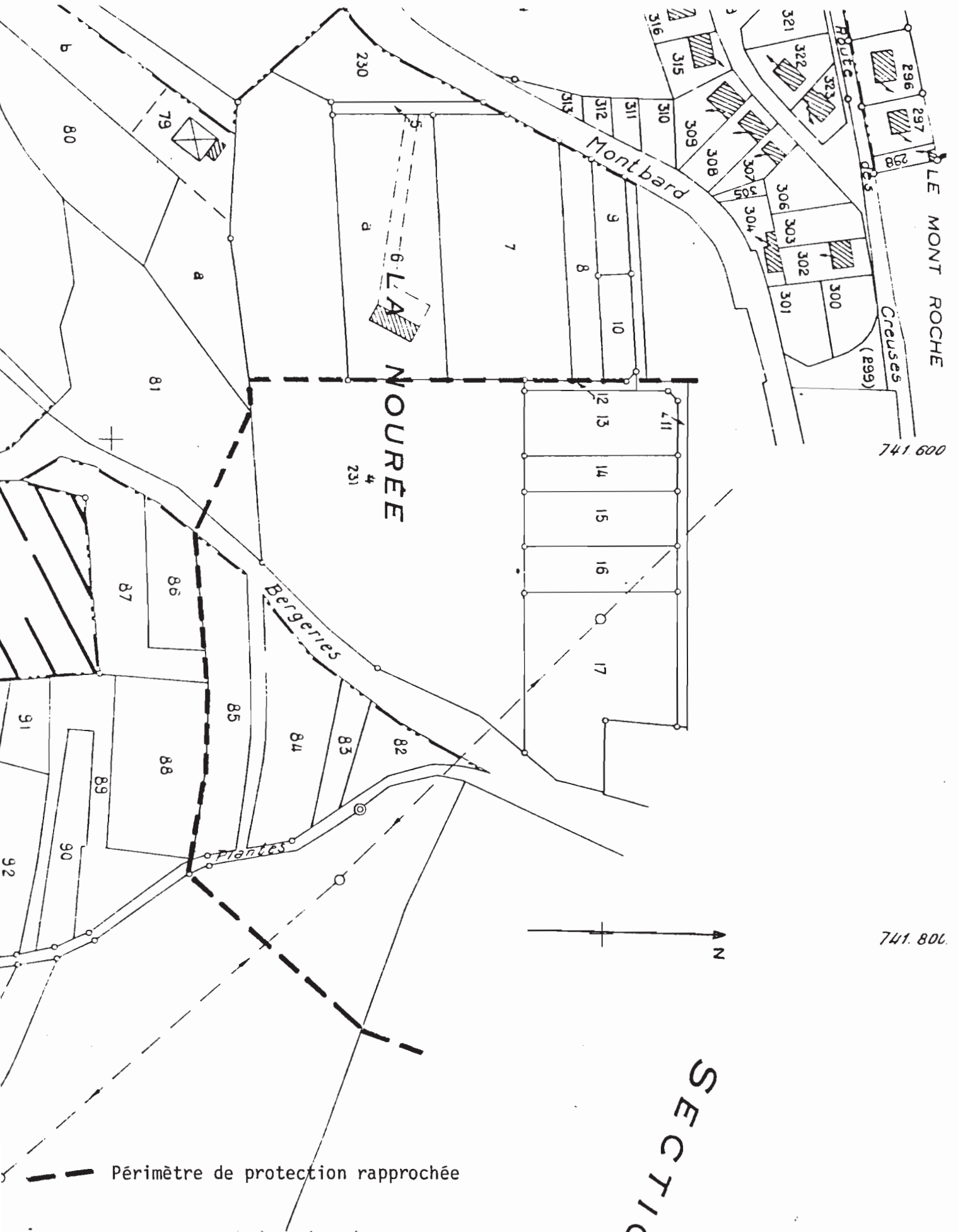
PLAN PARCELLAIRE

Section AC

Echelle 1/2000



- Périmètre de protection immédiate
- - - Périmètre de protection rapprochée



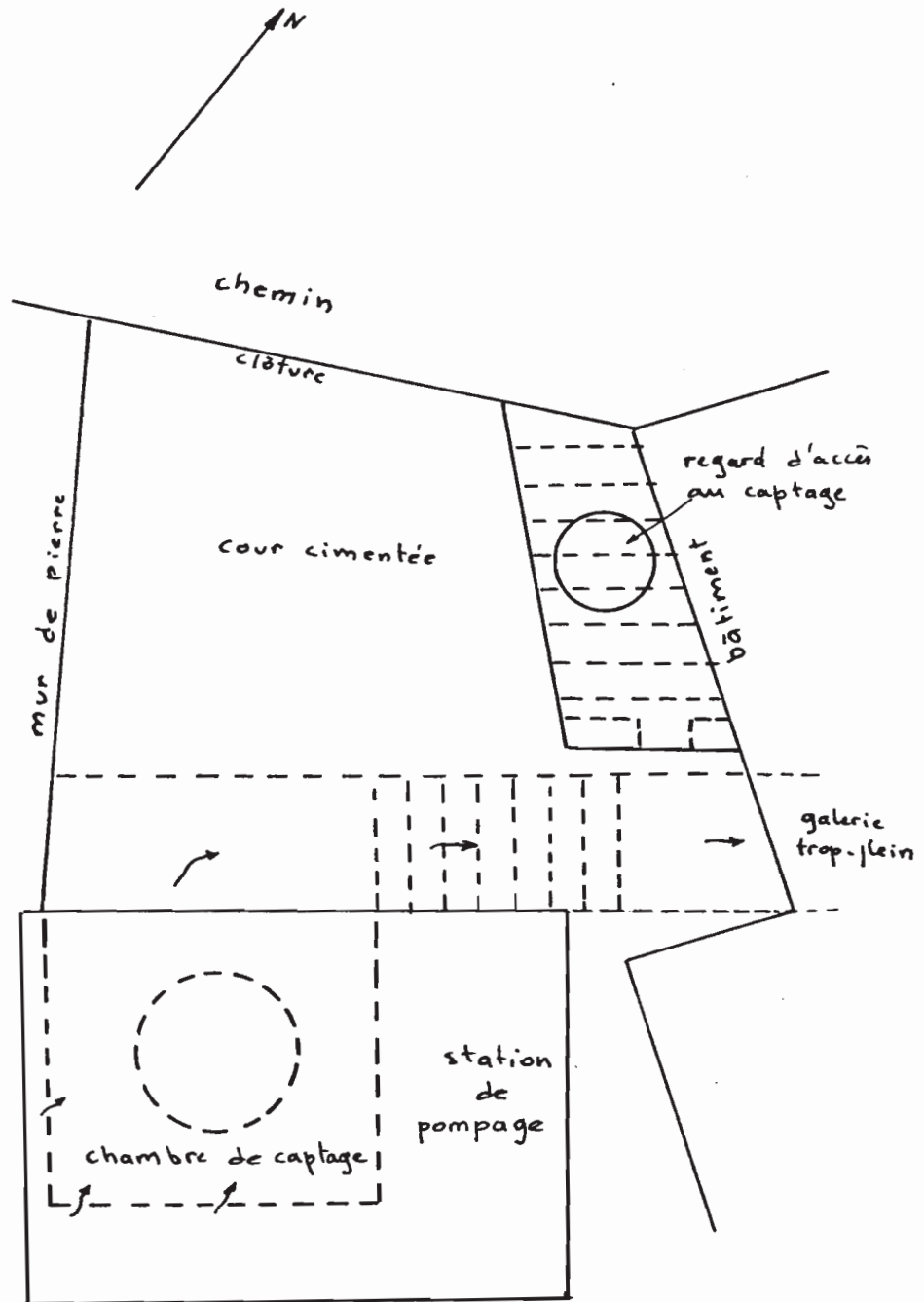
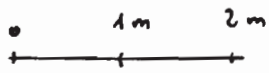
741.600

741.800

SECTION

Périmètre de protection rapprochée

PLAN SCHEMATIQUE DU CAPTAGE



AVIS COMPLEMENTAIRE SUR LA PROTECTION DU CAPTAGE
DE AISY - sur - ARMANÇON
(YONNE)

par

Jean - Claude MENOT

Hydrogéologue agréé en matière d'eau
et d'hygiène publique
pour le département de l'Yonne

AVIS COMPLEMENTAIRE SUR LA PROTECTION DU CAPTAGE

DE AISY - sur - ARMANÇON

(YONNE)

Je soussigné Jean-Claude MENOT, Hydrogéologue agréé en matière d'eau et d'hygiène publique pour le département de l'Yonne, déclare m'être rendu à AISY - sur - ARMANÇON (Yonne) à la demande de Monsieur le Maire de la commune, pour y examiner, du point de vue de l'hygiène, la situation géologique et l'environnement du captage qui fournit l'eau potable à la commune et voir s'il est possible de modifier les périmètres de protection imposés par la législation et surtout revoir les contraintes à appliquer en leur sein.

POSITION DU PROBLEME

Le captage fournissant l'eau potable à la commune de *Aisy-sur-Armançon* est un ouvrage ancien qui utilisait les eaux d'une source et alimentait initialement un lavoir voisin. Des travaux d'amélioration ont été effectués en 1965.

Un premier rapport géologique concernant cet ouvrage a été rédigé le 21/12/1950 par Mr ABRARD.

Mr BILLARD en a rédigé un second le 22/06/1983.

A la suite de ce dernier, Monsieur le Préfet de l'Yonne a pris, le 7 mars 1985, un arrêté déclarant d'utilité publique l'établissement des périmètres de protection autour du captage

Dans le cadre de la prescription d'un P.O.S. , la commune désirerait voir figurer en zones constructibles des secteurs localisés dans le périmètre de protection rapproché du captage. Or dans son article 2, l'arrêté de D.U.P. mentionné ci-dessus interdit dans ce périmètre "l'établissement de toute construction superficielle ou souterraine" ainsi que "l'implantation de canalisations d'eaux usées". Ces prescriptions très strictes interdisent donc l'établissement de nouvelles constructions vouées uniquement à l'habitat dans ces secteurs. Mais au vu de la configuration du site, la commune n'a pas d'autres possibilités pour poursuivre son développement.

C'est pourquoi Monsieur le Maire de Aisy-sur-Armançon a sollicité l'intervention d'un hydrogéologue agréé pour étudier la possibilité de revoir les périmètres de protection et surtout savoir si on ne pourrait pas réactualiser les dispositions de l'arrêté de DUP en fonction de la situation actuelle, la commune étant équipée d'un réseau collectif d'assainissement de pose très récente.

RAPPEL DES CONTEXTES GEOGRAPHIQUE, GEOLOGIQUE ET HYDROLOGIQUE

Position géographique (Voir extrait de carte)

Le village de *Aisy-sur-Armançon* est construit en rive gauche de l'Armançon; Il s'étire principalement le long de la ligne de chemin de fer en fond de vallée ainsi que dans l'axe d'un petit vallon affluent; Mais les constructions gagnent progressivement le versant occidental.

La source captée, dénommée La Fontaine, est située près de la partie centrale du village. A une vingtaine de mètres au sud une petite falaise domine le captage; Elle fait partie du versant à pente raide qui borde la vallée au sud-ouest du village; Assez rapidement la pente s'atténue pour passer progressivement au plateau.

Le captage est implanté sur la parcelle cadastrée section AC n° 335 (voir extrait cadastral à 1/1000°). Les caractéristiques de l'ouvrage sont fournies dans l'avis formulé le 22/06/1983 par G. BILLARD; Le plan schématique du captage ainsi que la coupe technique joints en annexe sont extraits de ce rapport.

Situation géologique

La source captée apparaît au contact entre les alluvions tapissant le fond de la vallée de l'Armançon et les calcaires constituant le versant.

Les premières, épaisses de quelques mètres seulement, sont constituées par des sables et graviers plus ou moins argileux.

Les seconds comprennent en pied de versant des *calcaires à grain assez fin*, en bancs de 0,50 à 1 mètre; Ces calcaires sont bien visibles des deux côtés de l'Armançon en bordure de la déviation routière; Ils forment la petite falaise dominant le captage. Leur âge est *Bathonien inférieur*. Ils doivent reposer, à faible profondeur, sur les alternances de *marnes et calcaires argileux à Ostrea acuminata* du *Bajocien supérieur*; Cette formation affleure un peu plus au sud au départ de la voie du TGV.

Au-dessus, dès que la pente du versant s'atténue, se développe l'*Oolite blanche*, série de calcaires plus ou moins grossièrement oolitiques et bioclastiques relativement tendres que l'on rattache au *Bathonien inférieur et moyen*.

Enfin vers les sommets les *calcaires compacts de type Comblanchien* ont été exploités dans les carrières sises au SW du village.

L'ensemble de ces couches du versant présente un très faible plongement, de moins de 1°, en direction NNW qui fait que les couches les plus anciennes (les niveaux à *Ostrea acuminata*), qui affleurent au sud, disparaissent en profondeur vers le nord.

Enfin rappelons que les calcaires de la région sont affectés par des failles orientées généralement SSW - NNE, souvent de faible rejet et donc non mentionnées sur les cartes géologiques, qui déterminent d'étroits compartiments; Il est possible que l'une d'elle passe à proximité de la source captée.

Pour terminer, il faut mentionner que ces calcaires, et plus particulièrement l'oolite blanche, sont recouverts de *formations cryoclastiques sablo-graveleuses* dénommées "grouines, graizes ou cran" dont l'épaisseur est très variable et qui peuvent être exploitées.

Hydrologie

Les eaux pluviales s'infiltrent aisément au sein des sols caillouteux du plateau et des versants et rejoignent directement, ou après avoir traversé les formations cryoclastiques lorsqu'elles existent, les fissures des calcaires au sein desquelles elles circulent plus ou moins facilement Leur descente vers la profondeur est très fortement ralentie, voire stoppée, au toit des formations plus argileuses à *Ostrea acuminata*. Ainsi se crée dans les calcaires qui les surmontent une nappe phréatique karstique dont les exutoires sont situés près du contact géologique calcaires - marnes. La vallée de l'Armançon joue par ailleurs le rôle de drain général.

Dans le sens horizontal l'écoulement des eaux souterraines est guidé d'une part par le plongement général des couches et d'autre part par les fractures qui affectent l'ensemble des formations; De ce fait le bassin d'alimentation potentiel de la source captée est à rechercher dans le secteur compris entre le sud et l'ouest de l'exurgence.

ENVIRONNEMENT, HYGIENE ET PROTECTION DU CAPTAGE

Environnement et hygiène

Rappelons qu'au cours de leur circulation souterraine au sein des calcaires les eaux ne subissent que peu de filtration et épuration naturelles. En conséquence les pollutions en provenance de la surface peuvent vite se révéler dangereuses pour la qualité des eaux recueillies au captage.

Cependant, les conditions locales d'hygiène sont globalement favorables. Le bassin versant potentiel est en partie boisé et aucune activité très polluante ne s'y rencontre. Les risques principaux peuvent provenir de l'agriculture avec l'emploi des engrais (notamment des nitrates) en trop forte quantité ou les épandages de divers pesticides (herbicides, fongicides, insecticides, etc...) ou encore les épandages de lisier, boues de stations d'épuration, etc... Un autre danger est représenté par la création d'excavations qui suppriment le mince manteau filtrant superficiel (sols, formations cryoclastiques par exemple) et mettent à nu les calcaires du sous-sol; C'est le cas des carrières et des tranchées du TGV situées à environ 1 kilomètre au sud et au sud-ouest du captage.

Protection du captage

Dans son rapport du 22 Juin 1983 G. BILLARD a défini des périmètres de protection et fourni la liste des activités interdites, réglementées et autorisées en leur sein. Au vu de la situation actuelle et en fonction de la demande formulée par Monsieur le Maire de la commune, il semble que l'on puisse admettre quelques modifications.

1 - Périmètre de protection immédiate

Etant donné que les eaux captées, proviennent du S et du SW, il convient d'étendre ce périmètre jusqu'au pied de la falaise. Ce pèrimètre comprendra donc non seulement la parcelle cadastrée AC n° 335, mais également la ^{maison} partie non bâtie de la parcelle n°336 (voir extrait cadastral au 1/1000).

Conformément à la législation ce périmètre sera acquis en pleine propriété par la commune; Il sera entièrement clos et seules les activités en relation avec l'exploitation du captage et l'entretien de ses abords y seront autorisées.

2 - Périmètre de protection rapprochée

Afin de mieux protéger le proche bassin versant, de tenir compte du nouveau parcellaire et de n'inclure que des parcelles entières, ce périmètre sera agrandi vers le SW et englobera les parcelles suivantes du cadastre (voir extrait cadastral au 1/2000)

- Feuille AC - N° 336 partie bâtie, 160 à 185, 188 à 194, 196 à 208, 219, 220, 223 à 238, 240, 241, 376, 377,378, 385, 388, 389, 373, 365, 349, 350.

- Feuille ZD - N° 349, 81 à 94, 22, 228, 229, 343, 339 (pro parte). *11 à 17*

Au vu du décret 89-3 du 3/01/1989 modifié et de la circulaire du 24/07/1990, seront interdits dans ce périmètre

1 - Le forage de puits et l'implantation de tout sondage ou captage autres que ceux destinés au renforcement des installations faisant l'objet du rapport;

2 - L'ouverture de carrières, gravières, sablières et plus généralement de fouilles profondes susceptibles de modifier le mode de circulation des eaux et leur sensibilité à la pollution; Les tranchées jusqu'à 1mètre de profondeur seront tolérées;

3 - L'installation à des fins industrielles ou commerciales de canalisations, réservoirs ou dépôts d'hydrocarbures liquides ou gazeux;

4 - Les dépôts d'ordures ménagères, d'immondices, de détritux, de déchets industriels et de produits chimiques ou radioactifs;

5 - L'épandage d'eaux usées, de matières de vidange et d'effluents liquides d'origine animale (purin et lisier) ou d'origine industrielle, de boues de station d'épuration ;

6 - L'installation de tout établissement industriel classé;

7 - L'installation d'étables, de stabulations libres ou d'abris destinés au bétail

8 - Le stockage de fumiers, engrais organiques ou chimiques et de tous produits ou substances destinées à la fertilisation des sols ou à la lutte contre les ennemis des cultures, ainsi que le stockage de matières fermentescibles destinées à l'alimentation du bétail.

9 - L'installation de campings ou d'aires de stationnement de caravanes;

10 - Le déboisement et l'utilisation de défoliants;

11 - Tout fait susceptible de porter atteinte directement ou indirectement à la qualité des eaux.

Seront par contre tolérés

- Les constructions, sans caves, d'habitations individuelles dès lors qu'elles sont reliées à un réseau d'égouts (eaux pluviales et eaux uées) parfaitement étanche; Les réservoirs d'hydrocarbures liquides ou gazeux destinés au chauffage de ces constructions seront installés sur des aires de rétention étanches;

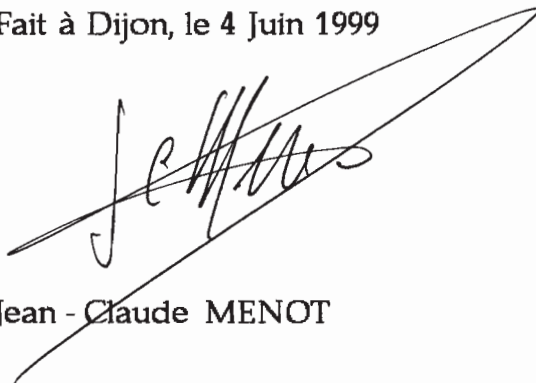
- L'épandage de produits fertilisants (fumier et engrais chimiques ou organiques) et de produits de traitement des cultures qui devront être limités aux stricts besoins des cultures.

3 - Périumètre de protection éloignée

Il sera étendu vers le S de manière à inclure la majeure partie du bassin d'alimentation potentiel, avec la totalité du vallon de la Come Vosvins et les croupes qui le dominant au sud. Ses limites sont figurées sur l'extrait de carte à 1/25000 joint.

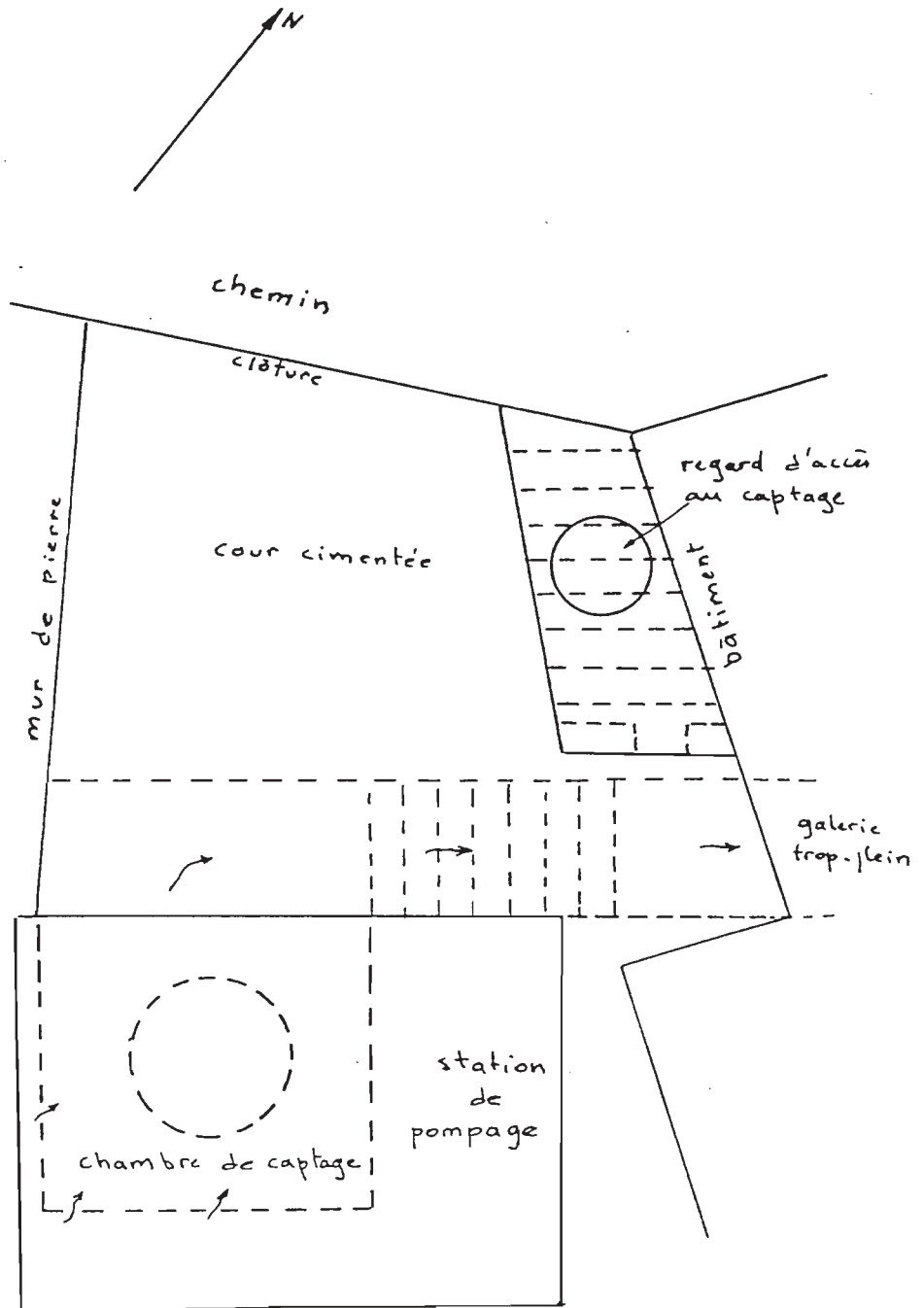
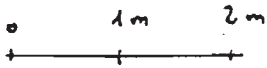
Les activités, dépôts ou constructions interdits dans le périmètre rapproché seront soumis à autorisation des autorités compétentes après avis du Conseil Départemental d'Hygiène.

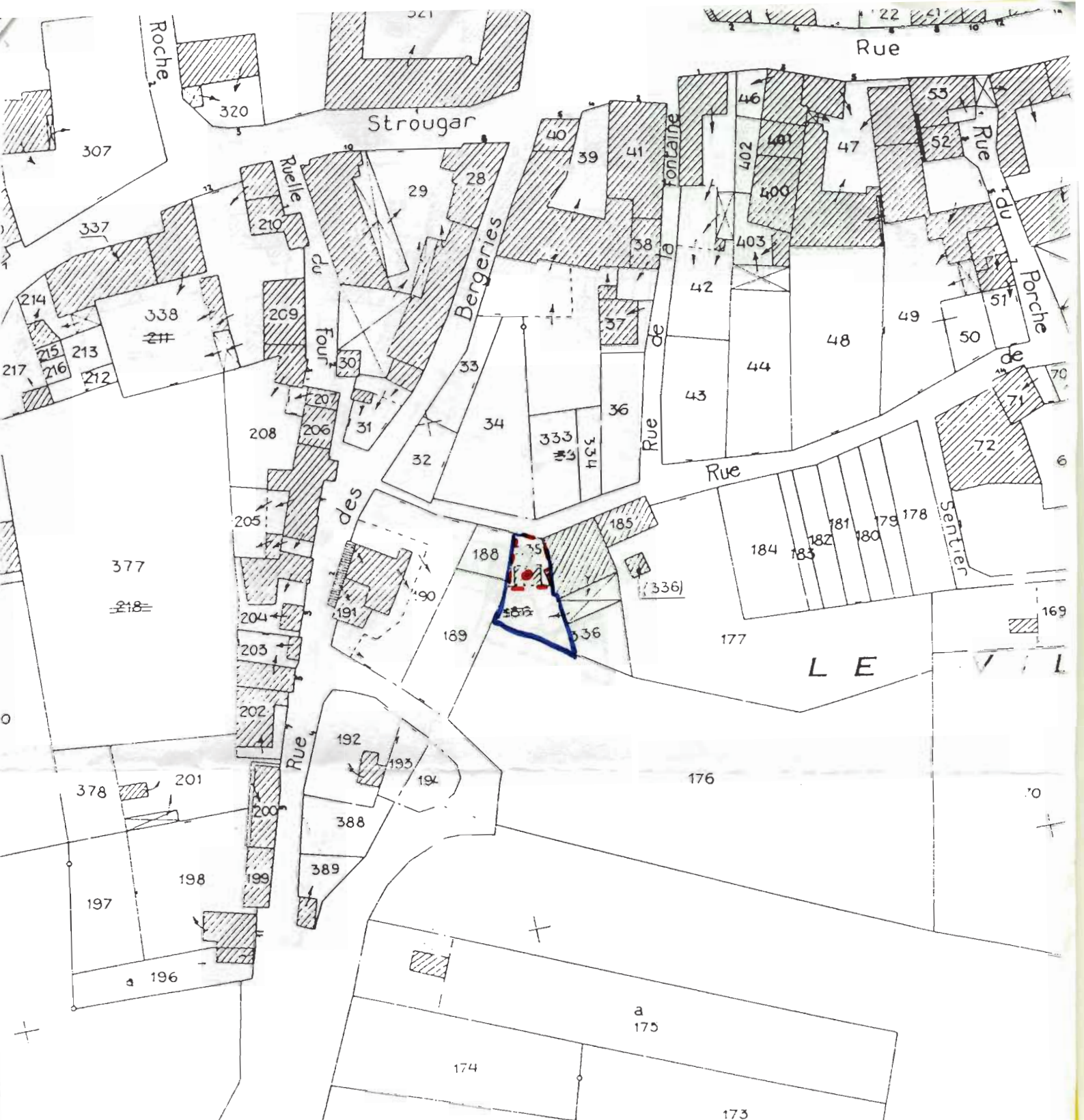
Fait à Dijon, le 4 Juin 1999



Jean - Claude MENOT

PLAN SCHEMATIQUE DU CAPTAGE






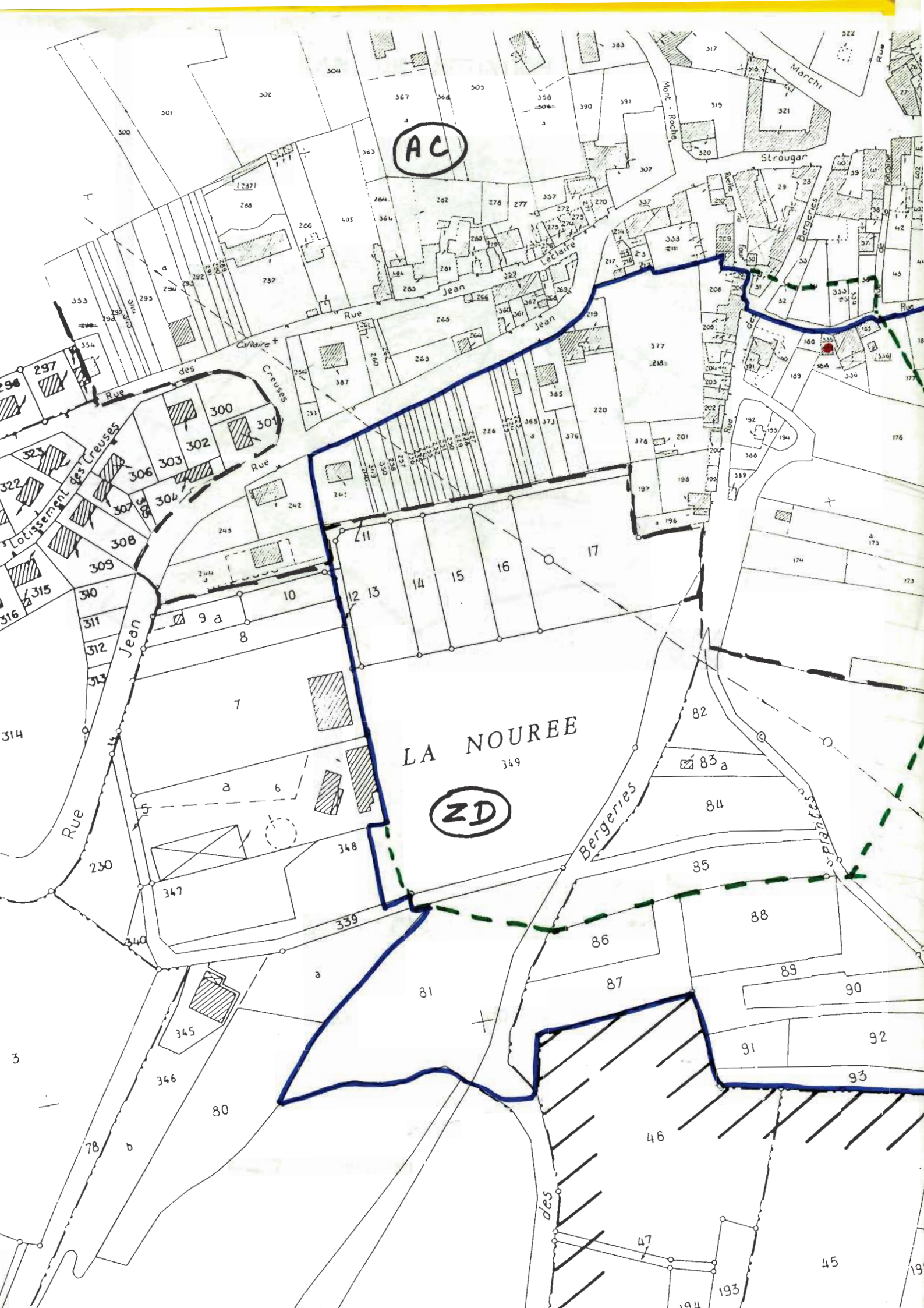


AISY - sur - ARMANCON

Feuille AC

Echelle : 1 / 1000

-  Puits de captage
-  Périmètre immédiat ancien
-  Périmètre immédiat soustraitable



AC

ZD

LA NOUREE
349

Parcel numbers: 300, 301, 302, 303, 304, 305, 306, 307, 308, 309, 310, 311, 312, 313, 314, 315, 316, 317, 318, 319, 320, 321, 322, 323, 324, 325, 326, 327, 328, 329, 330, 331, 332, 333, 334, 335, 336, 337, 338, 339, 340, 341, 342, 343, 344, 345, 346, 347, 348, 349, 350, 351, 352, 353, 354, 355, 356, 357, 358, 359, 360, 361, 362, 363, 364, 365, 366, 367, 368, 369, 370, 371, 372, 373, 374, 375, 376, 377, 378, 379, 380, 381, 382, 383, 384, 385, 386, 387, 388, 389, 390, 391, 392, 393, 394, 395, 396, 397, 398, 399, 400, 401, 402, 403, 404, 405, 406, 407, 408, 409, 410, 411, 412, 413, 414, 415, 416, 417, 418, 419, 420, 421, 422, 423, 424, 425, 426, 427, 428, 429, 430, 431, 432, 433, 434, 435, 436, 437, 438, 439, 440, 441, 442, 443, 444, 445, 446, 447, 448, 449, 450, 451, 452, 453, 454, 455, 456, 457, 458, 459, 460, 461, 462, 463, 464, 465, 466, 467, 468, 469, 470, 471, 472, 473, 474, 475, 476, 477, 478, 479, 480, 481, 482, 483, 484, 485, 486, 487, 488, 489, 490, 491, 492, 493, 494, 495, 496, 497, 498, 499, 500, 501, 502, 503, 504, 505, 506, 507, 508, 509, 510, 511, 512, 513, 514, 515, 516, 517, 518, 519, 520, 521, 522, 523, 524, 525, 526, 527, 528, 529, 530, 531, 532, 533, 534, 535, 536, 537, 538, 539, 540, 541, 542, 543, 544, 545, 546, 547, 548, 549, 550, 551, 552, 553, 554, 555, 556, 557, 558, 559, 560, 561, 562, 563, 564, 565, 566, 567, 568, 569, 570, 571, 572, 573, 574, 575, 576, 577, 578, 579, 580, 581, 582, 583, 584, 585, 586, 587, 588, 589, 590, 591, 592, 593, 594, 595, 596, 597, 598, 599, 600.

Street names: Rue Jean, Rue des Creuses, Rue de la Nourree, Rue Bergeries, Rue Strougar, Rue Marchi, Rue des Creuses, Rue Jean, Rue Bergeries, Rue Strougar, Rue Marchi, Rue des Creuses, Rue Jean, Rue Bergeries, Rue Strougar, Rue Marchi.

Other labels: 9a, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2, 1, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 80, 81, 82, 83a, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 46, 47, 193, 194, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 186, 187, 188, 189, 190, 191, 192, 193, 194, 195, 196, 197, 198, 199, 200, 201, 202, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 213, 214, 215, 216, 217, 218, 219, 220, 221, 222, 223, 224, 225, 226, 227, 228, 229, 230, 231, 232, 233, 234, 235, 236, 237, 238, 239, 240, 241, 242, 243, 244, 245, 246, 247, 248, 249, 250, 251, 252, 253, 254, 255, 256, 257, 258, 259, 260, 261, 262, 263, 264, 265, 266, 267, 268, 269, 270, 271, 272, 273, 274, 275, 276, 277, 278, 279, 280, 281, 282, 283, 284, 285, 286, 287, 288, 289, 290, 291, 292, 293, 294, 295, 296, 297, 298, 299, 300, 301, 302, 303, 304, 305, 306, 307, 308, 309, 310, 311, 312, 313, 314, 315, 316, 317, 318, 319, 320, 321, 322, 323, 324, 325, 326, 327, 328, 329, 330, 331, 332, 333, 334, 335, 336, 337, 338, 339, 340, 341, 342, 343, 344, 345, 346, 347, 348, 349, 350, 351, 352, 353, 354, 355, 356, 357, 358, 359, 360, 361, 362, 363, 364, 365, 366, 367, 368, 369, 370, 371, 372, 373, 374, 375, 376, 377, 378, 379, 380, 381, 382, 383, 384, 385, 386, 387, 388, 389, 390, 391, 392, 393, 394, 395, 396, 397, 398, 399, 400.

AISY - sur - ARMANCON

Feuilles AC et ZD

Echelle : 1 / 2000



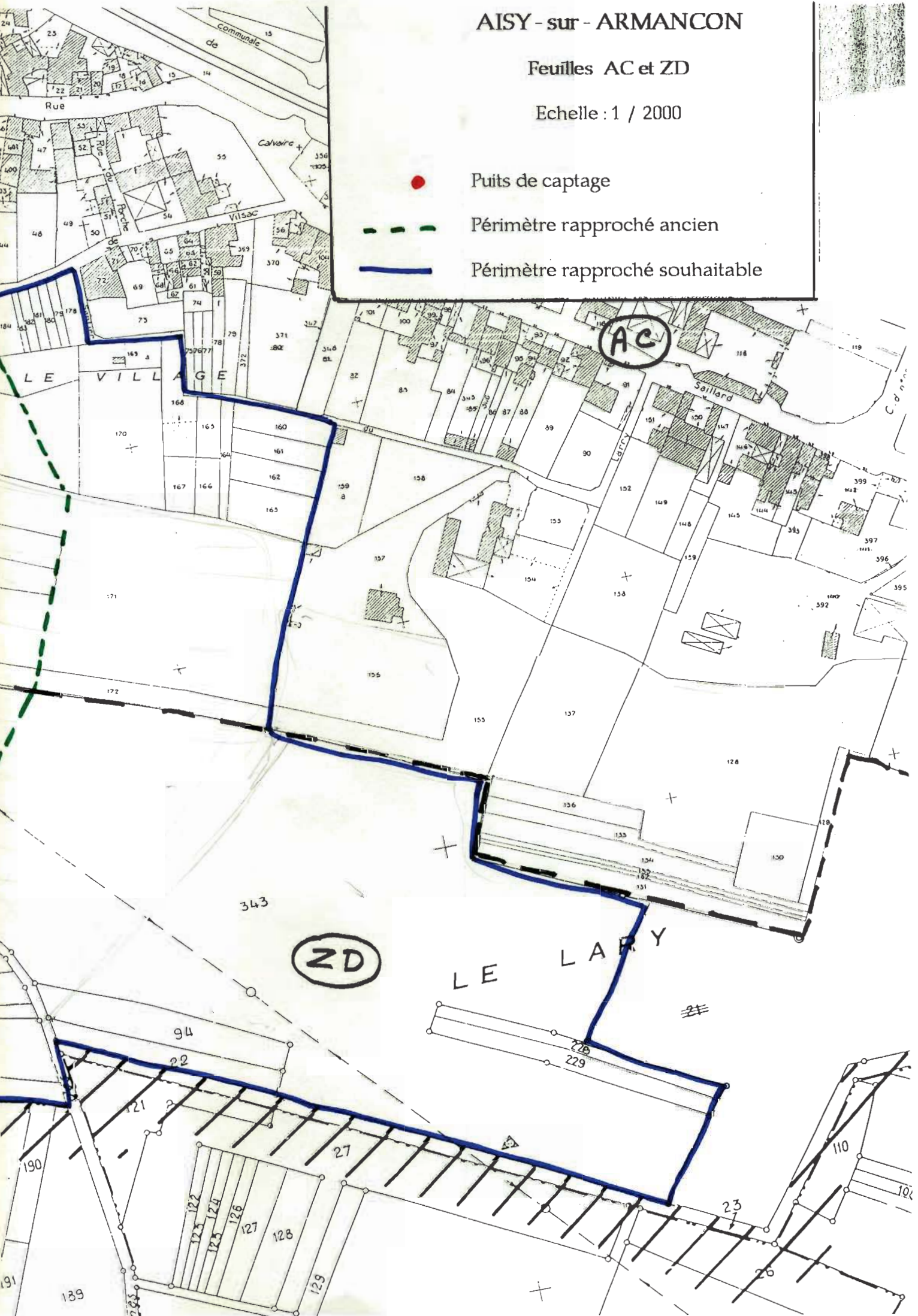
Puits de captage



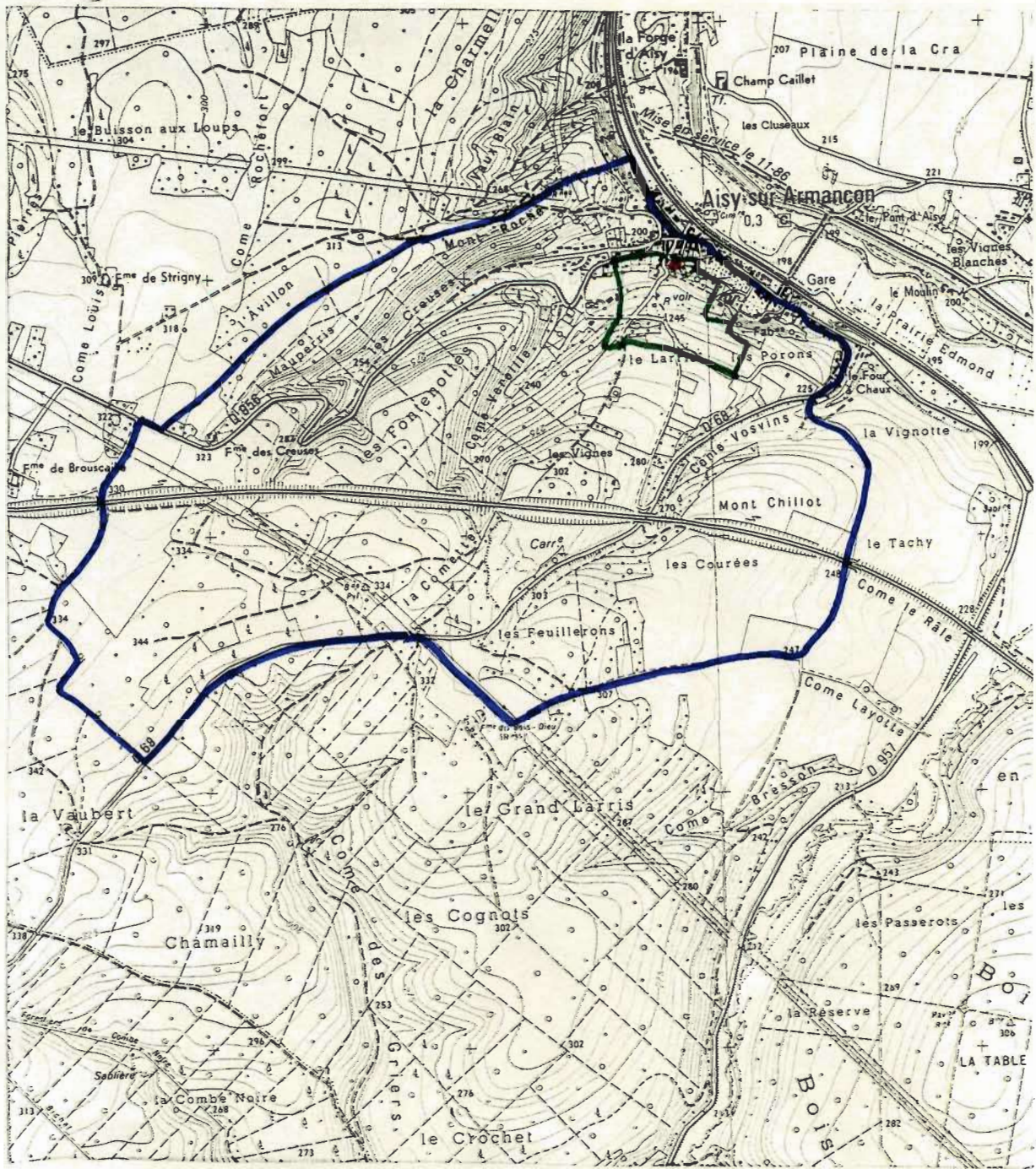
Périmètre rapproché ancien






Périmètre rapproché souhaitable



PLAN DE SITUATION



Echelle : 1/25 000

-  Captage
-  Périmètre rapproché
-  Périmètre éloigné

DIRECTION DÉPARTEMENTALE DE L'AGRICULTURE
Rue Jehan Pinard - B. P. 139 - 89011 AUXERRE CEDEX - Tél. (86) 51.61.33 - Téléx Minagri 800 974 F

PREFECTURE DE L'YONNE

DIRECTION DEPARTEMENTALE

Commune d'AISSY S/ARMANCON

DE L'AGRICULTURE ET DE LA FORET

N° 85-39 JMS/MP

ARRETE

déclarant d'utilité publique l'établissement
de périmètres de protection autour du captage
de la Fontaine à AISSY S/ARMANCON et autorisant la
dérivation des eaux souterraines.

LE PREFET

Commissaire de la République,
du Département de l'YONNE,
Chevalier de la Légion d'Honneur,

VU la loi n° 64-1245 du 16 Décembre 1964 relative au régime et à
la répartition des eaux et à la lutte contre leur pollution,

VU le décret n° 67-1093 du 15 Décembre 1967 portant règlement
d'administration publique pris pour l'application de l'article L.20
du Code de la Santé Publique,

VU la circulaire du 10 Décembre 1968 relative aux périmètres de
protection des points de prélèvement d'eau destinés à l'alimentation
des collectivités humaines,

VU le Code de l'Expropriation,

VU le Code Rural, et notamment l'article 113 sur la dérivation
des eaux d'un cours d'eau non domanial, d'une source ou d'eaux
souterraines,

VU le Code de la Santé Publique, et notamment ses articles L.20
et L.20-1,

VU l'arrêté préfectoral en date du 30 OCTOBRE 1984 portant ouverture d'enquêtes conjointes :

préalable à la déclaration d'utilité publique de l'établissement de périmètres de protection autour du captage de la Fontaine, sur la Commune d'AISSY S/ARMANCON,

Hydraulique, en vue d'autoriser la dérivation des eaux souterraines,

VU le dossier d'enquêtes d'utilité publique et hydraulique et le registre y afférent,

VU les pièces constatant qu'un avis d'ouverture d'enquêtes a été publié dans les journaux "L'YONNE REPUBLICAINE" et "L'YONNE AGRICOLE" préalablement à l'ouverture des enquêtes et dans les huit premiers jours de celles-ci.

VU les pièces constatant que cet avis a été affiché dans la Commune d'AISSY S/ARMANCON et que le dossier d'enquêtes a été déposé à la mairie de cette Commune du 9 AU 24 NOVEMBRE 1984,

VU l'avis du Conseil Départemental d'Hygiène en date du 6 JUILLET 1983,

VU l'avis du Commissaire-enquêteur en date du 29 NOVEMBRE 1984 sur l'utilité publique du projet,

VU le rapport du Service Hydraulique chargé de la Police des Eaux en date du 18 DECEMBRE 1984,

VU le rapport de la Direction Départementale de l'Agriculture et de la Forêt sur le résultat des enquêtes en date du 3 JANVIER 1985,

VU le plan de situation, le plan parcellaire et l'état parcellaire ci-annexés,

CONSIDERANT que toutes les formalités préalables à la déclaration d'utilité publique ont été régulièrement accomplies,

SUR proposition de Monsieur le Secrétaire Général de la Préfecture de l'YONNE,

ARRETE

ARTICLE 1er

Est déclaré d'utilité publique l'établissement de périmètres de protection immédiate, rapprochée et éloignée autour du captage de la Fontaine, sur le territoire de la Commune d'AISSY S/ARMANCON.

ARTICLE 2

Le périmètre de protection immédiate délimitera la parcelle d'implantation du captage, cadastrée en section AC. sous le numéro 335. Cette parcelle restera propriété de la Commune d'AISSY S/ARMANCON et sera clôturée et interdite de toute activité qui n'est pas nécessaire à l'exploitation du captage.

Le périmètre de protection rapprochée sera défini par le tracé figurant sur le plan parcellaire ci-annexé.

A l'intérieur de ce périmètre, seront interdites les activités suivantes :

- le forage de puits filtrants pour l'évacuation des eaux usées ou pluviales,
- l'ouverture et l'exploitation de toutes excavations,
- l'installation de dépôts d'ordures, de produits radioactifs, et de tout produit susceptible d'altérer la qualité des eaux,
- le stockage et l'implantation de canalisations d'eaux usées, d'hydrocarbures et de tout produit liquide ou gazeux susceptible d'altérer la qualité des eaux,
- l'établissement de toute construction superficielle ou souterraine,
- l'épandage et l'infiltration de lisiers, d'eaux usées et de matières de vidange,
- le stockage de fumier, d'engrais, de tout produit destiné à la lutte contre les ennemis des cultures, et de toute matière fermentescible destinée à l'alimentation du bétail,
- l'établissement d'étables ou de stabulations libres, et l'installation d'abreuvoirs ou d'abris destinés au bétail,
- la création d'étangs,
- le camping et le stationnement de caravanes.

Par ailleurs, l'épandage d'engrais ou de produits de traitement de cultures sera limité aux stricts besoins de celles-ci, les fossés et caniveaux des chemins et routes seront maintenus en bon état d'écoulement sur toute la traversée du périmètre et les habitations devront posséder un équipement conforme au Règlement Sanitaire Départemental.

Le périmètre de protection éloignée sera défini par le tracé figurant sur le plan de situation ci-annexé. A l'intérieur de ce périmètre, toute activité susceptible d'altérer le débit ou la qualité de l'eau sera soumise à autorisation préfectorale.

ARTICLE 3

La Commune d'AISSY S/ARMANCON est autorisée à dériver par pompage une partie des eaux souterraines recueillies dans le captage de la Fontaine pour son alimentation en eau potable.

ARTICLE 4

Le prélèvement d'eau par la Commune d'AISSY S/ARMANCON ne pourra excéder 6 m³/h. ni 120 m³/jour.

La commune d'AISSY S/ARMANCON devra laisser toutes autres collectivités dûment autorisées par arrêté préfectoral utiliser les ouvrages visés par le présent arrêté en vue de la dérivation à leur profit de tout ou partie des eaux surabondantes.

Ces dernières collectivités prendront à leur charge les frais d'installations de leurs propres ouvrages, sans préjudice de leur participation à l'amortissement des ouvrages empruntés ou aux dépenses de première installation, l'amortissement courra à compter de la date d'utilisation de l'ouvrage.

Au cas où la salubrité, l'alimentation publique, la satisfaction des besoins domestiques ou l'utilisation générale des eaux seraient compromises par ces travaux, les collectivités pourront être mises en demeure de restituer l'eau nécessaire à la sauvegarde des intérêts généraux dans les conditions qui seront fixées par le Ministre de l'Agriculture sur rapport de l'Ingénieur en Chef, Directeur Départemental de l'Agriculture et de la Forêt de l'YONNE.

ARTICLE 5

Les dispositions prévues pour que le prélèvement ne puisse dépasser le débit et le volume journalier autorisés ainsi que les appareils nécessaires devront être soumis par la Commune d'AISSY S/ARMANCON à l'agrément de l'Ingénieur en Chef, Directeur Départemental de l'Agriculture et de la Forêt de l'YONNE.

ARTICLE 6

Conformément à l'engagement pris par le Conseil Municipal dans sa séance du 15 JUILLET 1983, la Commune d'AISSY S/ARMANCON devra indemniser les usiniers, irrigants et autres usagers des eaux de tous les dommages qu'ils pourraient prouver leur avoir été causés par la dérivation des eaux.

ARTICLE 7

Le périmètre de protection immédiate sera clôturé à la diligence et aux frais de la Commune d'AISSY S/ARMANCON sous le contrôle de M. le Directeur Départemental de l'Agriculture et de la Forêt de l'YONNE, qui dressera procès-verbal de l'opération.

ARTICLE 8

Pour les activités, dépôts et installations existants à la date de publication du présent arrêté sur les terrains situés à l'intérieur des périmètres de protection décrits dans l'article 2 du présent arrêté, il devra être satisfait aux obligations relevant de l'institution des-dits périmètres dans un délai de DEUX ANS.

ARTICLE 9

M. le Secrétaire Général de la Préfecture de l'YONNE, M. le Sous-Prefet, Commissaire-adjoint de la République de l'Arrondissement d'AVALLON, M. le Maire d'AISSY S/ARMANCON, Mme le Directeur Départemental des Affaires Sanitaires et Sociales, M. l'Ingénieur en Chef, Directeur Départemental de l'Agriculture et de la Forêt de l'YONNE sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté qui fera, en outre, l'objet d'une mention au Recueil des Actes Administratifs.

AUXERRE, le **-7 MARS 1985**

LE PREFET,
Commissaire de la République,

**Pour le Préfet
Le Secrétaire Général**

Pour ampliation,
Le Chef de Bureau Délégué



Jacques BORDONE

Jean-Paul COSTE

436.30001

AGENCE FINANCIERE DE BASSIN SEINE NORMANDIE

10-12 RUE DU CAPITAINE MENARD

75732 PARIS CÉDEX 15 - TÉL 575.62.26



045298

04363X0001

DÉTERMINATION DES PÉRIMÈTRES DE PROTECTION
DES CAPTAGES AEP DU DÉPARTEMENT DE L'YONNE

AISY SUR ARMANCON

G. BILLARD

J.C. FORTE

-

GA 83/42 BOU

JUIN 1983

SOMMAIRE

=====



045299

04363X0001

A

ÉTUDE D'ENVIRONNEMENT



- I - SITUATION GEOGRAPHIQUE ET ADMINISTRATIVE DU CAPTAGE
- II - SITUATION ADMINISTRATIVE ET TECHNIQUE DE L'A.E.P.
- III - CARACTERISTIQUES DU SITE AQUIFERE
- IV - CARACTERISTIQUES DE L'OUVRAGE ET DE LA STATION
- V - ETAT DE L'ENVIRONNEMENT

B

RAPPORT DE L'HYDROGÉOLOGUE AGRÉÉ



MAESTER N° :

Date de la reconnaissance sur le terrain : 06/06/83

A ÉTUDE D'ENVIRONNEMENT

I - SITUATION GEOGRAPHIQUE ET ADMINISTRATIVE DU CAPTAGE

11) SITUATION GEOGRAPHIQUE

Commune d'implantation du captage : AISY SUR ARMANCON

Lieu dit :

Parcelle cadastrale : Section AC - parcelle n° 335

Distance à l'agglomération et orientation : dans village, à environ 250m

Nature du captage : au S-SW de l'église

- puits
- forage
- source captée

Appellation courante du captage : La Fontaine

Carte géologique :

- n° : 436
- huitième : 3

Indice B.R.G.M. : 436-3X-0001



045305
04363X0001

Coordonnées Lambert :

- X = 741,83
- Y = 298,26

Altitude du sol : Z = 198,47

Champ captant :

- ouvrage unique
- plusieurs ouvrages - nombre :
- prélèvement annuel en 1980 : 10 994 m3 vendus
1982 : 12 423 m3 vendus

12) SITUATION ADMINISTRATIVE

Rapport du géologue agréé

Rapport du conseil départemental d'hygiène

Arrêté de déclaration d'utilité publique

Autres :

	Date
<input checked="" type="checkbox"/> M. ABRARD	21/12/50
<input checked="" type="checkbox"/> M. BILLARD	16/06/83
<input type="checkbox"/>	20/11/59

ANNEXE : Plan de situation au 1/25.000

II - SITUATION ADMINISTRATIVE ET TECHNIQUE DE L'A.E.P.

Organisme responsable - Nom et adresse : Mairie d'Aisy sur Armançon
89390 RAVIERES

- Commune
- Syndicat

Mode de gestion de l'A.E.P. :

- régie municipale
- affermage
- concession



045301
04363X0001

Nom et adresse du service gestionnaire :

Mairie d'Aisy sur Armançon - 89390 RAVIERES

Nombre de communes desservies par le captage : 1

Organisation de l'A.E.P. en plusieurs réseaux : oui
non

Nom du réseau desservi par le captage
le champ captant

Communes desservies par le réseau, avec leur nombre d'habitants
d'abonnés
- Aisy sur Armançon 310 habitants (500 en période estivale)
-
-
-
-

Autres champs captants d'A.E.P. d dans le réseau R
hors du réseau HR

R ou HR	en service	aban- donné	Commune d'implantation	Nombre d'ouvrages	prélèvement annuel en 1979
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			

- Réservoirs semi enterrés

- Châteaux d'eau

- nombre : 1

- capacité (m3) : 200 m3

Historique de l'A.E.P. : oui
non

ANNEXE : Historique de l'alimentation en eau potable du réseau

III - CARACTERISTIQUES DU SITE AQUIFERE

Nature du site

vallée	<input type="checkbox"/>	plaine	<input type="checkbox"/>
vallée sèche	<input type="checkbox"/>	coteau	<input checked="" type="checkbox"/>
thalweg	<input type="checkbox"/>	plateau	<input type="checkbox"/>

Aquifère capté et étage géologique

alluvions	<input type="checkbox"/>
craie	<input type="checkbox"/>
sables albiens	<input type="checkbox"/>
calcaire Bathonien inf. et moyen	<input checked="" type="checkbox"/>
arène granitique	<input type="checkbox"/>

Terrain de couverture

nature : limons graveleux (formations cryoclastiques)
 épaisseur : quelques mètres

Substratum

nature calcaire
 atteint : oui
 non



Profondeur du niveau d'eau sous le sol et date de la mesure

1,70 m le 06/06/83

Température de l'eau et date de la mesure

11°6 le 06/06/83

Essai de débit

réalisé : oui 03/10/62 = 11h à 38 m³/h - rabattement 0,90 m
 non

valeur de la transmissivité : m²/s

Qualité de l'eau - Observations particulières

Eléments dont la teneur présente une anomalie (variabilité et (ou) excès) (avec valeurs extrêmes)

- absence de turbidité même après de fortes pluies

ANNEXE : Coupe géologique
 Coupe lithologique
 Coupe stratigraphique
 Tableau d'essai de débit

Courbe interprétative de l'essai
 Tableau d'analyse de type I
 Tableau d'analyse de type II

IV - CARACTERISTIQUES DE L'OUVRAGE ET DE LA STATION

IV1 - OUVRAGE

Type d'ouvrage

puits
 forage
 source captée

Date d'exécution : ancien - travaux d'amélioration en 1965
 de mise en service : 1965

Profondeur : plus de 5 m

Diamètre en tête : m chambre voutée souterraine 3 x 2,7 m
 en fond : m

Groupes d'exhaure dans l'ouvrage :

Nombre	1 <input checked="" type="checkbox"/>	1 <input checked="" type="checkbox"/>
Nature	axe vertical CEM	axe vertical Guinard
Débit (m3/h)	8	8
HMT (m)		

Compteur d'eau sur la sortie des groupes : oui
 non

Régime d'exploitation

Débit d'exhaure (~~m3/h~~) : moyen = 40 m3/jour

Volume d'exhaure en 1982 : 12423 m3 vendus

Débit maximal d'exhaure en 1982 : 30 m3/j période : hivernale
 Débit minimal d'exhaure en 1982 : 80 m3/j période : estivale

IV2 - STATION

Station de refoulement après les groupes d'exhaure : oui
 non

Station de traitement de l'eau

<u>Stérilisation</u> <input checked="" type="checkbox"/>	<u>Floculation et filtration</u> <input type="checkbox"/>
Chlore gazeux <input type="checkbox"/>	chlorure ferrique <input type="checkbox"/>
eau de javel <input checked="" type="checkbox"/>	carbonate <input type="checkbox"/>
autres <input type="checkbox"/>	filtre à sable <input type="checkbox"/>
point d'injection : crépine d'aspiration de pompe <input type="checkbox"/>	autres <input type="checkbox"/>

ANNEXE : Coupe technique
 Tableau d'analyse de l'eau de type I
 Tableau d'analyse de l'eau de type II



V - ETAT DE L'ENVIRONNEMENT

1 - Immédiat (parcelle cloturée)

très bon état = parcelle limitée par des bâtiments à l'Est et au Sud un mur de pierres sèches à l'Ouest, une clôture en bordure du chemin au Nord. Sol entièrement bétonné.

2 - Rapproché (250 m autour du captage)

- jardins et habitations à l'Ouest et au Sud
- bois au Sud
- habitations à l'Est et au Nord
- cimetière à 250 m au N NE
- Armançon à 250 m au NE
- ancienne exploitation de limons graveleux à environ 100 m au Sud

3 - Eloigné (1 km autour du captage)

- cultures (céréales) et bois au Nord, à l'Ouest et au Sud
- plaine de l'Armançon avec cultures et pâtures au NE

4 - Constats de pollution observée au captage depuis sa création



045308

04363X0001

ANNEXES : Croquis côté de la parcelle cloturée

Plan parcellaire au 1/2000

Plan de situation au 1/25 000

☒

☒

☒

Géologie

Les formations géologiques rencontrées dans le secteur d'Aisy sur Armançon comprennent :

- de puissantes formations calcaires d'âge callovien et bathonien reposant sur des formations marno-calcaires bathoniennes.
Les bancs montrent un pendage de l'ordre de 2 % en direction du NNW
- des alluvions modernes de l'Armançon, de nature limono-sableuse, épaisses de quelques mètres
- sur les versants, quelques placages de matériaux cryoclastiques de nature sablo-graveleuse.

La région est affectée par une tectonique cassante. Les principaux accidents sont orientés NS à NE-SW et WSW-ENE.

Dans les terrains calcaires, les circulations d'eaux souterraines se font généralement suivant des réseaux karstiques complexes. Ces circulations sont drainées par l'Armançon.

Des émergences se manifestent dans les vallées au toit de niveaux marneux. Dans le secteur d'Aisy, l'écoulement général de la nappe phréatique se fait en direction du NE.

Périmètres de protection

Périmètre de protection immédiate (cf. cartes II et III)

Il sera constitué par les limites de la parcelle n° 335, section AC du cadastre communal. Cette parcelle appartiendra en toute propriété à la commune. A l'intérieur de ce périmètre, seules sont autorisées les activités en relation avec l'exploitation du captage.

Périmètre de protection rapprochée (cf. carte II)

Il s'étendra entre 20 et 320 m autour du captage.

Les réglementations afférentes à ce périmètre sont notifiées dans le tableau des prescriptions joint en annexe (tableau n° 6).

L'épandage de produits fertilisants et de produits de traitement des cultures est toléré. Il devra toutefois être limité aux stricts besoins des cultures.

Les fossés et caniveaux des chemins et routes devront être maintenus en bon état d'écoulement sur toute la traversée du périmètre.

En matière d'assainissement, les habitations situées à l'intérieur de ce périmètre devront être équipées en conformité avec le règlement départemental d'hygiène publique.



Périmètre de protection éloignée (cf. carte I)

Il est défini par le bassin d'alimentation présumé du captage. Les réglementations afférentes à ce périmètre sont notifiées dans le tableau des prescriptions joint en annexe (tableau n° 6).

Sous ces conditions spéciales et celles générales citées dans le décret n° 67-1093 du 15/12/67 et la circulaire du 10/12/68, je donne un avis favorable à la poursuite de l'exploitation du captage de la Fontaine pour l'alimentation en eau potable publique de la commune d'Aisy sur Armançon.



045310
04363X0001

DIJON, le 22 JUIN 1983

G. BILLARD

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'G. Billard', written over a horizontal line.

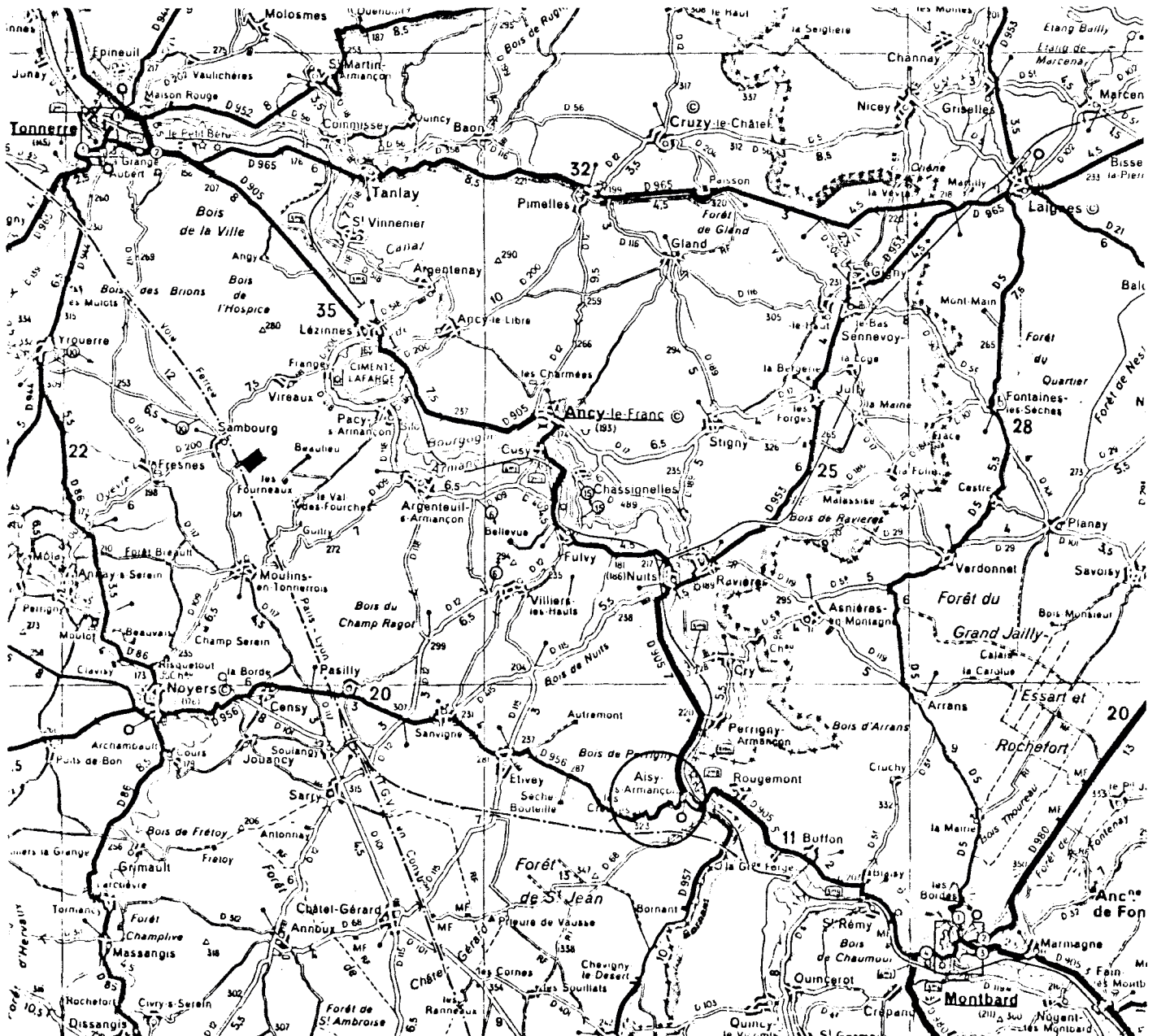
CARTE DE SITUATION

Echelle 1/200 000



045304

04363X0001



LISTE DES ANNEXES



045300
04363X0001

TABLEAUX

- TABLEAU 1 Historique de l'alimentation en eau potable du réseau
- TABLEAU 2 Pompage d'essai
- TABLEAU 3 Analyses physico-chimiques, de type I, et bactériologiques
- TABLEAU 4 Analyses physico-chimiques, de type II, et bactériologiques
- TABLEAU 5 Les facteurs de pollution identifiés lors de la tournée de terrain du
- TABLEAU 6 Règlementation dont l'application n'est pas génératrice d'indemnités au tiers
- TABLEAU 7 Liste des parcelles concernées par les périmètres de protection immédiate et rapprochée

GRAPHIQUES

- GRAPHIQUE 1 Coupe géologique et technique
- GRAPHIQUE 2 Courbe interprétative du pompage d'essai
- GRAPHIQUE 3 Etoile représentative de la qualité de l'eau de la nappe

CARTES

- Carte I Plan de situation du captage au 1/25000
- Carte II Plan parcellaire au 1/2000
- Carte III Croquis côté du captage et de la parcelle clôturée.

PERIMETRES DE PROTECTION

Réglementation et tableau des prescriptions

En application de l'article 7 de la loi n° 64 - 1245 du 16/12/1964, du décret n° 67 - 1093 du 15/12/1967 et de la circulaire d'application du 16/12/1968.

- 1 - A l'intérieur du périmètre de protection immédiate : sont interdits tous dépôts, installations ou activités autres que ceux strictement nécessaires à l'exploitation et à l'entretien des points d'eau.
- 2 - A l'intérieur des périmètres de protection rapprochée et éloignée : sont interdites, réglementées ou autorisées, conformément au tableau, les activités suivantes :

DEFINITION DES ACTIVITES	X	(A = interdites (ni interdites B = réglementées +) (ni réglementées		Périmètre rapproché		Périmètre éloigné	
				activités existantes		activités futures	
		A	B	A	B	B	B
1 - Le forage de puits					X		X
2 - Les puits filtrants pour évacuation d'eaux usées ou même d'eaux pluviales				X			X
3 - L'ouverture et l'exploitation de carrières ou de gravières				X			X
4 - L'ouverture d'excavations, autres que carrières (à ciel ouvert)				X			X
5 - Le remblaiement des excavations ou des carrières existantes					X		X
6 - L'installation de dépôts d'ordures ménagères, d'immondices, de détritiques, de produits radioactifs et de tous les produits et matières susceptibles d'altérer la qualité des eaux				X			X
7 - L'implantation d'ouvrages de transport des eaux usées d'origine domestique ou industrielle, qu'elles soient brutes ou épurées				X			X
8 - L'implantation de canalisations d'hydrocarbures liquides ou de tous autres produits liquides ou gazeux susceptibles de porter atteinte directement ou indirectement à la qualité des eaux				X			X
9 - Les installations de stockage d'hydrocarbures liquides ou gazeux, de produits chimiques et d'eaux usées de toute nature				X			X
10 - L'établissement de toutes constructions superficielles ou souterraines, même provisoires autres que celles strictement nécessaires à l'exploitation et à l'entretien des points d'eau				X			X
11 - L'épandage ou l'infiltration des lisiers et d'eaux usées d'origine industrielle et des matières de vidanges				X			X
12 - L'épandage ou infiltration des eaux usées ménagères et des eaux vannes à l'exception des matières de vidanges				X			X
13 - Le stockage de matières fermentescibles destinées à l'alimentation du bétail				X			X
14 - Le stockage du fumier, engrais organiques ou chimiques et de tous produits ou substances destinés à la fertilisation des sols ou à la lutte contre les ennemis des cultures				X			X
15 - L'épandage du fumier, engrais organiques ou chimiques destinés à la fertilisation des sols					toléré		+
16 - L'épandage de tous produits ou substances destinés à la lutte contre les ennemis des cultures					toléré		+
17 - L'établissement d'étables ou de stabulations libres				X			X
18 - Le pacage des animaux					toléré		+
19 - L'installation d'abreuvoirs ou d'abris destinés au bétail				X			+
20 - Le défrichement				X			X
21 - La création d'étangs				X			X
22 - Le camping (même sauvage) et le stationnement de caravanes				X			X
23 - La construction ou la modification des voies de communication ainsi que leurs conditions d'utilisation						X	X



La commune veillera à l'application des prescriptions énoncées. En outre, peuvent être interdits ou réglementés et doivent, de ce fait, être déclarés à la Direction Départementale de l'Agriculture, toutes activités ou tous faits susceptibles de porter atteinte directement ou indirectement à la qualité de l'eau.

NB : Cet inventaire des activités interdites et réglementées sera annexé au rapport détaillé.

G. BILLARD
Miral

DATE : 22 Juin 1983

Le géologue agréé en matière d'eau et d'hygiène publique pour le département de

TATION AGRONOMIQUE DE LYONNE

Allée Turenne

89000 AUXERRE

Téléphone (86) 52.23.90

LABORATOIRE DE CONTROLE DES EAUX

ANALYSES PHYSICO - CHIMIQUES, DE TYPE II,
ET BACTERIOLOGIQUES REALISEES, DANS LE CADRE
DU RESEAU DE CONTROLE SANITAIRE DES EAUX
DU DEPARTEMENT, PAR LA D. D. A. S. S.

Dossier n° : 436-3A-0001

Commune d'implantation :

AISSY SUR ARMANÇON

CHLORE
RESTANT
(mg/l)

N.B. : Cette feuille d'analyse
d'eau de la station agronomique de
l'Yonne a été adaptée aux besoins
de l'étude d'environnement.

CHLORE
RESTANT
(mg/l)

Date.....

13.12.82* C.06.83

EXAMEN PHYSICO-CHIMIQUE

Température de l'eau (en ° C).....

Turbidité (gouttes de mastic)

Résistivité (en ohms/cm à 20 °C)

Essai au marbre { pH (à 20 °C) { Avant
Après
{ Alcalinité (en CaO : mg/l) { Avant
Après

Ammoniaque (en NH₃ : mg/l)

Nitrites (en NO₂ : mg/l)

Nitrates (en NO₃ : mg/l)

Chlorures (en Cl : mg/l)

Oxygène cédé par KMnO₄
milieu alcalin, à chaud en 10 mn (en O : mg/l) ..

Dureté totale (degré français)

Titre alcalimétrique complet (T.A.C., degré français)

Sulfates (en SO₄ : mg/l)

Fer (en Fe : mg/l)

	1	2	3	4	5	6	7	8
Température de l'eau (en ° C)		11,6						
Turbidité (gouttes de mastic)								
Résistivité (en ohms/cm à 20 °C)	2353	3081						
Essai au marbre { pH (à 20 °C)	7,39	8,3						
{ Alcalinité (en CaO : mg/l)	96							
Ammoniaque (en NH ₃ : mg/l)	0							
Nitrites (en NO ₂ : mg/l)	0							
Nitrates (en NO ₃ : mg/l)	40,9							
Chlorures (en Cl : mg/l)	20,6							
Oxygène cédé par KMnO ₄ milieu alcalin, à chaud en 10 mn (en O : mg/l)	0,32							
Dureté totale (degré français)	24,2							
Titre alcalimétrique complet (T.A.C., degré français)	17,2							
Sulfates (en SO ₄ : mg/l)								
Fer (en Fe : mg/l)								
Dénombrement total des bactéries (au ml) :								
après 24 h, à 37°	1							
après 72 h, à 20-22°	48							
Coliformes (dans 100 ml)								
Membranes filtrantes, à 37° (I. M. V. I. C.)	4							
Escherichia coli (dans 100 ml)								
Membranes filtrantes, à 44° (I. M. V. I. C.)	2							
Streptocoques fécaux (dans 100 ml)								
(milieux ROTHE et LITSKY)	4							
Clostridium Sulfito-réducteurs (dans 100 ml)	0							

EXAMEN BACTERIOLOGIQUE

Dénombrement total des bactéries (au ml) :

après 24 h, à 37°

après 72 h, à 20-22°

Coliformes (dans 100 ml)

Membranes filtrantes, à 37° (I. M. V. I. C.)

Escherichia coli (dans 100 ml)

Membranes filtrantes, à 44° (I. M. V. I. C.)

Streptocoques fécaux (dans 100 ml)

(milieux ROTHE et LITSKY)

Clostridium Sulfito-réducteurs (dans 100 ml)

Observations particulières :

* mesures BRGM in-situ



045315

04363X0001

STATION AGRONOMIQUE DE L'YONNE

Allée Turenne

89000 AUXERRE

Téléphone (86) 52.23.90

LABORATOIRE DE CONTROLE DES EAUX

ANALYSES PHYSICO - CHIMIQUES, DE TYPE II,
ET BACTERIOLOGIQUES REALISEES, DANS LE CADRE
DU RESEAU DE CONTROLE SANITAIRE DES EAUX
DU DEPARTEMENT, PAR LA D. D. A. S. S.

Dossier n° : 436-3X-0001

Commune d'implantation :

AISY SUR ARMANÇON

CHLORÉ
RESTANT
(mg/l)

N.B. : Cette feuille d'analyse
d'eau de la station agronomique de
l'Yonne a été adaptée aux besoins
de l'étude d'environnement.

CHLORÉ
RESTANT
(mg/l)

Date.....

EXAMEN PHYSICO-CHIMIQUE

Température de l'eau (en ° C).....

Turbidité (gouttes de mastic).....

Résistivité (en ohms/cm à 20 °C).....

Essai au marbre	pH (à 20 °C).....	}	Avant
			Après
	Alcalinité (en CaO : mg/l).....	}	Avant
			Après

Ammoniaque (en NH₃ : mg/l).....Nitrites (en NO₂ : mg/l).....Nitrates (en NO₃ : mg/l).....

Chlorures (en Cl : mg/l).....

Oxygène cédé par KMnO₄

milieu alcalin, à chaud en 10 mn (en O : mg/l) ..

Dureté totale (degré français).....

Titre alcalimétrique complet (T.A.C., degré français)

Sulfates (en SO₄ : mg/l).....

Fer (en Fe : mg/l).....

EXAMEN BACTÉRIOLOGIQUE

Dénombrement total des bactéries (au ml) :

après 24 h, à 37°.....

après 72 h, à 20-22°.....

Coliformes (dans 100 ml)

Membranes filtrantes, à 37° (I. M. V. I. C.).....

Escherichia coli (dans 100 ml)

Membranes filtrantes, à 44° (I. M. V. I. C.).....

Streptocoques fécaux (dans 100 ml)

(milieux ROTHE et LITSKY).....

Clostridium Sulfite-réducteurs (dans 100 ml).....

Observations particulières :

	22-1-65	3-3-75	15-3-76	20-4-77	29-3-78	19-2-79	9-4-80	2.12.81
	1	2	3	4	5	6	7	8
Température de l'eau (en ° C).....							M	
Turbidité (gouttes de mastic).....								
Résistivité (en ohms/cm à 20 °C).....	2731	2950	3000	2795	2707	2759	2732	2561
Essai au marbre	pH (à 20 °C).....	7,46	7,88	7,70	7,45	7,53	7,56	7,70
Ammoniaque (en NH ₃ : mg/l).....	0	0	0	0	0	0	0	0
Nitrites (en NO ₂ : mg/l).....	0	0	0	0	0	0	0	0
Nitrates (en NO ₃ : mg/l).....	6	24	24	28	24	44	28	24
Chlorures (en Cl : mg/l).....	14,2	12,4	12,1	14,2	12,0	17,0	15,6	17,7
Oxygène cédé par KMnO ₄								
milieu alcalin, à chaud en 10 mn (en O : mg/l) ..	0,55	0,30	0,50	0,62	0,60	0,50	0,60	0,50
Dureté totale (degré français).....		19,8	19,0	19,6	20,6	20,4	19,0	22,2
Titre alcalimétrique complet (T.A.C., degré français)		16,4	15,4	15,6	16,4	15,8	15,0	18,4
Sulfates (en SO ₄ : mg/l).....								
Fer (en Fe : mg/l).....								
Dénombrement total des bactéries (au ml) :								
après 24 h, à 37°.....	0	4	4	5	4	1	2	
après 72 h, à 20-22°.....	0	14	4	12	4	172	120	
Coliformes (dans 100 ml)								
Membranes filtrantes, à 37° (I. M. V. I. C.).....	0	0	0	260	32	12	24	4
Escherichia coli (dans 100 ml)								
Membranes filtrantes, à 44° (I. M. V. I. C.).....	0	0	0	4	5	0	1	0
Streptocoques fécaux (dans 100 ml)								
(milieux ROTHE et LITSKY).....	0	0	0	2	4	0	2	0
Clostridium Sulfite-réducteurs (dans 100 ml).....	0	0	0	5	0	5	0	



045313

04363X0001

FORAGE		TUBAGE		OBSERVATIONS	
De	à	Ø	De	à	Épaisseur, nature
					Captage dans un bassin rectangulaire de 3 m à 4 m cout toute maçonnée.

HYDROLOGIE					
Repère altimétrique :					
NIVEAU PIÉZOMÉTRIQUE					
Date	Profondeur du forage	Profondeur du plan d'eau	Cote absolue du plan d'eau	T°	Observations :
3.10.62	11 h.	38			

DÉBIT										
Date	Profondeur du forage	Durée	Débit pompe	m 3/h Arrêt	Cote absolue du plan d'eau	Cote absolue du niveau piézométrique	Débit/l	T°	Pa18°	Observations
3.10.62	11 h.	38					0,90			

Archivage des documents originaux non reproduits :

ANALYSE CHIMIQUE du 6.11.59 : Alcalinité CaO : 102 mg/l

N : 1
 Cl : 7,1
 SO4 : 6
 Ca : 77
 Mg : 2,8
 G02 libre : 11
 Résistivité : 3042
 m² : 1098

Dossier instruit par : J.M. PANETIER le 1965
 Mis à jour par : le

Nombre d'intercalaires : le
 Dossier C jusqu'au le

Contrôle par : le

DEPARTEMENT : YONNE

N° B.K.G.M. d'enregistrement :

COMMUNE : AISTY s/ ARMANCON Canton : NOYERS s/ SERBIN CARTE GÉOL. AU 1/80 000

DÉSIGNATION : La Fontaine. Source captée AEP

OBJET : Eau

Date d'exécution : 1965

Profondeur finale : 2 m.

Nature :

Mode de forage :

Maitre de l'oeuvre : La Commune

Propriétaire en 19 :

Entrepreneur :

Travaux conseillés ou suivis par :

Origine des documents :

Hauteur du tubage ou de la margelle dépassant le sol :

Accessibilité :

Mode d'équipement :

Observations : Ne se trouble jamais. Ne tarit pas. Débit suffisant pour la commune.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES ET GÉOLOGIE :

GÉOLOGIE : Contact Bathonien moyen - Bathonien inf.
 Rapport de M. ABRARD du 21.12.50.

Echantillons :

ATLAS AU 1/25' 000

Feuille NOYERS 3

Indice de classement :

N°	1/8	N° d'entrées archi
436	3	44

Archivage

Coordonnées Lambert : X = 741,82
 Y = 298,08

Zone

Cote du sol (Z) : ERD = 205
 à l'orifice : ENG =
 RNG =

EXTRAIT DES COTES

Carte détaillée ou croquis côté :

045296

04363X0001

DOSSIER : 436-3X-0001

COMMUNE D'IMPLANTATION :

AISY SUR ARMANCON

La Fontaine

LISTE DES PARCELLES CONCERNEES PAR
LES PERIMETRES DE PROTECTION IMMEDIATE ET RAPPROCHEE

Périmètre de protection immédiate

Section AC - parcelle n° 335



045317
04363X0001

Périmètre de protection rapprochée

Section AC - parcelles n° 31 - 32 - 34 - 36 - 171 à 177 - 185 - 186 -
188 à 208 - 218 à 238 - 240 - 241 - 333 - 334 -
336 - 349 - 350

Section ZD - parcelles n° 11 à 17 - 21 - 81 à 85 - 231

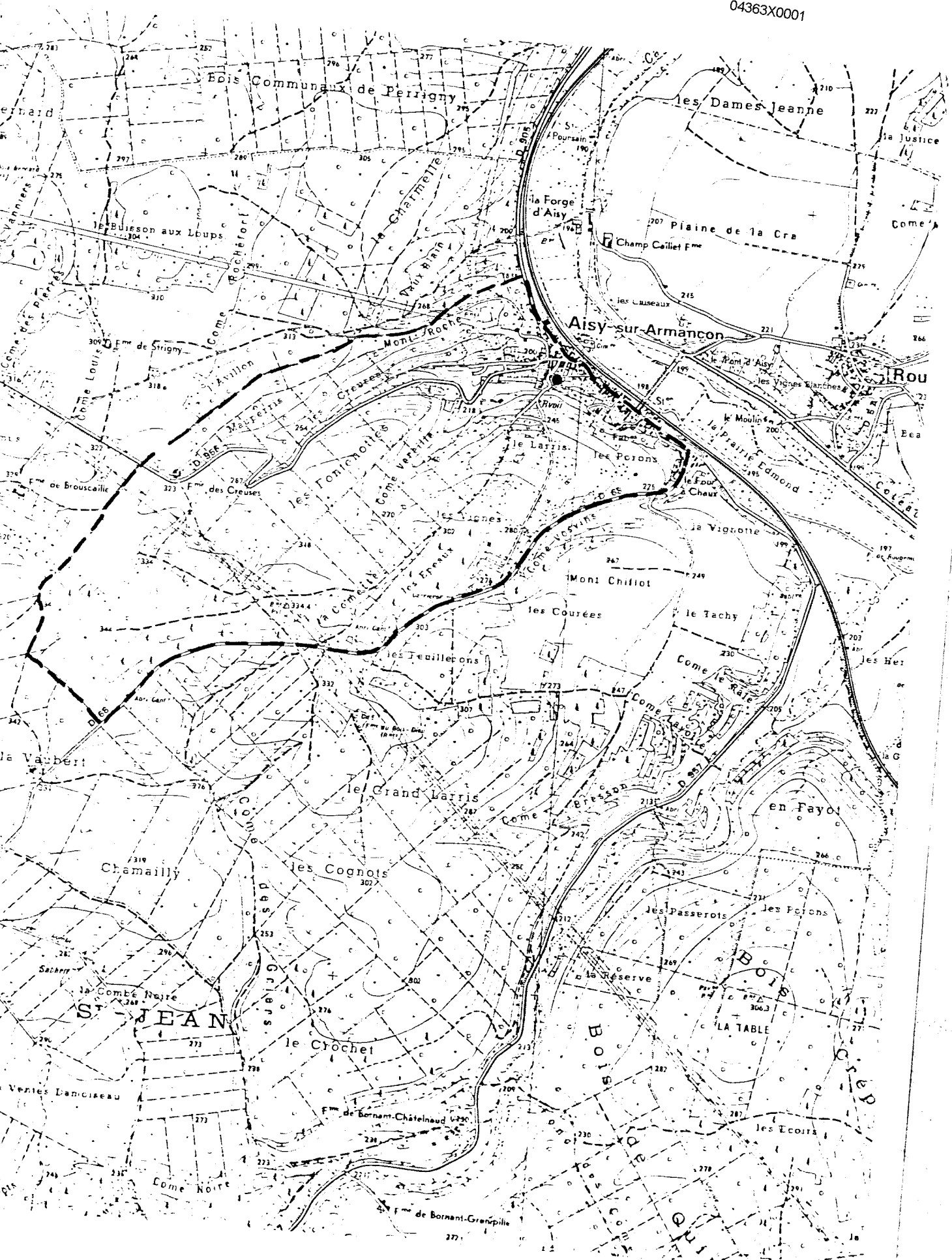
Périmètre de protection éloignée

Echelle 1/25000



045318

04363X0001



ouvrage : Source

cote sol : 199,23

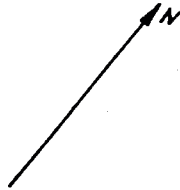
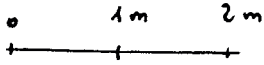
indice : 436.3x.0004

cote repère : 199,23

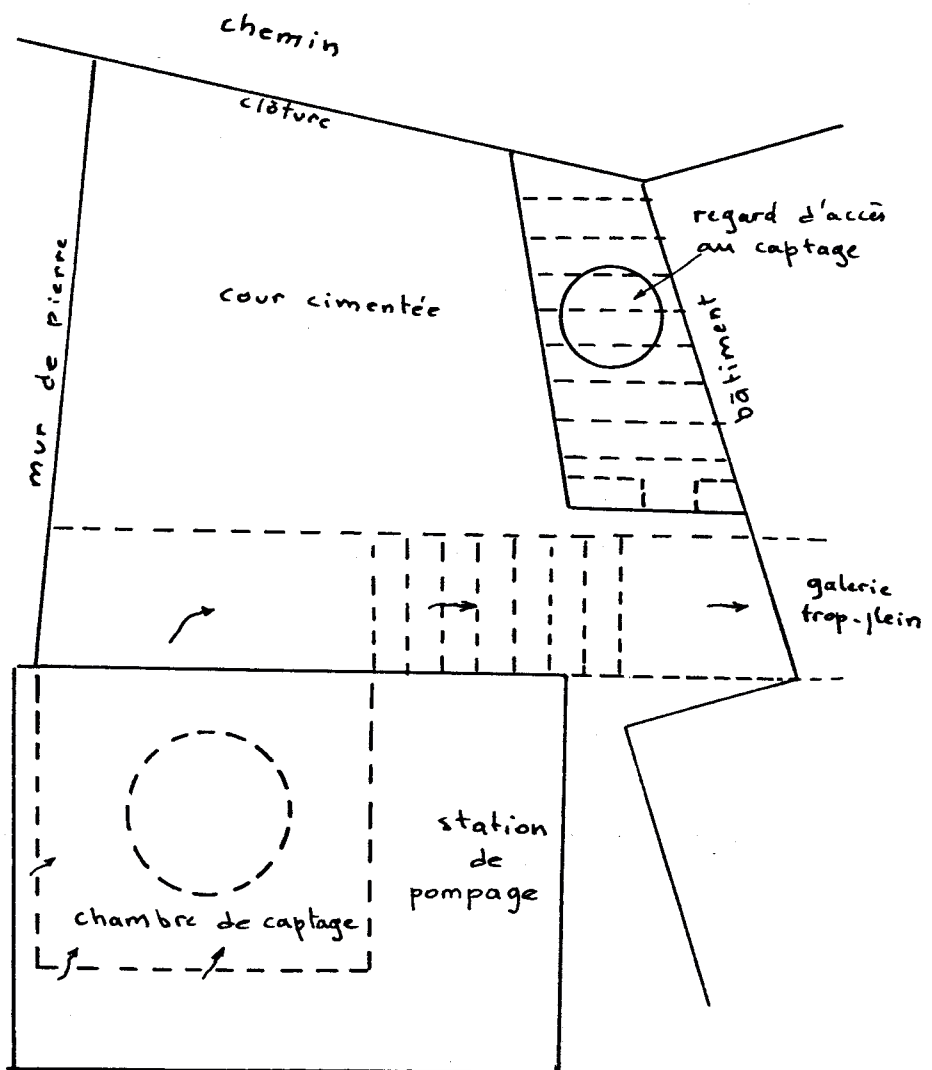
date	prof. eau m	cote eau m
7 - 02 - 84	2,79	196,44
10 - 02 - 84	2,68	196,55
15 - 02 - 84	2,94	196,29
22 - 02 - 84	3,03	196,20
29 - 02 - 84	3,25	195,98
7 - 03 - 84	3,30	195,93
14 - 03 - 84	3,17	196,06
21 - 03 - 84	3,40	195,83
29 - 03 - 84	3,54	195,69
5 - 04 - 84	3,02	196,21
11 - 04 - 84	3,03	196,20
18 - 04 - 84	3,21	196,02
25 - 04 - 84	3,47	195,76
3 - 05 - 84	3,68	195,55
10 - 05 - 84	3,62	195,61
17 - 05 - 84	3,25	195,98
24 - 05 - 84	3,10	196,13
30 - 05 - 84	3,23	196,00
7 - 06 - 84	2,96	196,27
14 - 06 - 84	3,03	196,20
21 - 06 - 84	3,43	195,80
28 - 06 - 84	3,63	195,60
5 - 07 - 84	3,93	195,30
12 - 07 - 84	4,05	195,18
19 - 07 - 84	4,04	195,19
27 - 07 - 84	4,28	194,95
2 - 08 - 84	4,37	194,86
10 - 08 - 84	4,22	195,01
17 - 08 - 84	4,12	195,11
24 - 08 - 84	4,33	194,90
30 - 08 - 84	4,41	194,82
7 - 09 - 84	4,43	194,80
14 - 09 - 84	4,15	195,08
20 - 09 - 84	3,04	196,19
27 - 09 - 84	2,88	196,35

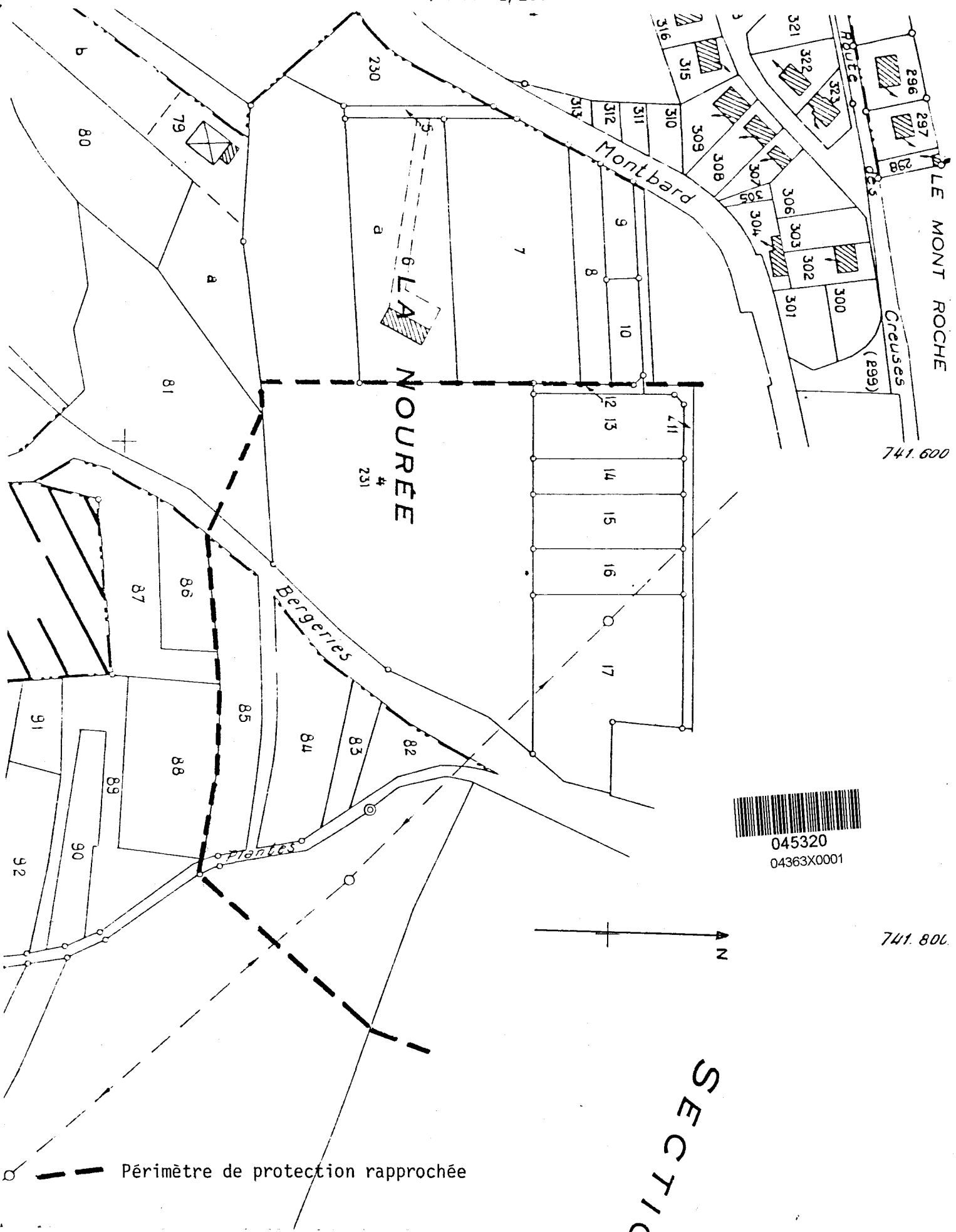
045288
04363X0001

PLAN SCHEMATIQUE DU CAPTAGE



045322
04363X0001





741.600



045320
04363X0001

741.800

SECTIC



Périmètre de protection rapprochée

PLAN PARCELLAIRE

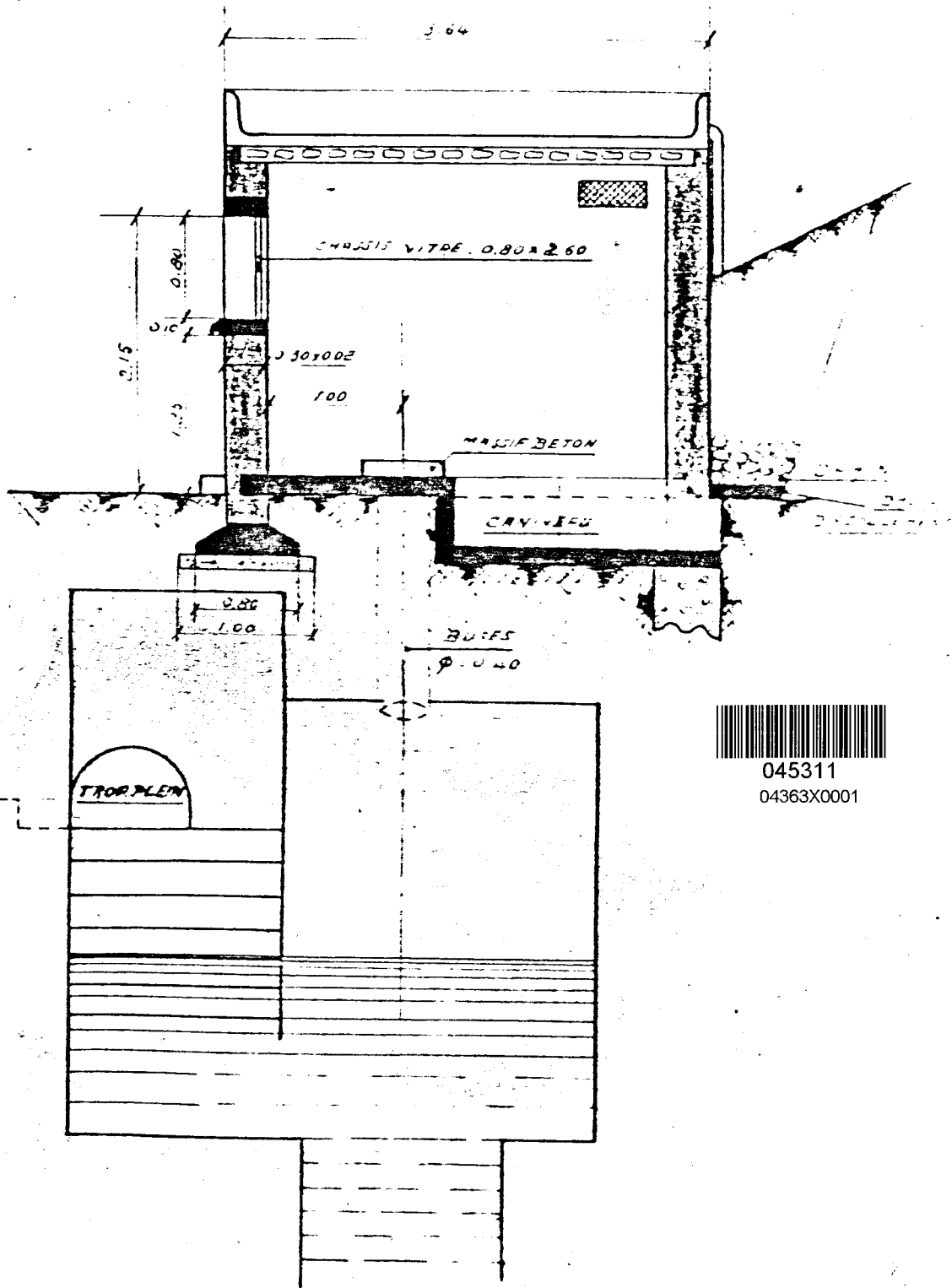
Section AC

Echelle 1/2000



-  Périmètre de protection immédiate
-  Périmètre de protection rapprochée

COUPE TECHNIQUE DU CAPTAGE
ECHELLE 1/50



045311
04363X0001

MESURES

Date 3.10.1962

Observateur ou référence Fond du captage

Altitude du repère N5 + 185

Niveau du plan d'eau par rapport ou repère

Altitude du plan d'eau

Débit (en l/s) 10 pour jaugeage

Méthode de mesure

Précision de mesure

température de l'eau 10.8

température de l'air

pH (mesuré sur place)

resistivité à 18°

en ohm, cm

Turbidité

n° de prélèvement pour analyse 52.486 de 6.11.1959

Observations Labo Dijon

n° 136/3/1

I.R.H. Noyers 3

Feuille IGN Noyers 3

1/50 000

curse n° d'identification 3-476A

SITUATION

Feuille IGN Noyers

Echelle type en courbes, en hachures, mixte (UTM)

Plan cadastral

Section

Parcelle

Autre carte

Altitude du point d'urgence d'opér. carte/repère 205

précision EPQ/ENG/RNG

nature du repère

Accès, repères, agglomération proche Ruelle de la Fontaine dans le hameau de Bisy

Sources voisines cf. fiches n°

B.R.G.M. Dossier de SOURCE

Dénomination La Fontaine, captée AEP.

Synonymie

Basin hydrographique

source isolée/groupe de sources

source Etiage temporaire/instantanée

source ordinaire/nivelle/nivelle

source de terrain poreux/de terrains fissurés/de karst

Commune Noyers

Propriétaire

Nom

Adresse

REGIME

Débit non contrôlé/contrôle irrégulier/contrôle régulier

par (service ou organisme responsable) _____

débits (date) _____ périodicité _____

Source équipée d'une échelle de niveau /d'un limnigraphe/d'une station de jaugeage fixe

ne, jauge, limnigraphe, station saisonnièrement

Régime régulier/irrégulier/inintermittent

Variations de l'altitude du plan d'eau : minimum _____ maximum _____

extrêmes

Nombre moyen annuel de jours d'écoulement

Mois ou saison { d'étiage ou de tarissement

les plus fréquents { de crue ou de débit maximal

Débit moyen (volume moyen annuel écoulé) _____ (période _____)

Observations (indice de variabilité, relations avec les pluies, etc...)

d'opér. Observations

Informations orales

Bibliographie

MORPHOLOGIE

Source de colzau/de hohlweg/de terrasse/livrale

urgence bien localisée/diffuse

L'eau sort dans une vasque/en cascade/dans un marais

Pour une source grotte, voir la source/urgence/pénétrable/urgence

de karst { renvois ou fichier spéléologique

Description du (ou des) giffons et observations.

Présence absence de dépôts de tufs ou travertins actuels/fossiles

GEOLOGIE ET HYDROGEOLOGIE

Carte géologique : feuille Avallon n° _____ échelle 1/80.000

terrain affleurant { nature lithologique Calcaire

à la source { niveau stratigraphique Galvaire

Nappe ou niveau aquifère dont la source est un exutoire

Source d'urgence/de dérèglement/de débordement/de trop-plein/artésienne

Facteurs géologiques de localisation

Unité hydrogéologique locale ou régionale à laquelle la source paraît se rattacher

Basin d'alimentation probable Bois de Bisy

(étendue, situation)

Liaison démontée par traceur avec une pierre d'eau de surface ou un écoulement souterrain ?

échelle

Coupe, Plan (topographique, géologie).

CROQUIS DE SITUATION

préciser l'échelle

Analyses chimiques bactériologiques

turbidité

AMENAGEMENT - UTILISATION

Sources captées/non captées/inutilisées/ utilisées pour alimenter un abreuvoir/ une fontaine/ le village ou la ville de Aisy

pour l'irrigation/ une industrie/ embouteillage/ le hémofiltration

Captage ancien/moderne date 1953 géré par La commune

Mode de captage Château de Noyers

Observations et renseignements divers

QUALITES DE L'EAU notable

Odeur _____ saveur _____ couleur _____

L'eau se trouble après les grosses pluies/les petites pluies/ne se trouble jamais

Dégagement de gaz _____ nature _____

L'eau est incristalline/équilibrée/agressive

Observations (flore, faune, dépôts, pollution, etc...)

BIBLIOGRAPHIE (référence, date, auteur, page)

INTERCALAIRES

jaugage

captage, génie-civil

laboratoire

coloration

Rédacteur Panster MW date Paris 1966

Mise à jour par _____ date _____

Textes en italique : barrer les mentions inutilisées

Prélèvement effectué pour AISY SUR ARMANCON

Echantillons prélevés par un agent du laboratoire, le : 22 Janvier 1965.

à

..... Refoulement (non traité)

..... Refoulement (traité U.V.)

..... Réservoir compartiment droit

..... Distribution

.....

.....

EXAMEN PHYSIQUE

Température de l'air

Température de l'eau

Turbidité (gouttes de mastic)

pH

Résistivité électrique (ohms) 273I

ANALYSE CHIMIQUE (en milligrammes par litre)

Ammoniaque (en NH_3) 0

Nitrites (en NO_2) 0

Nitrates (en NO_3) 6

Matières organiques (en O) 0,55

Chlorures (en Cl) 14,2

Alcalinité (en CaO) 70

Degré hydrotimétrique total

Fer (en Fe)

.....



045293

04363X0001

ANALYSE BACTÉRIOLOGIQUE (en germes au litre)

Tubes troubles sur 10	0	0	2	I
Germes indologènes (milieu phéniqué) ..	0	0	0	0
Indol	0	0	0	0
Réaction du rouge neutre	0	0	0	0
Test d'Eschérichia Coli à 44° (Eijkman. Indol)				
Fermentation du lactose	0	0	0	0
Germes producteurs d'hydrogène sulfuré	0	0	0	0
Germes sulfito-réducteurs sporulés	0	0	0	0
Germes totaux (20-22°)				
Germes totaux (37°)				

CONCLUSIONS

L'eau captée est de qualité chimique satisfaisante et d'excellente qualité bactériologique à tous les niveaux contrôlés.

Résultats transmis le 24 Février 1965

Le Directeur,

436-34-0001

SERVICE DE SURVEILLANCE DES EAUX D'ALIMENTATION

RAPPORT DE CONTROLE

SYNDICAT D
COMMUNE D' AISY-sur-ARMANCON

Situation antérieure	} Nombre de contrôles	0
		0
} Nombre de prélèvements	chimiques	0
	bactériologiques	0

Année 1965 — Contrôle n° 1 — Effectué le Vendredi 22 Janvier

PRÉLÈVEMENTS

Captage : 1 bactério 1 chimie sur le refoulement de la pompe avant traitement
1 bactério sur le refoulement de la pompe après traitement

Réservoir : 1 bactério dans le bassin

Distribution : 1 bactério sur un robinet particulier

Température de l'eau :
Conditions atmosphériques :



OBSERVATIONS

En service depuis environ 3 mois le réseau de la commune d' AISY-sur-ARMANCON n'est pas encore achevé, près de la moitié du bourg restant soumis à la réalisation des branchements.

Les ouvrages se présentent comme suit :

- **CAPTAGE** : Une importante émergence existant dans l'agglomération même au Sud-Ouest et à une centaine de mètres de la N 5 a été recaptée par un ouvrage moderne. Cette source dite Fontaine du lavoir, d'un débit très important était jusqu'alors utilisée par la population à l'aide des pompes à balancier fixées sur la dalle en pierre qui la recouvrait. Une partie de cette dalle a été supprimée et l'émergence a été couverte par un bâtiment en maçonnerie abritant les appareils élévatoires et le dispositif de traitement de l'eau.

Les groupes élévatoires à axe vertical ont un débit de 10 m³/H. Le dispositif de traitement par rayons U.V. recoupe la conduite de refoulement et a été fourni et installé par la maison ELHY.

Je n'ai pas pu obtenir beaucoup de précisions sur ce dispositif, mais semble de conception classique puisque agissant d'un cylindre doté de la têtes émétrices, deux dans ce cas précis, incluses dans des tubes de quartz à l'intérieur desquels l'eau circule. Il est toutefois curieux que le cylindre soit installé perpendiculairement à la conduite qu'il recoupe et non dans son .../...

prolongement. Il est à penser que dans de telles conditions l'appareil subit une charge plus importante et l'eau un freinage certain. Cette constatation ne met cependant pas en cause son éventuelle efficacité qui ressortira des analyses de ce jour.

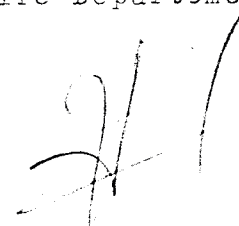
- RESERVOIR : Ouvrage semi-enterré à deux compartiments de 100 m³ chacun, le réservoir est situé sur le coteau dominant au Sud-Ouest l'agglomération d'AISSY entre le D 68 et la N 456. La desserte en eau est assurée dans le bourg par gravité à partir de cet ouvrage.

- PRELEVEMENTS : Une bactériologie, une chimie sur la conduite de refoulement avant le dispositif de traitement. Une bactériologie à la sortie du dispositif, une bactériologie dans le compartiment de droite du réservoir et une bactériologie sur un robinet particulier dans la partie alimentée depuis quelques mois.

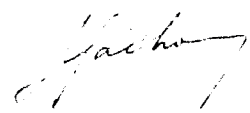
Tous les ouvrages sont normalement et efficacement protégés et toutes les garanties d'ordre sanitaire semblent avoir été prises. Le pompage s'effectue sur la source elle-même mais il faut préciser qu'en raison de son débit très important cette disposition ne présente aucun risque de pollution quelconque ni d'inconvénient relatif au régime des eaux.

Aucun jugement de principe ne peut être porté sur le dispositif de traitement dont c'est le 1er modèle contrôlé dans le département. Les analyses de ce jour et celles futures, de même que les constatations faites au cours des contrôles ultérieurs permettront de porter un jugement de valeur sur cet appareil.

L'Agent Sanitaire Départemental,




045295
04363X0001



ANNEXE 5

RAPPORTS DE TRAÇAGE



SAS SAFAC

12, Voie Romaine B.P. 243 89004 AUXERRE CEDEX

**Avis sur le renouvellement et l'extension
de la carrière à ciel ouvert d'Aisy-sur-Armançon
au lieu-dit «la Comette» et «les Epeaux»
(Yonne)**

Philippe BARON

**Hydrogéologue agréé en matière d'hygiène publique
pour le département de l'Yonne**

30 septembre 2007

SOMMAIRE

1	<i>Préambule</i>	5
2	<i>Description du projet</i>	6
2.1	Etat actuel	6
2.2	Le projet	6
2.3	Réaménagement de l'aire d'exploitation	7
3	<i>Contexte géologique</i>	9
3.1	Cadre régional	9
3.2	Au droit du projet	9
4	<i>Contexte hydrogéologique</i>	11
5	<i>Evaluation des risques sanitaires</i>	13
5.1	Incidences potentielles du projet et mesures compensatoires	13
5.2	Les cibles	14
6	<i>Mesures pour la protection de la ressource en eau</i>	16
6.1	Dispositions précédentes relatives à la prévention de la pollution des eaux	16
6.2	Acquisition de nouvelles connaissances	16
6.3	Mesures de protection complémentaires	18
6.4	Mesures de substitution relatives aux risques sanitaires	19
7	<i>Conclusion</i>	20

LISTE DES ANNEXES

- Annexe 1 : Localisation du projet et de l'ancienne carrière sur fond topographique IGN au 1/25000 (extrait du document 1)
- Annexe 2 : Carte hydrogéologique du périmètre de protection éloignée du captage d'Aisy-sur-Armançon (extrait du document 2)
- Annexe 3 : Localisation de la source captée pour l'AEP de la commune d'Aisy-sur-Armançon (extrait du document 1) – Implantation des piézomètres à créer sur la carrière

DOCUMENTS CONSULTÉS

- Document 1 : SAFAC : « SAFAC - Commune d'Aisy-sur-Armançon (89) lieu-dit « la Comette » et « les Epeaux » - Renouvellement et extension d'exploiter une carrière à ciel ouvert (rubrique n°2510) et ses installations de traitement (rubrique n°2515) »
- Document 2 : BRGM : « Projet d'extension de la carrière SAFAC à Aisy-sur-Armançon (89) - Complément d'étude d'impact - Etude hydrogéologique du secteur compris entre le projet et les sources communales », R 30366 BOU 4S 89 de janvier 1990
- Document 3 : MENOT Jean-Claude : « Avis complémentaire sur la protection du captage de Aisy-sur-Armançon (Yonne) », du 04/06/1999
- Document 4 : BRGM : « Détermination des périmètres de protection des captages AEP du département de l'Yonne - Aisy-sur-Armançon », de G. BILLARD et J.C. FORTE, rapport GA 83/42 BOU
- Document 5 : DDAF de l'Yonne : courrier du 29/03/2007 destiné au Service du développement Durable de la Préfecture
- Document 6 : DDASS de l'Yonne : Informations générales sur la qualité des eaux de la source captée d'Aisy-sur-Armançon

1 Préambule

Sur proposition de l'hydrogéologue agréé coordonnateur en matière d'hygiène publique, j'ai été nommé par la Direction Départementale des Affaires Sanitaires et Sociales de l'Yonne (courrier du 26 juin 2007) pour émettre un avis sanitaire sur le dossier de demande d'autorisation d'exploiter une carrière de roches massives et une installation de traitement.

Ce projet se situe sur la commune d'Aisy-sur-Armançon (**annexe 1**), à l'intérieur du périmètre de protection éloigné du captage d'eau potable de la commune d'Aisy-sur-Armançon qui dispose d'une Déclaration d'Utilité Publique en date du 07/03/1985.

Je me suis rendu le 28 juillet 2007 à la carrière d'Aisy-sur-Armançon au lieu-dit «la Comette» et «les Epeaux» pour une visite des lieux en la présence de madame Mélanie PERROT et de Monsieur Marc LEMOUX de la société SAFAC. J'en ai profité pour visiter l'environnement proche du captage AEP d'Aisy-sur-Armançon.

Mes conclusions sont indiquées dans le présent avis sur la base des documents (cf. liste des documents consultés supra) mis à ma disposition notamment par la SAS SAFAC et la DDASS de l'Yonne.

2 Description du projet

2.1 Etat actuel

Actuellement, la carrière se compose :

- d'une aire, localisée le plus à l'est du site avec une cote altimétrique de +298 m NGF, où sont entreposés quelques rares monticules de granulats,
- d'une aire d'exploitation, étendue sur la partie la plus au sud du site avec une cote altimétrique de +300 m NGF, où sont stationnés du matériel d'exploitation (concasseur, etc.) ainsi que des granulats,
- d'une aire, positionnée le plus au nord avec une cote altimétrique de +315 m NGF, constituée des anciennes découvertes de la carrière lorsqu'elle était exploitée par la SNCF pour le chantier du TGV.

Le local de la bascule se situe à proximité de l'entrée de la carrière, à l'est du site, et se trouve muni d'une cuve récupératrice d'eau de pluie.

La SAFAC bénéficie d'un arrêté préfectoral de poursuite d'exploitation et d'extension de cette carrière en date du 14/09/1990 pour une durée de 15 ans.

2.2 Le projet

Les matériaux exploités au sein de cette carrière sont empruntés à la formation d'âge bathonien qui présente les faciès successifs ci-après : les calcaires grenus bicolores, les calcaires compacts et enfin les calcaires oolithiques.

La couche de terre végétale est estimée en moyenne à 0,35 m d'épaisseur sur les surfaces non défrichées de l'extension. Le déboisement se fera par période quinquennale comme le phasage de l'exploitation du matériau.

L'extraction des matériaux au sein de la nouvelle carrière s'effectuera sur une surface de 82 000 m² en trois phases à l'ouest de l'actuelle excavation, sur une période de 15 ans. La demande d'extension porte sur une surface d'environ 4,9 ha qui longe le sud de la voie du TGV.

Le carreau de la carrière atteindra la cote topographique +300 m NGF à chaque phasage d'avancement de l'extraction.

L'exploitation de la carrière est dite « en dent creuse » donc a priori sans ouverture vers un exutoire d'écoulement des eaux superficielles.

Les travaux d'extraction du matériau se feront par campagne d'abattage à l'explosif suivant des tranches parallèles au front. Les gradins d'exploitation n'excéderont pas 15 m de hauteur et seront espacés d'une banquette de 10 m.

Des engins de type chargeur ou pelle hydraulique sur chenilles transportent les matériaux abattus au pied de front de taille lors de chaque campagne vers des tombereaux avant d'être déversés dans la trémie du concasseur primaire mobile pour ensuite être criblé. Une deuxième série de traitements consiste de nouveau à broyer et à cribler le matériau.

Les différentes fractions granulaires seront stockées sur le carreau de la carrière à la cote +300 m NGF.

Toutes ces opérations seront réalisées à sec, le matériau ne sera pas lavé.

Les camions (25 tonnes de charge utile) destinés au transport des granulats chez les clients devraient engendrer un trafic d'une quarantaine de rotations par jour.

Une cuve étanche double paroi sous rétention d'une capacité de 10 m³ permettra de stocker le carburant nécessaire aux engins de chantier. L'approvisionnement des engins en carburant s'effectuera au dessus d'une plate-forme étanche à partir d'un pistolet à arrêt automatique et anti-débordement, muni d'un volucompteur. Cette dernière sera limitée par un caniveau aboutissant au point bas à un décanteur-déshuileur. Cette aire bénéficiera à proximité, d'un kit de secours pour retenir ou neutraliser les liquides accidentellement répandus.

Un container en acier accueillera les fûts d'huile positionnés dans un bac de rétention.

Une cuve de 10 m³ d'eau assurera l'approvisionnement en eau destinée à l'arrosage des pistes, à la consommation liée aux sanitaires et, au dépoussiérage des installations.

Les sanitaires de type Algeco permettront le stockage des eaux usées qui seront vidangées régulièrement par une société spécialisée.

2.3 Réaménagement de l'aire d'exploitation

Le réaménagement vise à diversifier les habitats en présence et de faciliter les successions écologiques à partir :

- d'un remblaiement du carreau pour la création d'une pelouse mésophile,
- d'un talutage dans la masse d'un gradin pour créer des éboulis,
- d'un remblaiement de fronts pour établir des boisements,
- d'une mare à batracien créée sur le carreau,
- le maintien de fronts abrupts,
- le maintien de surfaces nues.

Les zones excavées seront remises en état progressivement selon le phasage de l'exploitation. Seule une piste d'exploitation centrale sera maintenue sur chaque zones excavée et réaménagée.

Le régilage des terres végétales décapées concernera la première moitié de l'extension demandée, soit 4,1 ha, sur une épaisseur d'environ 0,50 m. Le reste du carreau, 1 eplus à l'ouest, à la fin de l'exploitation, soit 4,1 ha, restera nu et laisser à son évolution naturelle. La mare à batracien sera créée sur cette extrémité ouest.

3 Contexte géologique

3.1 Cadre régional

Le projet s'étend sur le flanc nord du plateau calcaire du Tonnerrois en rive gauche de l'Armançon à environ 1,4 km au sud-est du bourg d'Aisy-sur-Armançon, implanté le long de la vallée de l'Armançon.

Ce flanc de plateau est principalement constitué du plateau vers la vallée :

- du Callovien représenté par des calcaires oolithiques en dalles et des marnes,
- du Bathonien supérieur et moyen constitué de calcaire compact et de "grande oolithe",
- du Bathonien moyen et inférieur figuré par la série marno-calcaire à Pholadomies.

Des formations cryoclastiques de versant dites "arènes" tapissent les dépressions topographiques d'orientation SW-NE, entre le projet et la vallée de l'Armançon.

Les alluvions modernes revêtent le fond de la vallée de l'Armançon.

3.2 Au droit du projet

Le calcaire tendre de l'oolithe blanche du Bathonien moyen constitue le carreau actuel de la carrière.

Le front de taille montre du haut vers le bas :

- 3 à 8 m de calcaires graveleux
- 2 à 7 m de calcaires sublithographiques et de calcaires grumeleux,
- 2 à 3 m de calcaires grumeleux.

L'argile constitue la frange d'altération des calcaires du Bathonien, d'une faible épaisseur comprise entre 0,30 et 0,40 m.

L'analyse de cuttings de sondages a mis en évidence une faille de direction SW-NE dans la partie ouest du projet. D'après la carte du document 2, cette faille concerne la phase 2 ou la phase 3 de l'exploitation. D'après l'analyse de photographie aérienne, elle se poursuivrait hors du projet en longeant la vallée sèche désignée par "Combe Vereille". Ce même document mentionne que cette dépression est le siège d'écoulement temporaire.

Les autres axes structuraux définis à l'aide de cette analyse et de même orientation sont situés principalement à l'ouest du projet. D'autres familles d'axes (notamment ceux orientés WSE-ENE) existent mais ne figurent pas à proximité du projet.

Lors de ma visite du 28/07/2007, j'ai constaté la présence de diaclases conséquentes, portant les stigmates d'écoulements d'eau, a priori d'orientation sensiblement équivalente à celle définie ci-dessus. Ces diaclases se trouvent au sein d'une aire d'exploitation actuelle, étendue sur la partie sud du site.

Parmi les sondages créés dans le cadre de la construction du TGV, ceux localisés au NE de l'actuelle carrière présentent une fissuration plus nette.

D'après la carte géologique (figure 2 de l'étude d'impact du document 1), l'extension à l'ouest de l'actuelle carrière devrait recouper la formation des Calcaires oolithiques en dalles et marnes du Callovien.

4 Contexte hydrogéologique

Les eaux pluviales s'infiltrent facilement au niveau des différentes formations calcaires à sol très peu développé. Ces eaux s'écoulent au travers d'un réseau de fissuration et de fractures plus ou moins bien développé et, forment une nappe qui circule au-dessus des formations plus argileuses à *Ostrea acuminata*. Cette nappe d'eau s'écoule en direction de la vallée de l'Armançon où le cours d'eau joue le rôle de drain des horizons calcaires producteurs d'eau.

Selon la topographie et l'occupation du sol, des eaux météoriques peuvent ruisseler et former un écoulement temporaire au droit de vallées sèches d'orientation SE-NE aboutissant à la vallée de l'Armançon. Elles sont désignées, d'ouest en est, par : les Creuses, Come Vereille et Come Vosvins.

Le personnel de la SAFAC n'a pas retrouvé les documents réalisés dans le cadre des travaux du TGV que je leur avais demandé.

Le document 2 précise :

- une direction moyenne d'écoulement souterrain ente la carrière et la source captée localisée plus en aval, suggérée à partir de niveau d'eau mesurés du 29 au 31/01/1976 sur les sondages pour le TVG ;
- un drainage possible de la tranchée du TGV en nappe d'eau moyenne à haute, qui aurait pour conséquence l'évacuation des eaux de la nappe des calcaires vers la « Come Vosvins » à l'est.
- l'absence de modification du débit des sources communales depuis la création du TGV faute de signalement,
- une profondeur du niveau de nappe à 14,6 m mesuré le 19/11/1989 au droit du forage d'injection du traceur situé au nord-est de la carrière, d'où une cote de la surface de la nappe des calcaires vers +285 m NGF (en supposant que cet ouvrage ait été exécuté sur le carreau à +300 m NGF).

Le personnel de la SAFAC lors de ma visite du 28/07/2007 m'a informé de l'absence d'ouvrage de captage des eaux souterraines sur le site où à proximité et notamment des ouvrages exécutés dans le cadre de la création de la ligne TGV.

L'étude d'impact du dossier d'autorisation signale que « l'expérience de traçage a mis en évidence la relation entre la carrière et le captage communal avec une vitesse apparente maximum de 120 m/jour (ce qui est relativement faible) ».

Cette analyse est à relativiser pour deux raisons :

- 1- ce marquage a été effectué entre le 20/11/1989 et le 09/01/1990 alors que la nappe des calcaires du Bathonien se trouvait a priori en période de basses eaux (la cote de la surface piézométrique au droit du piézomètre d'injection se situait vers +285 m NGF en 1989 alors qu'elle est estimée à +295 m NGF en 1976 d'après la carte hydrogéologique du document 2). Or, en période de hautes eaux l'hydrodynamisme de cette nappe peut changer, et contribuer notamment à l'accélération des écoulements hydrauliques souterrains,
- 2- ce marquage a été réalisé à partir d'un piézomètre localisé dans l'angle nord-est de la carrière. Or, le projet concerne également l'extension de la carrière vers l'ouest et plus précisément en amont de la vallée sèche désignée par le lieu-dit « Come Vereille » où figure le linéament observé par photographie aérienne prolongeant la faille révélée à l'aplomb de l'extension par l'analyse des sondages.

Toutefois, comme le signale le document 2, en période de moyennes à hautes eaux, la tranchée du TGV pourrait jouer le rôle d'un drain et allonger le parcours des écoulements souterrains entre le projet et les sources situées en aval.

D'après la carte hydrogéologique extraite du document 2 (**annexe 2**), les isopièzes (esquisse de 1976) de la nappe des calcaires du Bathonien montrent que le carreau de la carrière était sous les eaux antérieurement à la réalisation de la ligne TGV.

5 Evaluation des risques sanitaires

5.1 Incidences potentielles du projet et mesures compensatoires

Les activités liées à l'exploitation peuvent entraîner des incidences sur la ressource en eau souterraine qui peuvent être aussi bien qualitatives que quantitatives.

Ces incidents concernent principalement le dysfonctionnement d'installations de l'exploitation et/ou des contaminations chroniques pendant l'exploitation.

Le pétitionnaire propose des mesures compensatoires pour supprimer, limiter et si possible compenser les inconvénients de cette installation.

Le défrichement des terrains de l'extension pour l'excavation du matériau calcaire peut favoriser, d'une part, l'accélération de l'infiltration des eaux pluviales sur la surface d'exploitation puisque le carreau de la carrière rapproche le substratum de la surface de la nappe d'eau et d'autre part, augmente l'infiltration par rapport au ruissellement. Cependant les fines qui tapissent le fond de la carrière ont tendance à créer une couche à perméabilité réduite qui ralentirait les infiltrations d'eaux de ruissellement.

L'abattage à l'explosif peut faciliter l'ouverture de fractures en profondeur au sein du réservoir dans la zone saturée si le niveau de la nappe est trop près de la zone d'abattage. Cette action a pour conséquence d'accélérer les circulations d'eau souterraine. Cependant, cette opération peut aussi restreindre les fissures préférentielles chargées d'alimenter le bassin de la source localisée à l'exutoire du bassin, voire déviée les eaux souterraines vers une zone hors de ce bassin. Ce phénomène aurait pour conséquence de diminuer le débit d'alimentation de la source.

Les fines peuvent se concentrer sur le carreau de la carrière pendant l'exploitation et assurer une filtration des eaux pluviales ruisselant sur le carreau. La carrière en « dent creuse » empêche le ruissellement d'eaux turbides hors du site et contribue à décanter les eaux. Néanmoins, certaines fissures apparaissant sur le carreau de la carrière peuvent évacuer des fines vers le réservoir calcaire lors d'évènements météoriques intenses.

L'abattage à l'explosif du matériau calcaire peut produire une turbidité excessive dans l'eau souterraine surtout si cette opération s'effectue lors d'épisodes pluvieux intenses et/ou lorsque la nappe d'eau se situe à proximité du carreau d'exploitation.

Le stockage des carburants nécessaires à l'exploitation de la carrière peut accidentellement conduire au déversement de carburant sur le carreau et s'infiltrer vers la nappe des calcaires. L'aire d'approvisionnement en carburant pour les engins mobiles (chargeuses, pelles mécaniques, dumper, groupe électrogène et foreuse) formera une aire étanche munie d'un caniveau central pour récupérer les pertes de produits polluants (carburants, huiles, graisses, etc.). Ces pertes seront dirigées vers un décanteur-déshuileur avec rejet réglementaire (teneur en hydrocarbures inférieure à 5 mg/l) dans le milieu naturel.

La cuve étanche d'une capacité de 10 m³ sera à double paroi et munie d'un détecteur de fuite. Un kit absorbant sera positionné en bordure de cette aire en cas d'urgence. Après utilisation le kit est dirigé vers une filière de traitement.

Le stockage des huiles, des graisses et des pièces détachées nécessaires au bon fonctionnement des engins du site et leurs manipulations peuvent comme pour les carburants être déversées sur le sol et se retrouver malencontreusement dans les eaux souterraines. Les containers en aciers contenant ces huiles reposeront sur une aire de rétention de capacité suffisante.

Les sanitaires de type ALGECO sans exutoire vers le milieu naturel mis en place sur le site pourraient subir une perforation ou un dysfonctionnement notamment par débordement. Ces sanitaires seront vidangés régulièrement par une société spécialisée.

Les engins circulant sur le site pourraient accidentellement répandre un polluant (carburant ou huile) sur le carreau en cas de défectuosité des circuits. Le contrôle régulier de ces engins devrait permettre de s'affranchir des problèmes liés à la vétusté du matériel. Le plan de circulation des engins évitera les collisions entre véhicules potentiellement productrices d'épandage de produits polluants sur le sol. Le stationnement des véhicules (le soir après l'arrêt d'exploitation ou en cas d'immobilisation prolongée) s'effectuera sur une aire étanche.

Les risques potentiels d'ordre qualitatif sont limités à la période d'exploitation de la carrière car après la remise en état du site, le principal risque réside dans les actes de malveillance et les dépôts sauvages. Des merlons, une clôture efficace et une remise en état devraient permettre de limiter cet inconvénient potentiel.

5.2 Les cibles

5.2.1 Le captage en eau potable

La source captée appelée la Fontaine se situe dans la partie centrale du bourg d'Aisy-sur-Armançon (cf. **annexe 3**) à environ 250 m au S-SW de l'église.

Cette émergence s'explique au contact entre les alluvions de l'Armançon (sablo-graveleuses et plus ou moins argileuses) et les calcaires du Bathonien constituant le versant. Ces assises géologiques reposent a priori sur la formation sous-jacente attribuée au Bajocien supérieur constitué d'alternances de marnes et de calcaires argileux à Ostrea

Ce captage AEP bénéficie d'un arrêté de Déclaration d'Utilité Publique des périmètres de protection en date du 07/03/1985.

Les eaux de cette source nécessitent un traitement suivi pour les anomalies liées à la bactériologie. De plus, ces eaux présentent une teneur en nitrates non négligeable.

La carrière se situe dans le périmètre de protection éloigné de ce captage d'eau potable.

5.2.2 Les puits de particuliers

Le document 2 révèle l'existence de quatre puits de particuliers localisés dans le secteur de la source captée au sein du bourg d'Aisy-sur-Armançon. D'autres ouvrages de ce type sont très probablement présents dans ce bourg.

6 Mesures pour la protection de la ressource en eau

6.1 Dispositions précédentes relatives à la prévention de la pollution des eaux

Je rappelle ci-après les dispositions relatives à la prévention de la pollution des eaux.

L'article 4 de l'arrêté préfectoral en date du 14/09/1990 autorisant l'extension d'une carrière et la poursuite de son exploitation par la société SAFAC à Aisy-sur-Armançon stipule que :

- "les carburants seront stockés dans des citernes disposées sur une aire étanche sur laquelle s'effectueront les manœuvres de stockage - déstockage, et qui sera reliée, de manière étanche à un bac imperméable de décantation-déshuilage à l'abri des eaux de pluie et de capacité supérieure à celle des citernes ;
- les bidons de lubrifiants seront rangés à l'intérieur d'un garage de chantier sur aire étanche, reliée sans risque de perte au bac ci-dessus ;
- il sera aménagé au point bas du projet, un bassin de décantation des poussières de concassage entraînées par les eaux de pluie ;
- il sera mis en place un réseau de contrôle de l'aquifère à l'aval immédiat du projet et de la carrière ;
- en cas de pollution accidentelle du captage communal, ils sera mis en œuvre une ressource en eau de substitution, notamment par forage à son aplomb s'adressant à l'aquifère sous-jacent des calcaires fissurés bajociens protégés par un écran imperméable."

6.2 Acquisition de nouvelles connaissances

Les recommandations ci-après ont pour objectif d'acquérir des connaissances nouvelles pour préciser les risques sanitaires, notamment en cas de dysfonctionnement, et pour appréhender le temps de parcours d'une contamination accidentelle des eaux en outre lors des phases deux et trois de l'exploitation.

En effet, ces deux phases correspondent à une aire d'exploitation localisée au-dessus d'une zone pouvant être le siège de circulation d'eau souterraine très rapide car elle

recoupe un accident géologique structural (cf. §3.2). Il fait donc être en mesure d'évaluer le temps disponible aux autorités pour mettre en place une procédure permettant de substituer l'actuel service public de distribution d'eau potable.

Je recommande la création de trois piézomètres qui recouperont la zone saturée sur une hauteur d'au moins 5 m :

- un désigné par Pz1 au nord-est de l'actuelle carrière, proche de celui exécuté lors des investigations réalisées par le BRGM en 1989-1990,
- un désigné par Pz2 au nord de l'aire prévue pour le premier phasage d'exploitation, soit sur la bande de 25 m le long de la ligne TGV,
- un désigné par Pz3 au nord de l'aire prévue pour le troisième phasage d'exploitation, soit sur la bande de 25 m le long de la ligne TGV.

Ces trois ouvrages seront nivelés de façon à obtenir la configuration de la surface de la nappe des calcaires sous le carreau de la carrière. L'**annexe 3** illustre leur localisation. Avant la réalisation du traçage, chaque ouvrage aura fait l'objet d'un test hydraulique (type Lefranc) pour juger du degré de connexion de l'ouvrage avec le réseau de drainage naturel.

Pz1 aura pour objectif d'appréhender l'état actuel de la nappe des calcaires par rapport à celui de 1989-90, et l'existence d'une réorientation par drainage des eaux souterraines en provenance de l'ouest vers la Come Vosvins à l'est.

Pz2 aura notamment pour rôle de préciser la configuration de la surface de la nappe d'eau des calcaires. Sur ce piézomètre sera mis en place un dispositif pour apprécier les éventuels indices de traçage positif.

Pz3 servira d'ouvrage d'injection du marqueur pour apprécier la dynamique des écoulements souterrains à proximité de la faille passant par l'ouest du projet et se prolongeant dans l'axe de la Come Vereille.

Je préconise de marquer l'ouvrage d'injection avec de la fluorescéine et une mise en pression avec de l'eau claire mais pas issue d'un réseau AEP, avec un suivi sur la source captée pendant une période d'un mois.

L'eau de la source captée sera prélevée avec un pas d'échantillonnage court au départ (par exemple toutes les deux heures) pour être augmenté par la suite (par exemple à quatre heures puis à huit heures). Auparavant, plusieurs prélèvements d'eau à la source et aux piézomètres permettront de connaître le bruit de fond avant injection. L'eau du piézomètre d'injection Pz3 bénéficiera d'un suivi analytique de la concentration du traceur afin d'apprécier la connexion au réseau de drainage du réservoir bathonien.

Les résultats permettront de préciser la réactivité nécessaire au pétitionnaire (et aux Services de l'Etat) pour intervenir auprès de la population desservie par la source captée pour proposer une solution de substitution en cas de pollution accidentelle.

S'il s'avère que les vitesses d'écoulements sont très rapides, il faudra que le pétitionnaire mette en place une station d'alerte pour surveiller la qualité des eaux souterraines suffisamment en amont de la source captée pour l'AEP pour prévenir tout risque de distribution d'eau non potable aux usagers.

6.3 Mesures de protection complémentaires

Le caniveau étanche de récupération des pertes de produits polluants (carburants, huiles, graisses, etc.) devra être au centre de l'aire étanche qui sera munie sur le pourtour d'une bordure comme le mentionne l'illustration de la page 20 du dossier de demande d'autorisation pour éviter de l'épandage hors de l'aire lors d'événements pluvieux intenses. De plus, malgré la mise en place d'un décanteur-déshuileur avec rejet réglementaire (teneur en hydrocarbures inférieure à 5 mg/l), les eaux de ruissellement traitées devront être rejetées dans un dispositif étanche (type cuve enterrée) qui sera contrôlé et vidangé aussi souvent que la pluviométrie le nécessite.

La surface de 30 m² prévue pour l'aire étanche semble insuffisante pour une mise en station et/ou une intervention sur plusieurs engins simultanément. Il faut donc prévoir une aire pour accueillir tous les véhicules pouvant stationner notamment pendant les campagnes d'abattage où les périodes susceptibles d'accueillir des véhicules en plus grande quantité. En effet, il est peu probable que cette surface de 30 m² puisse recevoir : la chargeuse, la pelle mécanique, le dumper, la foreuse, etc.

Le maniement des huiles, des graisses ou autres produits polluants susceptibles d'être utilisés dans le cadre de l'exploitation sera réalisé impérativement, comme pour le carburant, au dessus de l'aire étanche. Dans la mesure où un véhicule serait immobilisé sur le carreau hors de l'aire étanche pour cause de panne, les réparations devront impérativement s'effectuer sur cette même aire après remorquage. Dans le cas contraire, toutes les mesures devront être prises pour supprimer les risques liés à des réparations (comme la mise en place d'un bac étanche approprié).

Les trous forés au diamètre 105 mm destinés à l'abattage ne devront pas descendre en dessous du carreau de la carrière donc devront présenter un fond avec une cote supérieure à +300 m NGF.

En supplément des vidanges régulières réalisées par des sociétés spécialisées sur les sanitaires et le décanteur-déshuileur, il faudra établir un plan de contrôle de ces dispositifs pour anticiper les vidanges préalables afin d'éviter que la « vidange à pas de temps régulier » ne devienne trop tardive.

Le pétitionnaire devra s'assurer du bon entretien des semi-remorques, destinés aux 40 rotations par jour, utilisés pour le transport des granulats qui entreront dans la carrière. Ils devront respecter les règles de conduite sur les voiries de la carrière afin d'éviter les risques de déversement de polluants par collision.

Par ailleurs, l'ouest du carreau résultant de l'exploitation de la phase 2 et le carreau résultant de la phase 3 ne seront pas laissés nus, dans le cadre de la remise en état du site, de même que la mare temporaire devra être positionnée ailleurs.

En effet, c'est sur ce secteur qu'a été mise en évidence la faille (zone potentiellement privilégiée pour une circulation rapide des eaux souterraines) au sein des calcaires du Bathonien qui se prolongerait dans la « Come Vereille » en direction de la source captée pour l'AEP d'après le document 2. Il faut donc que le carreau, issu des phases 2 et 3 d'exploitation, bénéficie d'une protection se rapprochant le plus possible de celle existante à l'état naturel actuel. Une remise en état avec les principes évoqués pour le carreau de la phase 1 (soit une pelouse mésophile sur remblais de terre végétale) paraît convenable.

Dans la mesure où une mare temporaire devrait figurer dans cette remise en état, elle se situera plutôt vers une zone potentiellement moins risquée, soit a priori vers le sud-est de la carrière.

6.4 Mesures de substitution relatives aux risques sanitaires

Une procédure d'urgence sera définie par les services de l'Etat. Elle devra être appliquée le jour où une pollution accidentelle survient. Elle ne pourra être élaborée qu'après avoir appréhendé le temps de propagation d'une contamination simulée à l'aplomb de la faille traversant le futur carreau des phases d'exploitation 2 et/ou 3.

Je propose que le pétitionnaire mette à disposition de l'eau potable en bouteille pour les usagers du service public d'eau potable ou tout dispositif permettant d'assurer ce service aux usagers.

Dans la mesure où cette pollution accidentelle persiste dans le temps, le pétitionnaire devra mettre en œuvre une ressource de substitution pérenne, raccordée au réseau, comme celle définie dans l'article 5 du précédent arrêté préfectoral (forage, à implanter à l'aplomb de la source captée, mobilisant le réservoir sous-jacent protégé en prenant toutes les mesures pour ne pas le contaminer lors de l'exécution du nouvel ouvrage).

7 Conclusion

Bien que l'extraction du calcaire s'effectuant sur une hauteur cumulée maximale des fronts de 30 m ait pour effet de rapprocher le plancher de la carrière du niveau piézométrique de la nappe du Bathonien sous-jacente, on peut considérer que les risques potentiels de pollution de la ressource en eau souterraine, liés à l'exploitation et le traitement du matériau, restent maîtrisables pour les eaux souterraines d'une part, parce que les opérations se pratiquent à sec, et d'autre part, parce que le pétitionnaire met en place une série de mesures compensatoires.

Néanmoins, il faut rester vigilant vis-à-vis de l'exploitation vers l'ouest de la carrière qui impose le recoupement d'un accident structural géologique qui pourrait se prolonger jusqu'à la source captée pour l'alimentation en eau potable d'Aisy-sur-Armançon. Cette faille peut être le siège de circulations d'eau souterraine privilégiées avec des vitesses nettement plus rapides que celles observées en novembre 1989 à partir de l'est de la carrière. La dynamique des écoulements souterrains sur cet axe faillé doit être appréhendée dans cette zone. Cette dynamique peut conditionner la procédure d'urgence à mettre en place ainsi que la création d'une éventuelle station d'alerte.

Des mesures de substitution de l'actuelle ressource en eau souterraine devront être mises en place ponctuellement et/ou d'une manière pérenne selon la consistance de l'éventuelle pollution.

Sous réserve que les mesures de protection complémentaires soient réalisées en plus de celles prévues par le pétitionnaire, qu'une procédure d'urgence soit mise en place, et que les mesures de substitution soient mise en œuvre en cas d'urgence, j'émet un avis favorable au projet.

Monts, le 30 septembre 2007



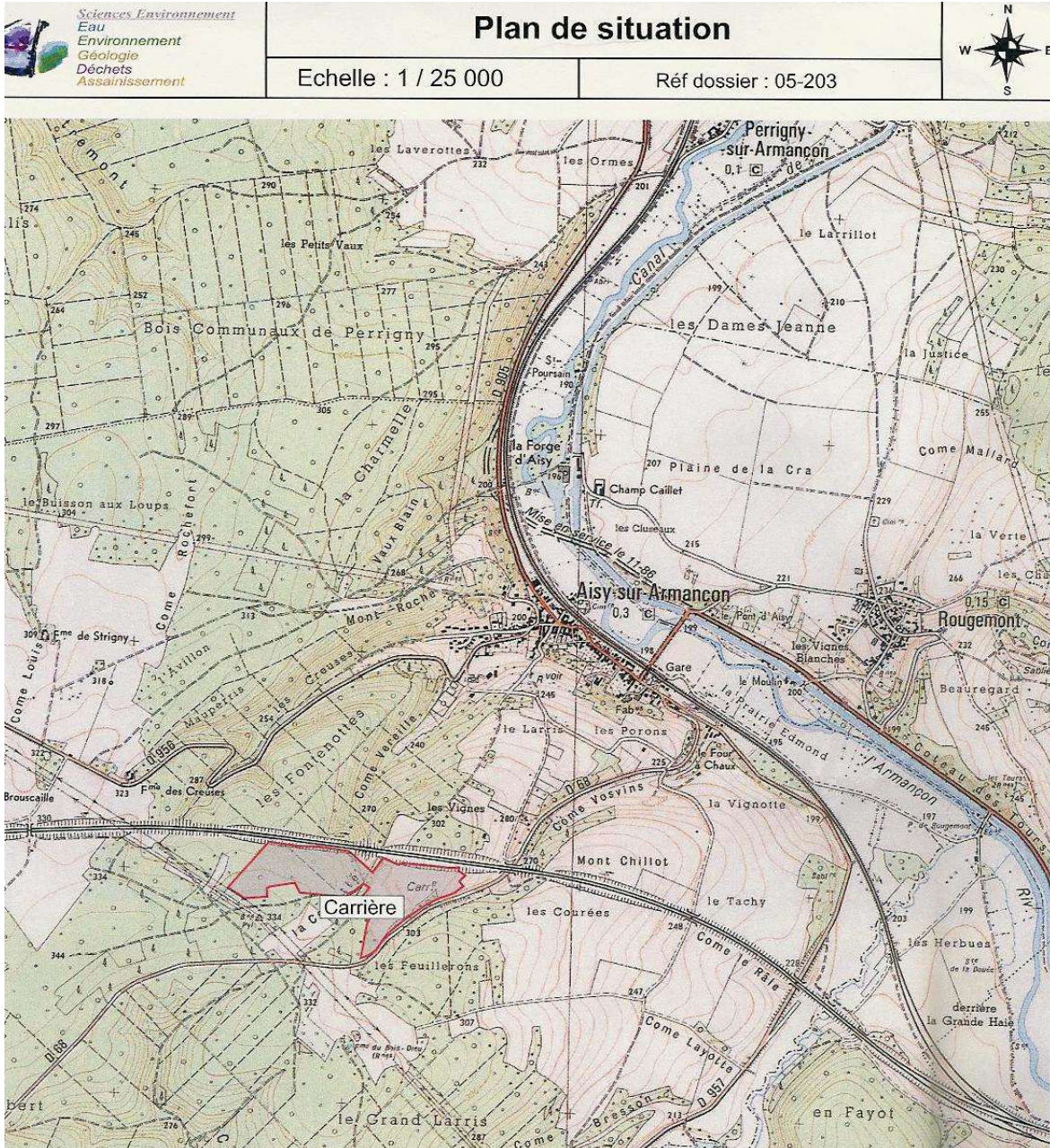
Philippe BARON

Hydrogéologue agréé en matière d'hygiène publique pour le département de l'Yonne

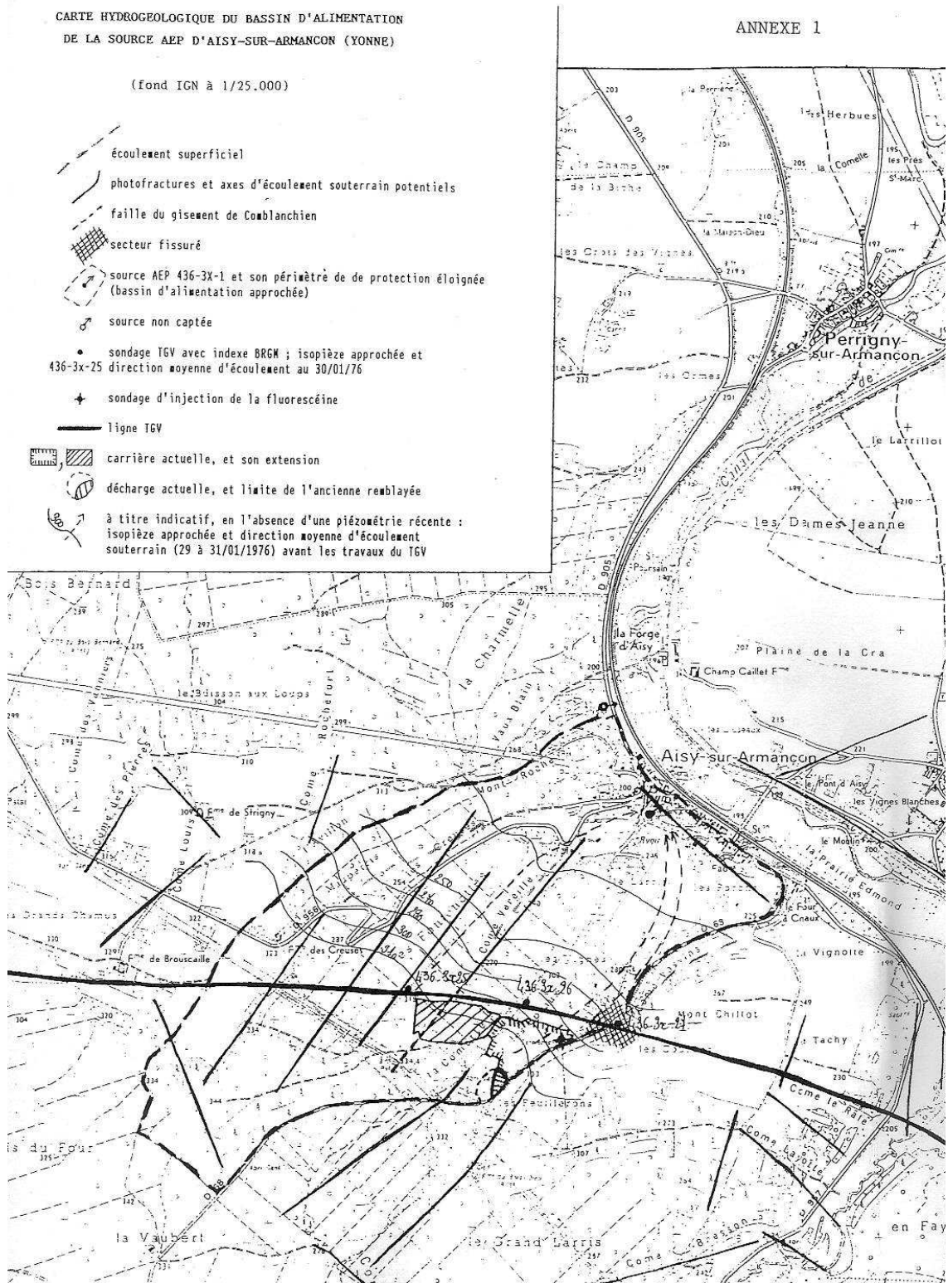
LISTE DES ANNEXES

- Annexe 1 : Localisation du projet et de l'ancienne carrière sur fond topographique IGN au 1/25000 (extrait du document 1)
- Annexe 2 : Carte hydrogéologique du périmètre de protection éloignée du captage d'Aisy-sur-Armançon (extrait du document 2)
- Annexe 3 : Localisation de la source captée pour l'AEP de la commune d'Aisy-sur-Armançon (extrait du document 1) - Implantation des piézomètres à créer sur la carrière

ANNEXE 1



ANNEXE 2



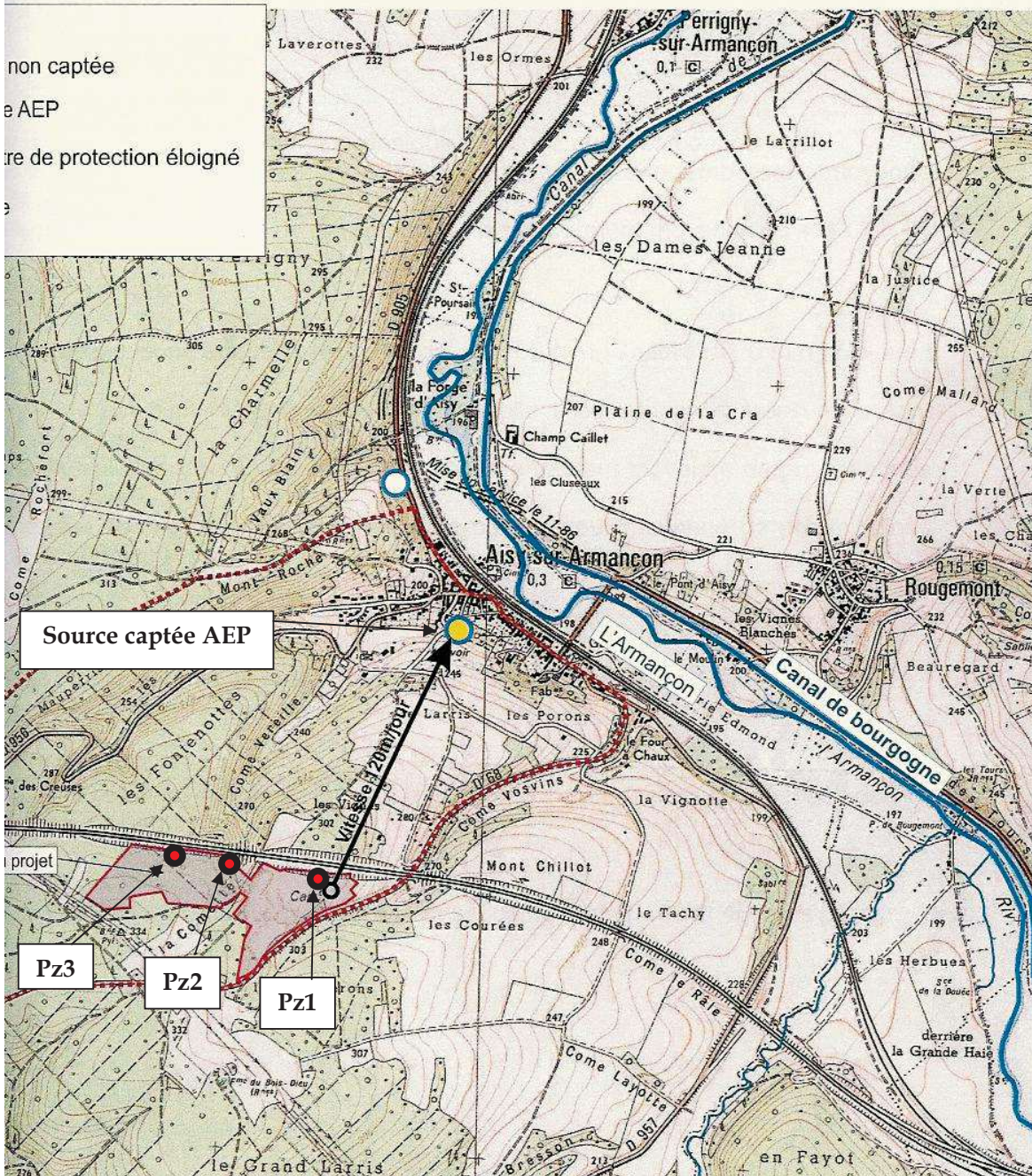
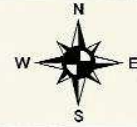
ANNEXE 1

ANNEXE 3

Figure 3 : Contexte hydrologique

Echelle : 1 / 25 000

Réf dossier : 03-066



CARRIERE DE BUFFON (21) LIEU-DIT "EN CHARIBEAU"

Traçage des eaux souterraines



Ce dossier a été réalisé par :

Sciences Environnement

Agence d'Auxerre

Pour le compte de : Renevier Terrassement

Personnel ayant participé à l'étude :

Pierre LOUÉ, hydrogéologue

SOMMAIRE

1. Contexte de l'opération de traçage des eaux souterraines.....	4
2. Rappel du contexte géologique et hydrogéologique du secteur d'étude	5
2.1. Contexte géologique régional.....	5
2.2. Géologie du site	5
2.3. Contexte hydrogéologique.....	7
3. Multitraçage des eaux souterraines	10
3.1. Principe	10
3.2. Modalité de suivi.....	11
3.2.1. Fluocapteurs.....	11
3.2.2. Analyse	11
3.2.3. Points de suivi retenu.....	12
3.3. Injection du colorant.....	17
3.3.1. Colorant utilisé	17
3.3.2. Localisation et modalité de l'injection	17
3.3.3. Conditions de l'injection	18
3.4. Résultats.....	19
3.5. Interprétation.....	22
Annexes.....	24

INDEX DES ILLUSTRATIONS

Figure 1 : contexte géologique de la carrière.	6
Figure 2 : schéma de principe des circulations sur le secteur.	7
Figure 3 : piézométrie du secteur d'étude.....	8
Figure 4 : extrait de la carte de restitution.	9
Figure 5 : fluocapteurs-charbon actif.....	11
Figure 6 : spectre des traceurs utilisés par Sciences-Environnement.	12
Figure 7 : localisation du point d'injection et des points de suivi (fond topographique IGN 1/25 000).	14
Figure 8 : localisation du point d'injection et des points de suivi (fond géologique BRGM 1/50 000).	15
Figure 9 : situation du point d'injection.....	18
Figure 10 : injection du colorant – pendant et après infiltration.	19
Figure 11 : carte de restitution du colorant.....	21
Figure 12 : coupe géologique aux abords du captage d'Aisy-Sur-Armançon (source : BRGM rapport 83-SGN-772-BOU).....	22

1. CONTEXTE DE L'OPERATION DE TRACAGE DES EAUX SOUTERRAINES

Dans le cadre de sa demande d'autorisation d'exploiter une carrière à ciel ouvert (Rubrique 2510) sur le finage de la commune de Buffon (21), les services de l'état ont demandé à la société Renevier Terrassement de réaliser un traçage des eaux souterraines afin de mettre en évidence une potentielle connexion hydraulique entre la carrière et les captages d'Alimentation en Eau Potable (AEP) voisins. Cette opération doit permettre de préciser les risques sanitaires (contamination accidentelle lors des phases d'exploitation, turbidité...).

2. RAPPEL DU CONTEXTE GEOLOGIQUE ET HYDROGEOLOGIQUE DU SECTEUR D'ETUDE

2.1. Contexte géologique régional

La carrière se situe sur les auréoles jurassiques du Sud-Est du bassin parisien. On distingue dans ce secteur géographique deux régions naturelles, l'une basse et humide développée sur le Lias, l'autre plus élevée, constituée d'ensembles tabulaires déterminés par les calcaires du Jurassique moyen et supérieur: les plateaux de Bourgogne. La carrière se situe en bordure Ouest du plateau Châtillonnais ; le secteur figure sur la carte géologique de Noyers-Sur-Serein au 1/50 000.

Les couches sont affectées régionalement d'un faible pendage en direction du centre du bassin de Paris.

2.2. Géologie du site

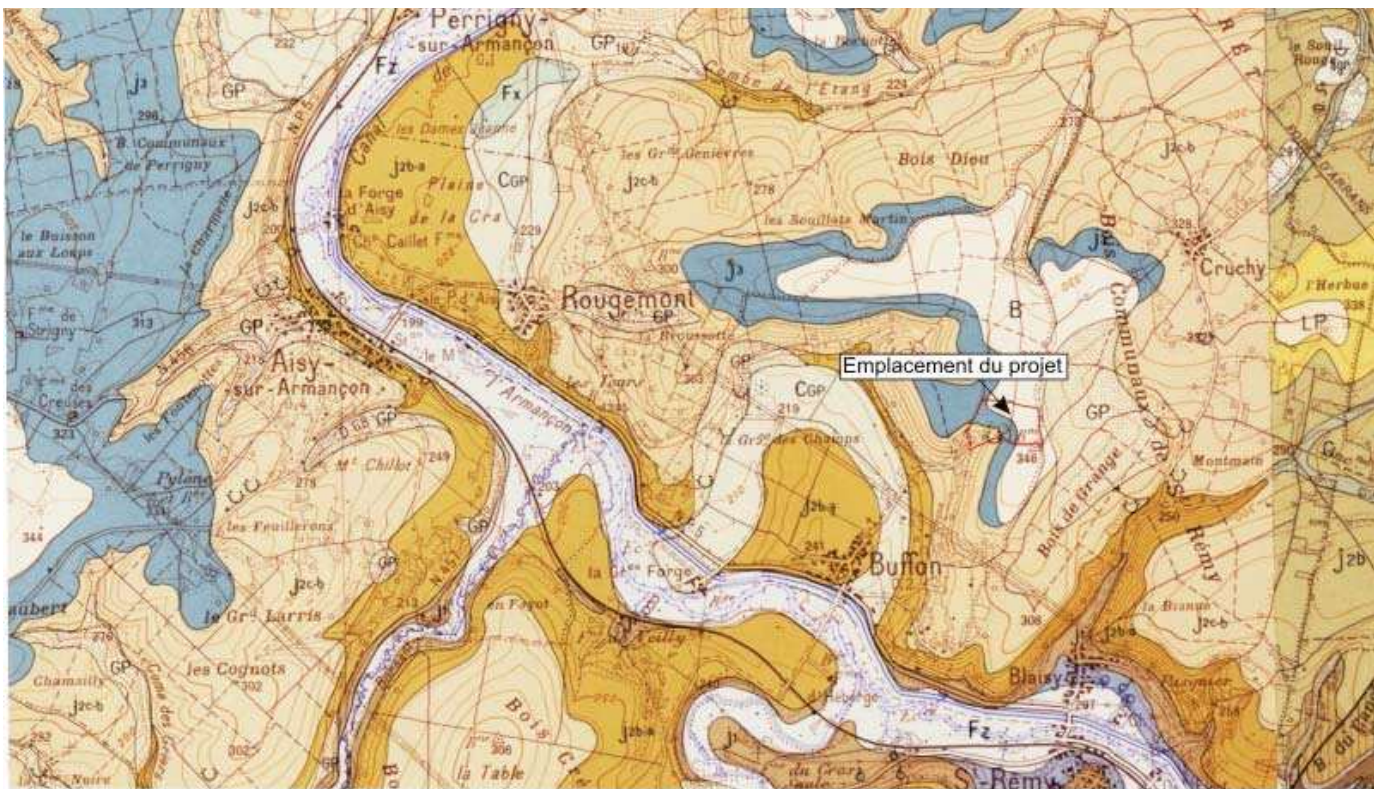
Le gisement exploité correspond aux calcaires appartenant au Bathonien supérieur et moyen (J2b-c). Les faciès calcaires du Bathonien supérieur et moyen représentent une épaisseur totale de 70 à 100 m. On peut distinguer de haut en bas :

- Les "*calcaires bicolores*" et marnes associées, composés d'un ensemble de 5 à 6 m de calcaires graveleux pseudo-oolithiques, avec petites entroques et nombreux débris organogènes. L'altération ocre, ayant respecté le cœur gris bleuté des bancs, donne à la roche cet aspect bicolore. Ces bancs sont séparés par de petits niveaux marneux fossilifères.
- Les calcaires compacts d'une puissance de 10 à 15 m, représentés dans la vallée de l'Armançon par des calcaires massifs, durs, sublithographiques, de couleur claire avec parfois des mouchetures roses. Dans la pâte très fine, on distingue, plus ou moins estompée, une composition graveleuse à pisolithique. On y observe des sections de polypiers, de lamellibranches et de Brachiopodes.
- Les calcaires sub-oolithiques d'une puissance de 80 m, composée de très gros bancs relativement tendres, parfois même crayeux, d'un très beau calcaire oolithique, présentant de nombreuses stratifications entrecroisées.

La carrière exploite la partie supérieure de cet étage, c'est à dire les calcaires bicolores, les calcaires compacts et la partie supérieure des calcaires sub-oolithique. Avec la progression de l'exploitation vers le Nord et l'Est, ces calcaires seront recouverts de formations du Callovien (marno-calcaires) sur une épaisseur maximale de 5 m. Ces matériaux marneux constitueront alors la découverte et seront utilisés pour la remise en état du site.

Enfin, sur le secteur d'étude, la terre végétale recouvre les terrains sur une épaisseur de 20 cm en moyenne.

D'un point de vue structural, la zone est marquée par une importante fracturation orientée globalement SW/NE. Ces failles délimitent des compartiments relevés ou abaissés les uns par rapport aux autres. Il s'agit essentiellement de failles subverticales à faible jeu vertical. Les structures dominantes sont monoclinales et à pendage très faible vers le Nord-Ouest, les structures plissées étant inexistantes.



1 km

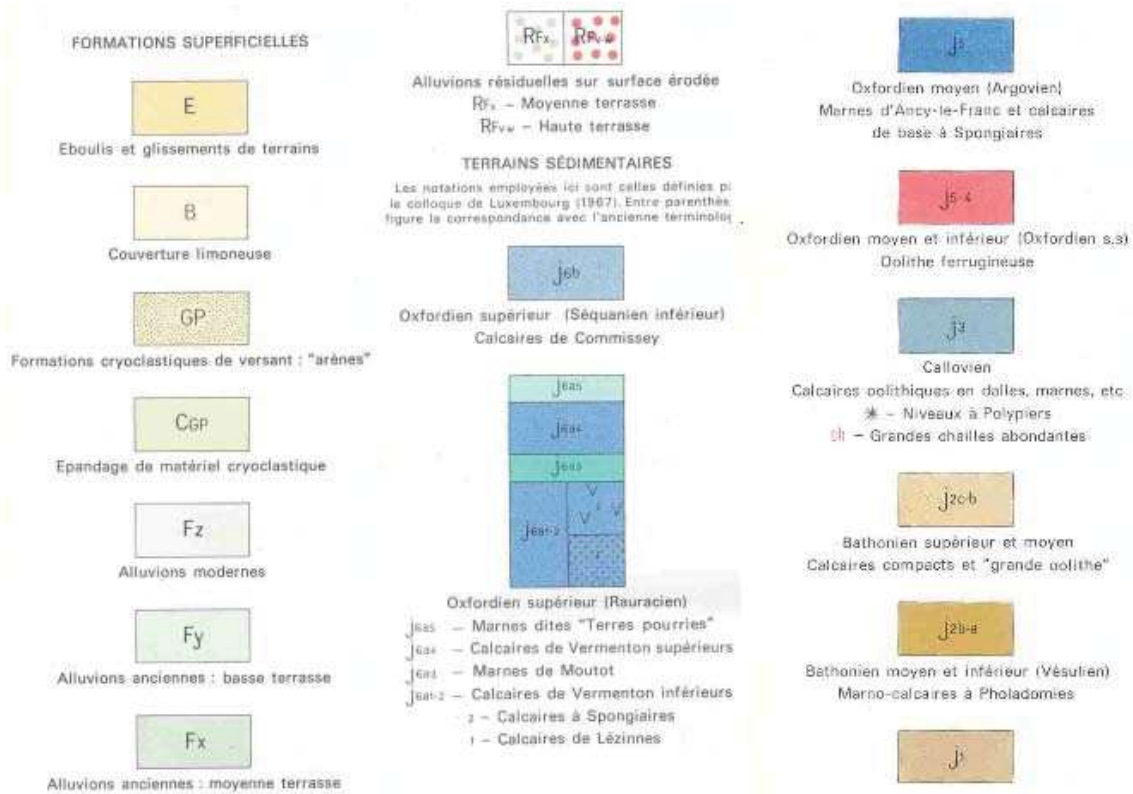


Figure 1 : contexte géologique de la carrière.

2.3. Contexte hydrogéologique

L'hydrogéologie du secteur d'étude est conditionnée par la lithologie des formations rencontrées et par les phénomènes structuraux qui les affectent. Au sein de la série géologique présente sont observées une alternance de formations calcaires perméables (porosité matricielle et fissurale) et d'autres imperméables (argilosité développée).

Les formations calcaires correspondent aux zones d'infiltration des eaux météoritiques et de tout ou une partie des eaux de surface. Ils constituent le siège du stockage et de la circulation des eaux souterraines. Les formations à dominante argileuse constituent le mur de ces aquifères, et participent dans certains cas de figures structuraux à leur mise en charge. Le pendage général des couches en direction du Nord-Ouest donne aux eaux souterraines leur sens d'écoulement général. Dans le détail ces circulations sont également influencées par la topographie, l'hydrographie et le réseau de fractures et le karst.

La perméabilité des calcaires, sous faible recouvrement permet un ruissellement diffus des eaux météoriques, qui s'infiltrent rapidement dans le sous-sol. En conséquence, les nappes contenues dans les aquifères calcaires sont très vulnérables compte tenu du caractère karstique de ces formations et de l'absence d'une couche protectrice développée des terrains superficiels. Les eaux alimentant les aquifères ne sont donc quasiment pas filtrées par les sols et donc très vulnérables aux pollutions.

Dans le secteur d'étude, les séries à dominantes calcaires du Bathonien supérieur sont le siège de circulations souterraines. Les eaux infiltrées cheminent en profondeur par des fissures ou par un karst plus ou moins développé et réapparaissent par des résurgences situées sur les terrains marno-calcaires du Bathonien inférieur ou dans les alluvions de l'Armançon. L'eau d'exsurgence des sources résulte de l'existence d'une nappe bathonienne (nappe des plateaux) dont le régime est assez mal connu.

Au niveau du site, il n'y a pas de source reconnue en pied de versant, d'après la géologie, les eaux infiltrées doivent rejoindre les alluvions de l'Armançon en traversant les terrains marno-calcaires tel que l'illustre la figure ci-dessous.

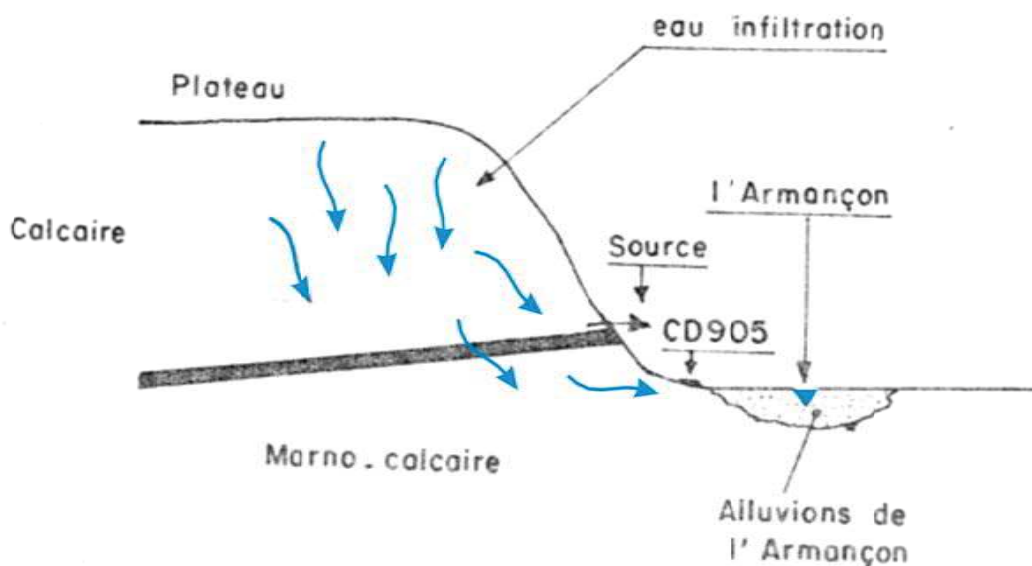


Figure 2 : schéma de principe des circulations sur le secteur.

Sur le secteur étudié, les différents traçages réalisés sur les terrains compris entre la vallée de la Seine au Nord et celle de l'Armançon ont montré des circulations complexes et marquées généralement par des vitesses de transfert rapide avec restitution des colorants au niveau des sources situées dans les 2 vallées. Une ligne de partage des eaux sur le plateau sec délimite soit des écoulements vers la vallée de l'Armançon soit vers celle de la Seine ; cette dernière constitue une ligne médiane comprise théoriquement entre Laignes et Bagneux-Les-Juifs.

Plusieurs paramètres interviennent et influencent les circulations des eaux souterraines :

- Rôle dominant de la fissuration et surtout des diaclases ouvertes Nord 140-150° ;
- Rôle important de la tectonique, en particulier celui des failles Nord 50-60°, sensiblement SW/NE. Ces failles ont été peu cartographiées sur la carte géologique de Noyers-Sur-Serein mais sont bien présentes sur le secteur.
- Cheminement en "baïonnette" des eaux souterraines : passage des eaux souterraines d'une direction de fracturation à une autre avec répétition du schéma.

La carte piézométrique suivante établie par SAFEGE (rapport 12DRE032) sur la base de mesure en date de 2013, met clairement en évidence cette ligne de partage des eaux souterraines sur le plateau.

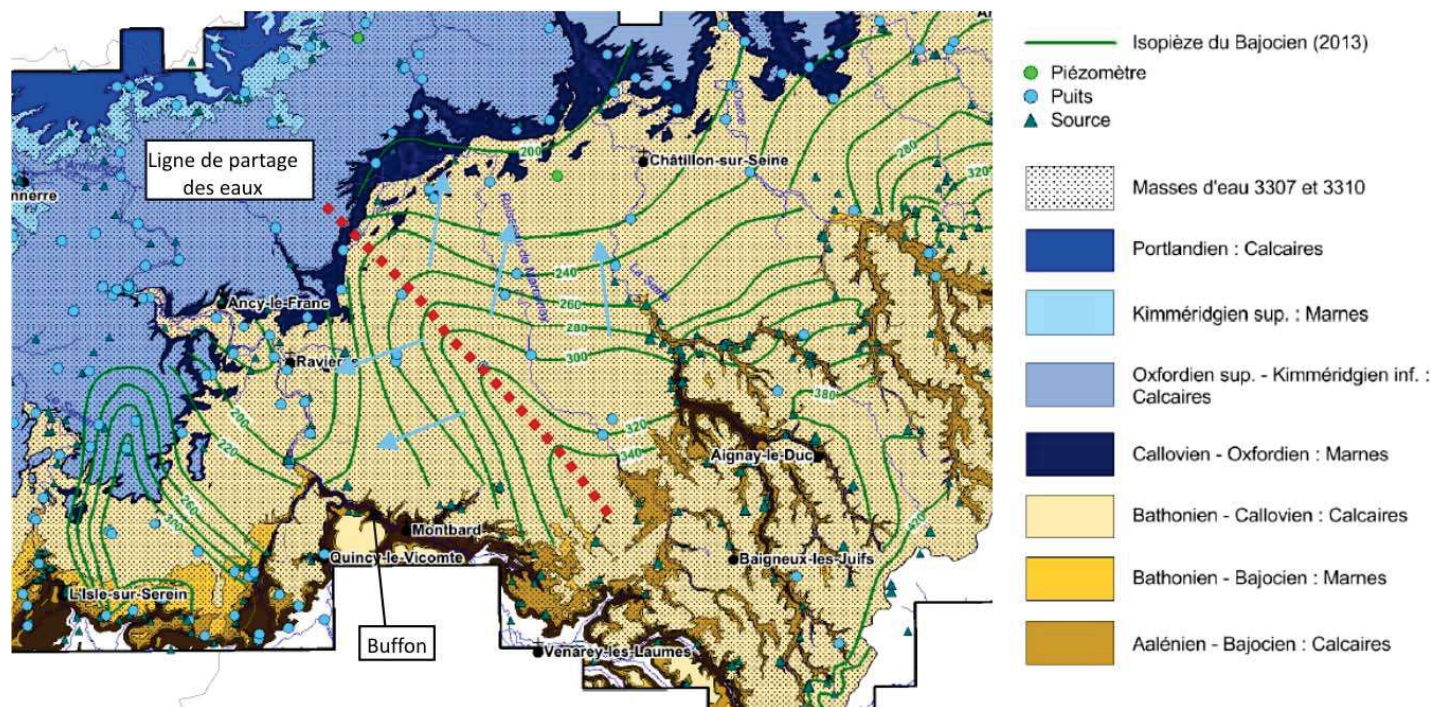


Figure 3 : piézométrie du secteur d'étude.

Le rôle de drain de la vallée de l'Armançon a notamment été mis en évidence par un traçage réalisé par nos soins en 2012. L'injection a été effectuée au droit de la carrière Calexty d'Aisy-Sur-Armançon en rive gauche de l'Armançon.

L'expérience a montré l'existence de circulations en direction de la vallée avec des vitesses élevées. Le colorant injecté a été retrouvé sur le captage communal qui capte une émergence qui sourde au contact des alluvions de l'Armançon et des calcaires bathoniens qui constituent le versant.

Une première expérience de traçage a été réalisée à partir de la carrière avait été réalisée en novembre 1989. L'étude d'impact du dossier d'autorisation fait mention d'une vitesse de transit maximale apparente relativement faible de 120 m/jour jusqu'au captage communal.

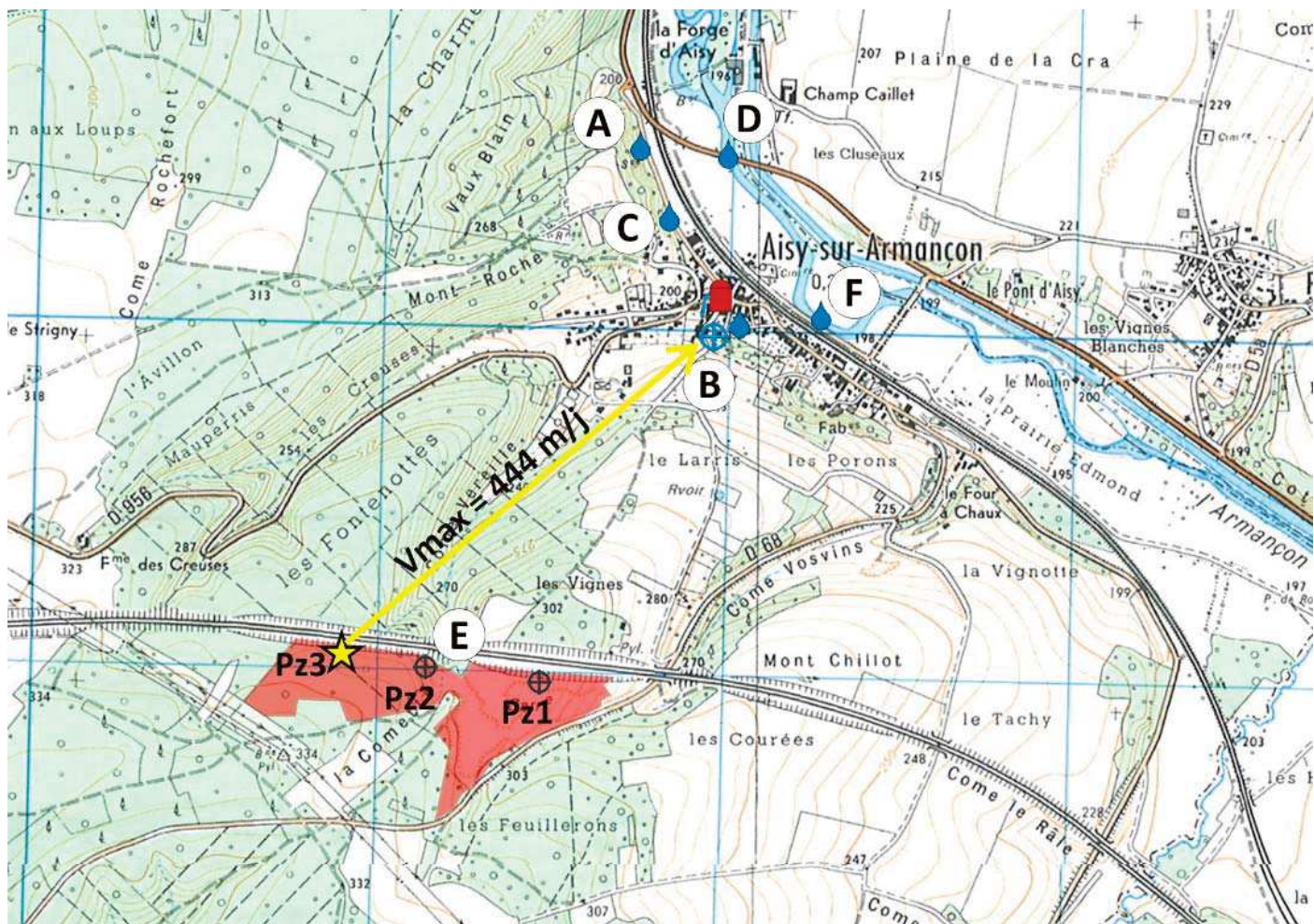


Figure 4 : extrait de la carte de restitution.

3. MULTITRAÇAGE DES EAUX SOUTERRAINES

3.1. Principe

Le traçage des eaux souterraines permet de mettre en évidence les relations hydrauliques pouvant exister entre les points d'infiltration des eaux (pertes, gouffres, puits...) avec un ou plusieurs points d'émergence (naturelle ou artificielle) des eaux souterraines tels qu'une source ou un forage.

Les lieux d'injection communément utilisés sont les pertes, les dolines, les lapiez ou toute autre entrée naturelle ou artificielle. En leur absence, le décapage des formations superficielles, souvent peu transmissives, permet de faciliter l'injection des colorants au sein de l'aquifère.

Les colorants utilisés sont des composés fluorescents facilement solubles dans l'eau et très faiblement présents dans les eaux naturelles.

Chaque injection de colorant s'accompagne d'un ajout de plusieurs mètres cubes d'eau pour faciliter son infiltration et sa circulation dans le sous-sol.

Le contrôle des points de suivis utilise trois procédés :

- l'échantillonnage d'eau (préleveur automatique) ;
- la mesure *in situ* via un fluorimètre de terrain ;
- la concentration sur fluocapteur.

Dans le cas présent, l'objectif du traçage est de vérifier l'existence ou non d'une connexion hydraulique entre la carrière et les captages AEP voisins, ou tout du moins susceptible d'être concernés compte tenu du contexte hydrogéologique.

3.2. Modalité de suivi

3.2.1. *Fluocapteurs*

Pour cette coloration, le suivi a été assuré exclusivement à l'aide de fluocapteurs. Il s'agit de petits sachets remplis de charbon actif, placés dans des sources, des rivières ou des puits. Le charbon actif a la propriété d'adsorber les composés fluorescents.

Les fluocapteurs ont été placés sur les points de suivi et relevés chaque semaine pendant un mois.



Figure 5 : fluocapteurs-charbon actif.

3.2.2. *Analyse*

Les échantillons sont traités et analysés dans notre propre laboratoire d'analyses (spectrofluorimétrie) puis interprétés.

Les analyses d'eau et de fluocapteurs sont effectuées les jours suivants leur ramassage (48 h) permettant un suivi en continu du test de coloration.

La méthode d'analyse des traceurs fluorescents à partir de fluocapteurs est fondée sur le principe d'adsorption du colorant sur le charbon actif. Cette fixation étant exponentielle et non linéaire, la méthode d'analyse ne fournit qu'une information de type « tout ou rien ». Par conséquent, l'approche n'est que qualitative et ne permet en aucun cas de déterminer les concentrations de colorants au cours du temps en un point donné.

Une analyse quantitative n'est réalisable qu'à partir des échantillons d'eau prélevés par préleveur automatique.

La réalisation d'analyses de fluo-capteurs par spectro-fluorimétrie respecte un protocole bien défini.

Le charbon actif est déversé dans un flacon fumé qui sera placé à l'étuve pendant 12 à 24 heures à une température supérieure à 65°C.

Un gramme de charbon sec est pesé puis versé dans un tube à essai avec une dizaine de cm³ d'éluant. L'ensemble est agité puis stocké à l'abri de la lumière pendant près de 4 heures.

L'éluant, qui a la propriété de dissocier le ou les colorants du charbon actif, est analysé par spectro-fluorimétrie.

La lumière émise par la lampe de l'appareil a un spectre qui s'étale sur une large gamme de longueur d'onde (de 200 à 600 nm). Elle doit être filtrée afin de ne laisser passer que les rayons excitants. La lumière atteint alors une cuve en silice fondue, remplie de l'échantillon à analyser. S'il contient un composé fluorescent, il émet à son tour par fluorescence, une lumière de plus grande longueur d'onde, caractéristique de la molécule, captée par une cellule photoélectrique. L'énergie électrique correspondante est mesurée par un galvanomètre et donne ainsi une valeur de luminescence (intensité de fluorescence).

Les analyses de colorant à Sciences Environnement sont effectuées par la technique du double balayage synchronisé (« synchroscan ») qui est considérée aujourd'hui comme la méthode standard pour l'analyse des traceurs dans le domaine des traces.

Les composés fluorescents ont la propriété d'absorber de l'énergie sous forme de lumière et d'en émettre par excitation de leurs molécules. La lumière émise par la fluorescence a toujours une longueur d'onde plus élevée que celle d'excitation.

Pour une analyse par double balayage synchronisé, l'intervalle de longueur d'onde entre émission et excitation est maintenu fixe. Un balayage de l'ensemble du spectre est effectué. Les pics résultants ont une intensité maximale et correspondent à la longueur d'onde d'excitation caractérisant le traceur analysé.

L'exploration des longueurs d'ondes entre 400 et 600 nm permet l'analyse de la majeure partie des traceurs fluorescents présents dans l'échantillon et ceci, en une seule opération.

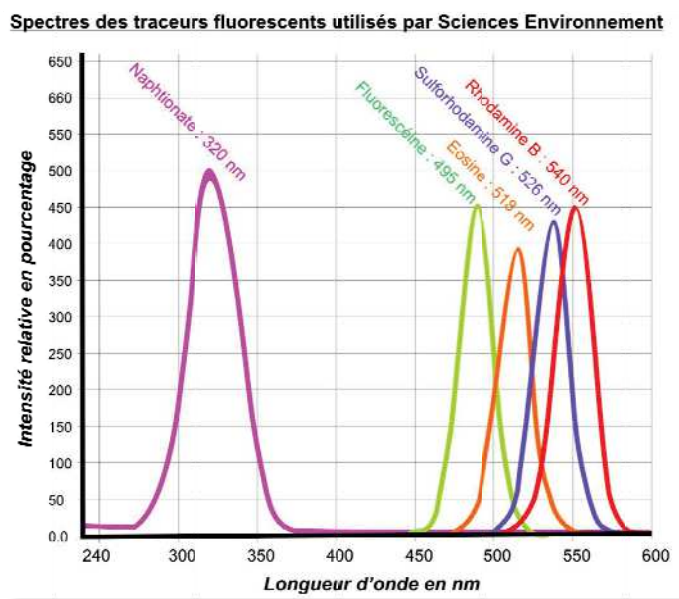


Figure 6 : spectre des traceurs utilisés par Sciences-Environnement.

3.2.3. Points de suivi retenu

Les points de suivi retenus sont les captages d'alimentation en eau potable voisins du secteur de la carrière et les autres points susceptibles de montrer une restitution du colorant : sources, cours d'eau...

Au regard du contexte hydrogéologique présenté précédemment, les eaux infiltrées au droit de la carrière doivent être drainées en direction de la vallée de l'Armançon qui constitue un drain vis-à-vis des souterraines des plateaux calcaires qui l'encadrent. En conséquence, les points probables de restitution du colorant se situent en aval de la carrière et en rive droite de la vallée.

Les points suivis en rive droite sont les suivants :

- Canal et cours d'eau (Brenne et Armançon) ;
- Puits des maisons d'éclusier ;
- Captage AEP de Cry. Suivi assuré au niveau de la ligne de sources située en contrebas. Il s'agit d'exutoires du réservoir calcaire;
- Lavoir à Blaisy ;
- Fontaine Pasquier ;
- Puits et source à la grande Forge de Buffon ;
- Lavoir de Buffon.

Sur le secteur les captages AEP sont situés en rive gauche, c'est-à-dire de l'autre côté de la limite hydrogéologique théorique vis-à-vis des écoulements souterrains. Nous avons cependant suivis les points suivants :

- Captage AEP de Saint-Remy (Puits du Grand-Ru). L'ouvrage sollicite la nappe des alluvions ;
- Captage AEP du Syndicat d'eau potable de Buffon/Rougemont (puits de l'Herbuotte). L'ouvrage sollicite la nappe des alluvions;
- Captage AEP d'Aisy-Sur-Armançon ;
- Source de la Douée.

La figure suivante donne la localisation des points suivis.

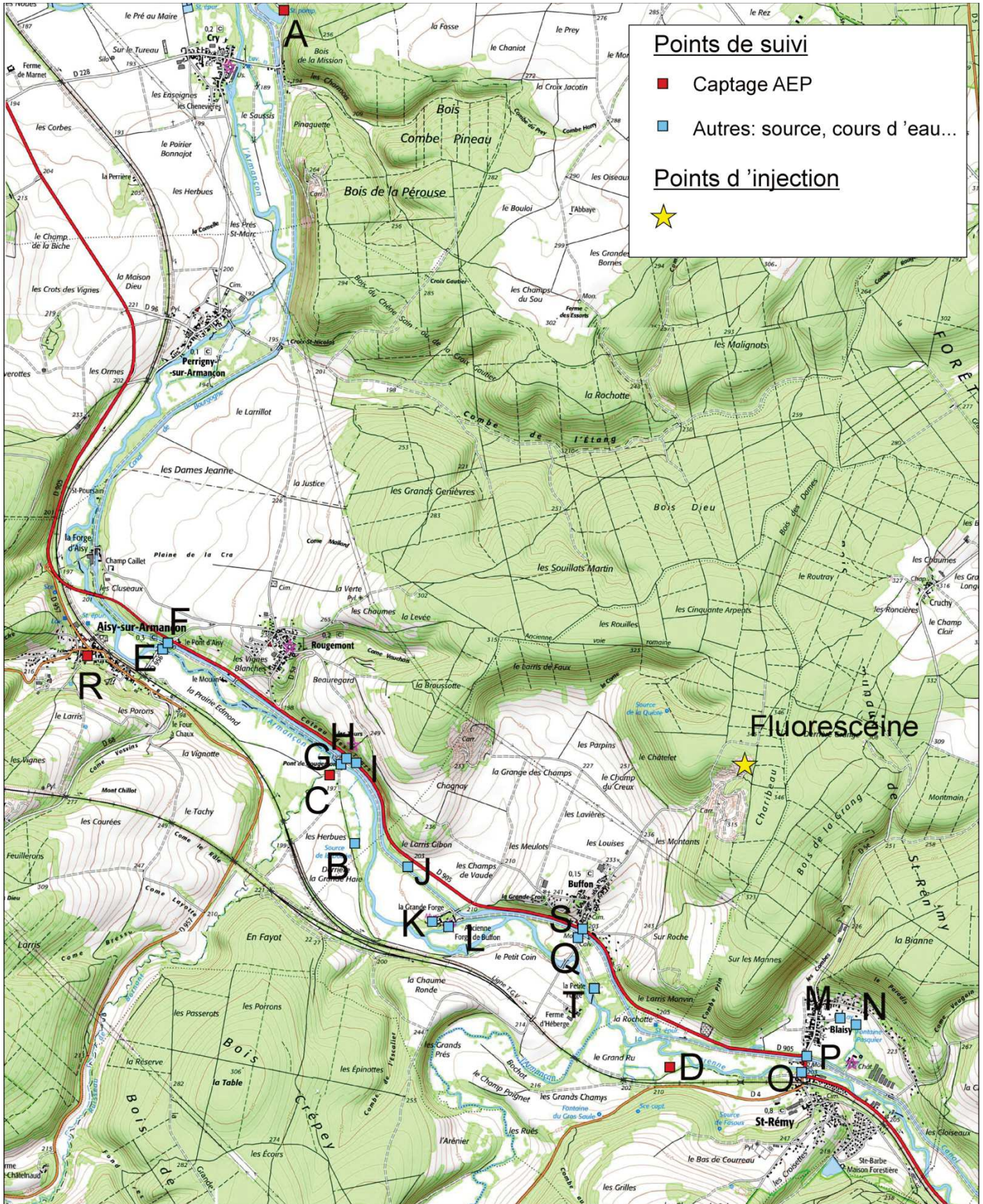


Figure 7 : localisation du point d'injection et des points de suivi (fond topographique IGN 1/25 000).

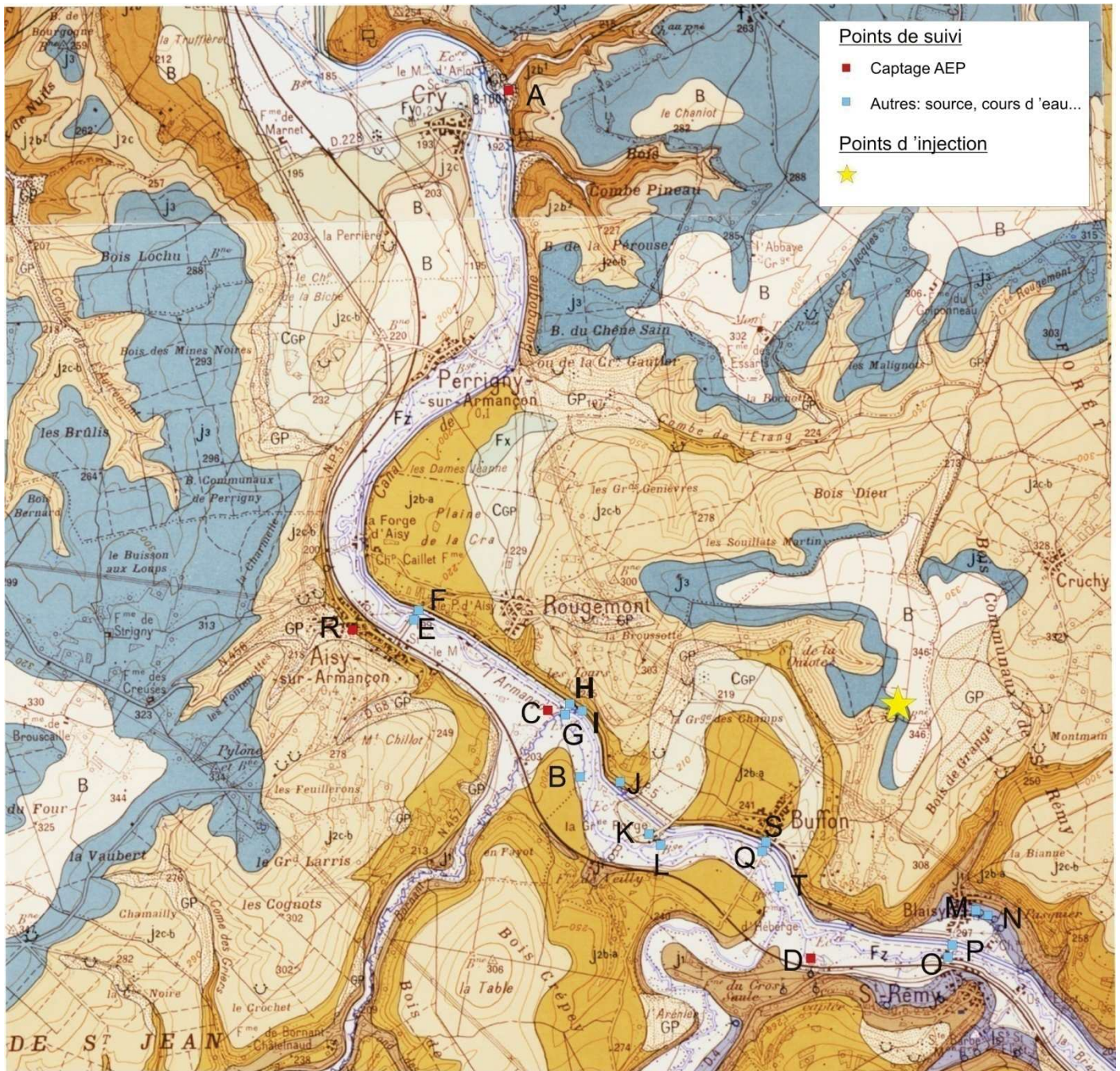


Figure 8 : localisation du point d'injection et des points de suivi (fond géologique BRGM 1/50 000).

Point de suivi	Nom	Nature	Localisation	Aquifère
A	Source de l'Etang	Captage AEP (trop plein)	Cry	Calcaires du Jurassique moyen
B	Source de la Douée	Source	Rougemont	Alluvions ou substratum jurassique (dôme)?
C	Puits de L'Herbuotte	Captage AEP	Rougemont	Alluvions
D	Puits du Grand Ru	Captage AEP	Saint-Remy	Alluvions
E	Canal	Eaux superficielles	Aisy-Sur-Armançon	-
F	Armançon	Eaux superficielles	Aisy-Sur-Armançon	-
G	Armançon	Eaux superficielles	Rougemont	-
H	Canal	Eaux superficielles	Rougemont	-
I	Puits de la maison de l'éclusier	Puits	Rougemont	Alluvions
J	Puits de la maison de l'éclusier	Puits	Buffon	Alluvions
K	Puits de la Grande Forge de Buffon	Puits	Buffon	Alluvions
L	Source de la Grande Forge de Buffon	Source	Buffon	Alluvions ou substratum jurassique (dôme)?
M	Lavoir de Blaisy	Source	Blaisy	Calcaires du Jurassique moyen
N	Fontaine Pasquier	Source	Blaisy	Calcaires du Jurassique moyen
O	Brenne	Eaux superficielles	Saint-Remy	-
P	Canal	Eaux superficielles	Saint-Remy	-
Q	Lavoir de Buffon	Eaux superficielles	Buffon	-
R	Fontaine d'Aisy-Sur-Armançon	Captage AEP	Aisy-Sur-Armançon	Calcaires du Jurassique moyen
S	Canal	Eaux superficielles	Buffon	-
T	La petite Forge	Source	Buffon	Alluvions ou substratum jurassique (dôme)?

Tableau 1 : caractéristiques principales des points de suivi.

3.3. Injection du colorant

3.3.1. *Colorant utilisé*

Le colorant utilisé a été la **fluorescéine**. C'est le traceur fluorescent le plus utilisé et le plus adéquat, en raison de sa grande sensibilité de détection, de sa faible tendance à l'adsorption. Dans les conditions les plus favorables et dans l'eau souterraine propre du point de vue optique, la limite de détection peut descendre jusqu'à 0,001 ppb (cela correspond à 0,001 µg/L ou à un rapport de masse de $1/10^{-12}$).

La fluorescéine est sensible à la lumière ; pour les essais de traçage dans les eaux souterraines, ceci ne joue un rôle qu'au niveau du prélèvement et de la conservation des échantillons. Dans les eaux acides (pH < 5,5), le risque d'adsorption augmente en raison d'une modification de la structure de la molécule. En milieu acide, la fluorescence même de la molécule est considérablement diminuée. La détection devient donc impossible par spectrofluorescence. Enfin ce traceur est endommagé en présence d'agents oxydants tels que le chlore, le dioxyde de chlore et l'ozone, substances fréquemment utilisées dans le traitement de l'eau potable.

Pour ce traçage, 3 230 grammes de fluorescéine ont été utilisés.

3.3.2. *Localisation et modalité de l'injection*

L'injection de colorant a été effectuée au sein de l'emprise de la carrière, au niveau du carreau de la fosse d'extraction au point bas du site. Etant donné, le caractère compact du carreau, une fosse de quelques mètres cubes a été préalablement réalisée.

La fosse a été réalisée au pied d'une fracture ouverte visible sur le front de taille de façon à faciliter l'infiltration du colorant vers la zone saturée de l'aquifère.

Coordonnées du point d'injection :

- Commune : Buffon (21)
- Lieu-dit : En Charibeu
- Parcelle n° 1133 section OA
- Coordonnées Lambert 93 (d'après infoterre) :
 - X= 796855,10
 - Y=6729580,14
- Z=316 m (d'après infoterre).

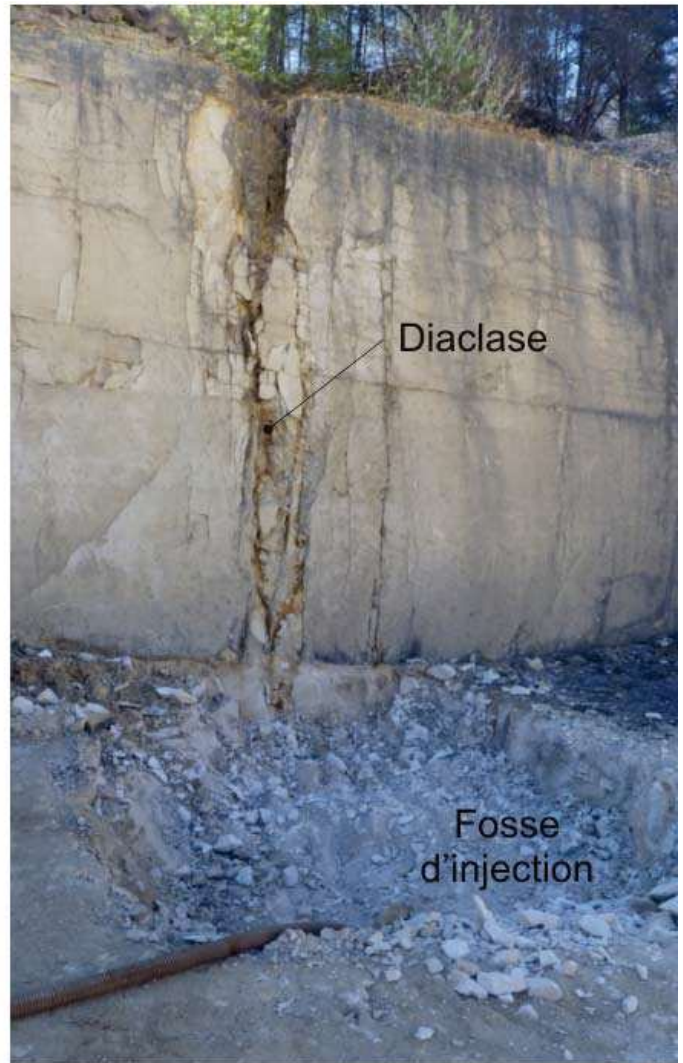
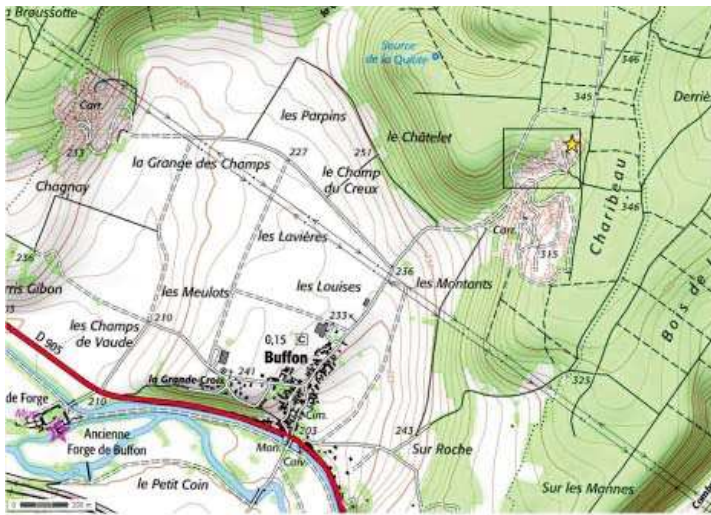


Figure 9 : situation du point d'injection.

3.3.3. Conditions de l'injection

L'injection a été réalisée le **mercredi 15 avril** entre 10h30 et 11h00 par temps sec. Le colorant a été injecté directement dans les calcaires bathoniens au sein d'une fosse aménagée à cet effet. Les 3 230 grammes de colorant ont été "poussés" à l'aide d'environ 3,5 mètres cube d'eau claire. Ce volume doit permettre au colorant de gagner la zone saturée de l'aquifère.

L'infiltration n'a pas été immédiate, cependant 2h30 après l'injection l'intégralité du colorant avait disparu.



Date: 15 avril 2015
Colorant: fluorescéine
Quantité colorant: 3 230 gr.
Volume eau ~ 3,5 m³

Figure 10 : injection du colorant – pendant et après infiltration.

3.4. Résultats

Suite à l'injection et dès la première semaine le colorant a été retrouvé au niveau de plusieurs points de suivi. L'ensemble des points concernés est présenté dans le tableau et la figure suivants. Aucune restitution visible à l'œil nu ne nous a été signalée.

- Sources : Le colorant est retrouvé sur les deux sources de Buffon à la Grande Forge et à la Petite Forge. On observe également la fluorescéine au niveau du captage AEP d'Aisy-Sur-Armançon. Il s'agit dans les trois cas d'exutoires du réservoir constitué par les calcaires du Bathonien inférieur.
- Eaux superficielles : Le colorant est retrouvé en plusieurs points sur l'Armançon et le canal.

Aucune trace de colorant n'est retrouvée à l'Est de Buffon.

Notons l'occurrence de pluies continues et intenses au cours de la deuxième et troisième semaine de suivi. Ces dernières ont engendré d'importantes crues des cours d'eau.

Le tableau ci-dessous présente pour chaque semaine les points sur lesquels la fluorescéine a été détectée.

Référence point	Nom/nature	Semaine d'observation d'une restitution du colorant			
		n° 1	n° 2	n° 3	n° 4
E	Canal (Aisy-Sur-Armançon)	x	x	x	
G	Armançon (Rougemont)	x	x	x	
H	Canal (Rougemont)	x	x	x	
Q	Lavoir de Buffon	x	x	x	x
L	Source de la Grande Forge	x	x	x	x
R	Captage AEP Aisy-Sur-Armançon		x	x	x
S	Canal (Buffon)		x	x	x
T	Source de la Petite Forge		x	x	x

Tableau 2 : caractéristiques de la restitution.

Les résultats bruts des analyses au spectrofluorimètre sont présentés sous forme de graphique de l'intensité en fonction du temps (=spectres). La longueur d'onde dominante de la fluorescéine est comprise entre 494 et 540 nm. L'intensité du signal va varier en fonction de la concentration du colorant sur le charbon actif, et plafonne à 1000.

Les spectres montrant la présence de colorant sont fournis en annexes. Certains manquent ; cela s'explique par le fait que tous ne sont pas systématiquement retrouvés lors des tournées de collecte (arrachés, détériorés par les rongeurs..).

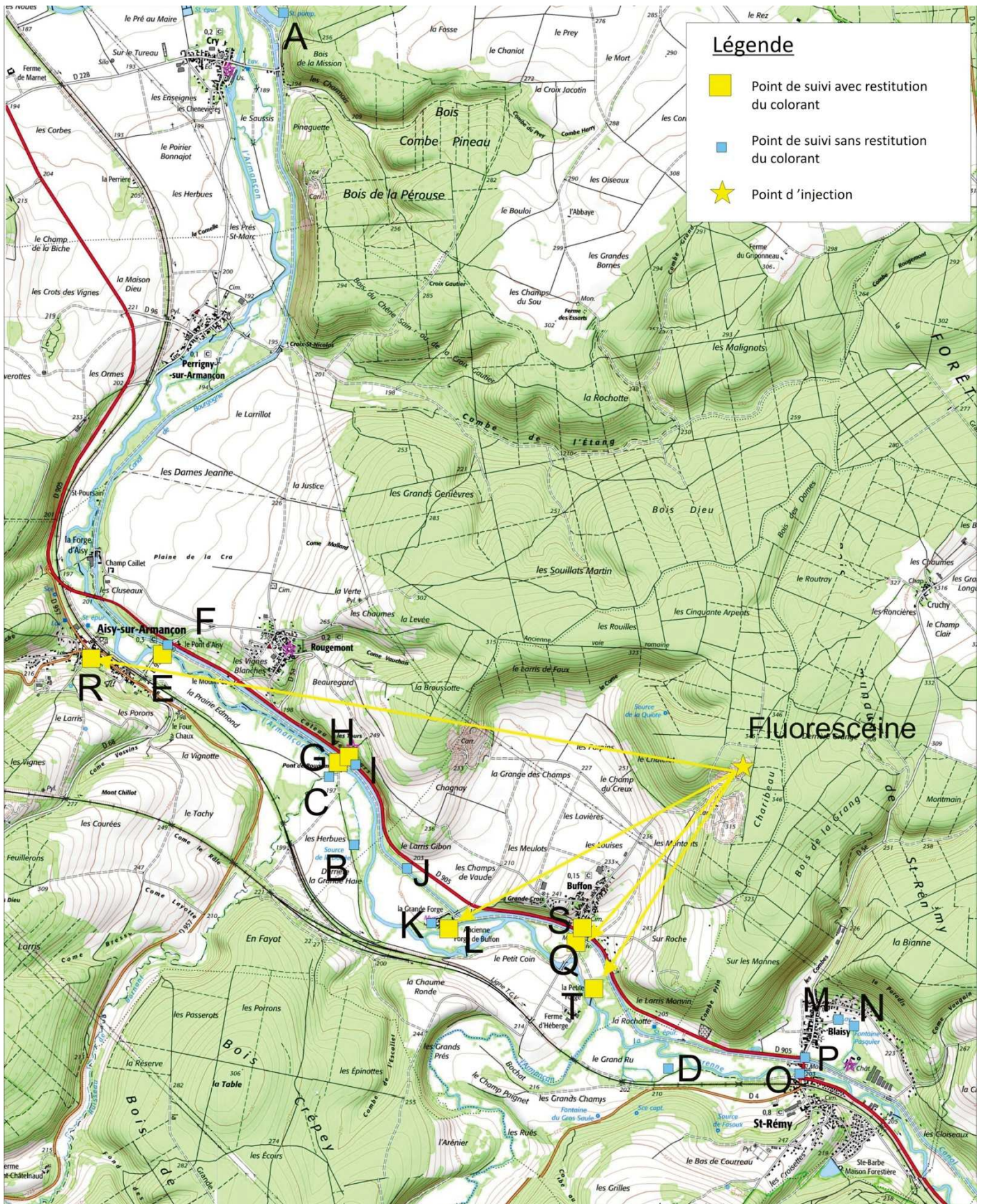


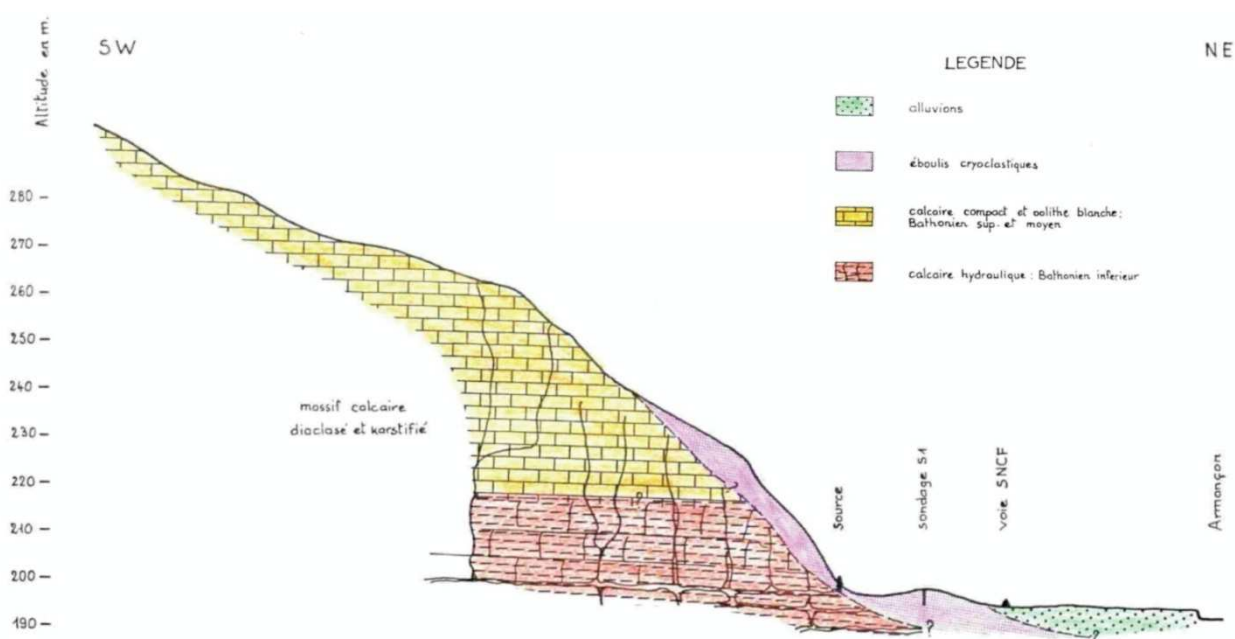
Figure 11 : carte de restitution du colorant.

3.5. Interprétation

Le colorant injecté a gagné le fond de la vallée, qui draine le massif calcaire, probablement à la faveur de la fracturation. La direction majeure de ces fractures sur le secteur est Nord 50-60°, soit sensiblement SW/NE. Cette direction correspond globalement à celle du Thalweg compris entre la carrière et la vallée. C'est à proximité du débouché de ce talweg avec la vallée de l'Armançon que les fluocapteurs qui présentent les plus importantes intensités en colorant sont observés : source de la Petite Forge, canal, lavoir. Sur le lavoir et à la source de la Petite Forge, la fluorescéine est présente à saturation à toutes les tournées. Ce sont les points de suivi les plus affectés par la restitution du colorant.

Le déversement des sources de l'aquifère bathonien explique la présence du colorant dans la rivière en aval de Buffon. Par ailleurs, des alimentations de type diffuse du cours d'eau et du canal (probablement non étanche) peuvent s'opérer dans la vallée. Pour les points E, G et H situés sur le canal et l'Armançon le colorant est détecté les trois premières semaines avec une intensité modérée. Le colorant est absent la dernière semaine de suivi. La distance au point d'injection et la dilution contribuent certainement à l'atténuation du signal.

Le colorant a aussi été détecté sur le captage d'Aisy-Sur-Armançon. Sa présence peut s'expliquer par le fait que l'ouvrage sollicite également la nappe abritée par les calcaires bathoniens. L'ouvrage profond de 5 mètres capte une venue d'eau via un drain karstique. Aux abords du captage, la nappe exploitée y est de type captive. La présence d'un recouvrement limono-argileux correspondant des formations cryoclastiques permet la mise en charge de la nappe. La coupe ci-dessous illustre la géologie au droit de l'ouvrage.



Les pluies importantes de fin avril/début mai ont probablement contribué à la mise en charge de l'aquifère et favorisé la restitution du colorant.

En prenant le cas de la restitution au niveau du lavoir, le colorant aura parcouru environ 1 700 m en une semaine soit une vitesse apparente minimum voisine de 10 m/h.

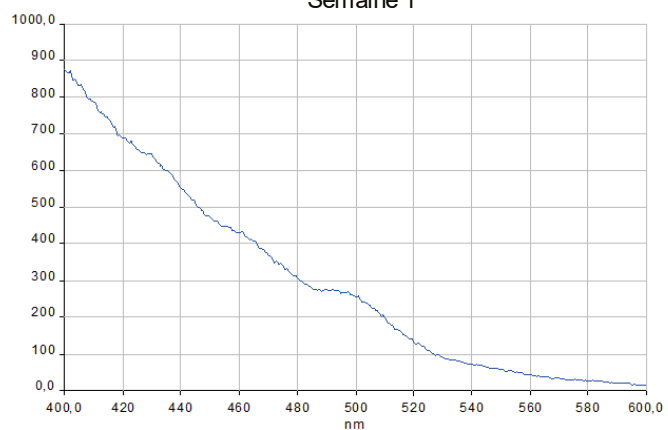
En conclusion, le traçage devait permettre de vérifier si une connexion hydraulique pouvait exister entre les captages AEP du secteur et la carrière. Vis-à-vis des captages AEP de Côte d'Or aucune connexion n'a été mise en évidence. Par contre, la coloration a montré la connexion de la carrière avec le captage AEP d'Aisy-Sur-Armançon.

Il convient de garder à l'esprit cette liaison en cas d'incident sur la carrière (déversement accidentel...). L'activité future de la carrière ne devrait pas générer d'impact sur la qualité de la nappe sollicitée par le captage d'Aisy-Sur-Armançon, l'activité actuelle du site voisin et passée du site même n'en ayant pas créé.

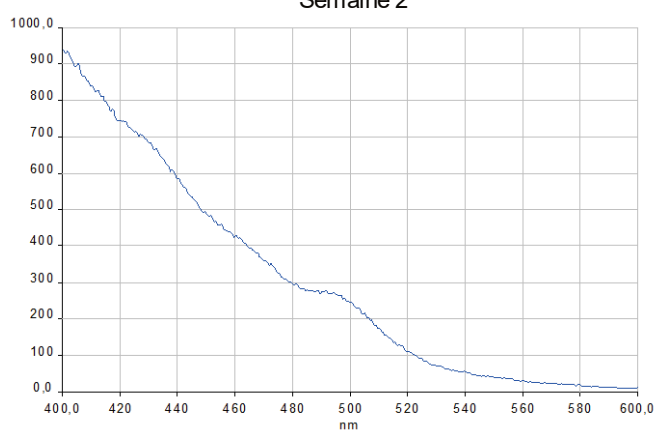
ANNEXES

E- canal (Aisy-Sur-Armançon)

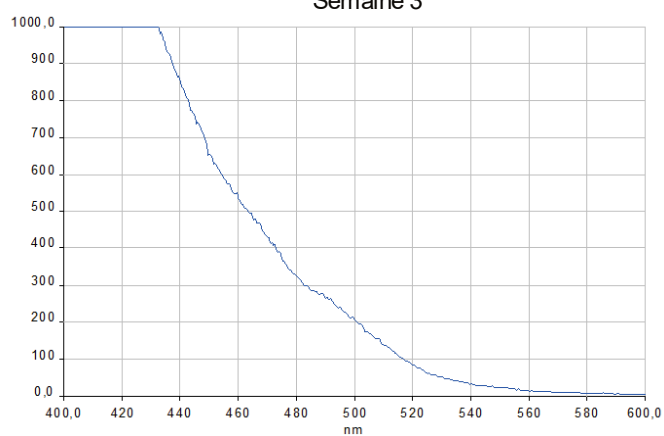
Semaine 1



Semaine 2

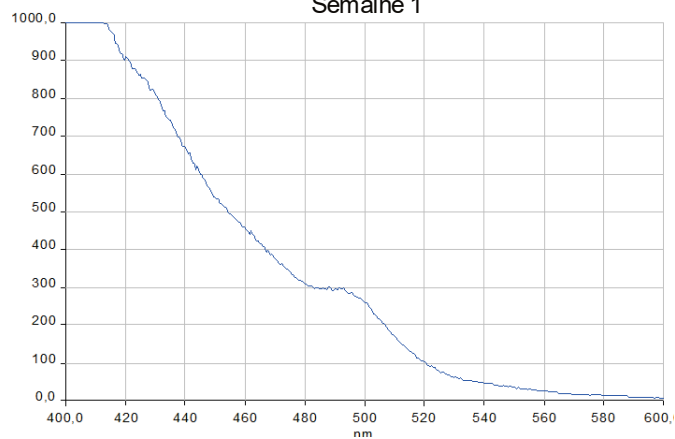


Semaine 3

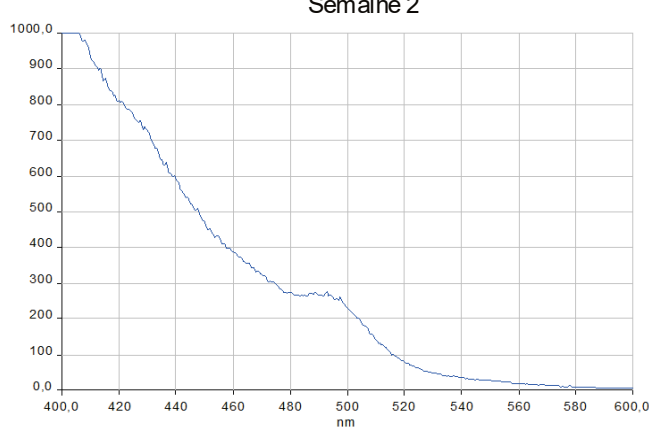


G- Armançon (Rougemont)

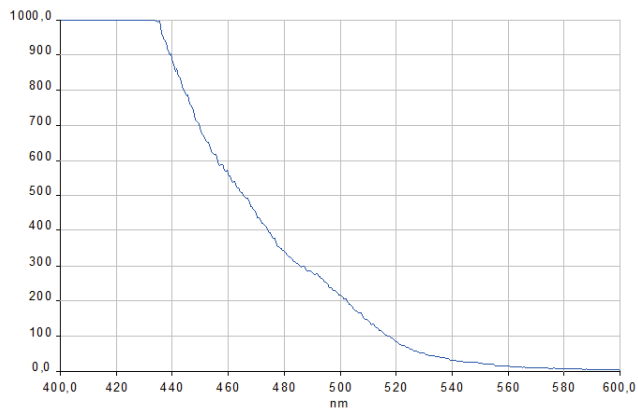
Semaine 1



Semaine 2

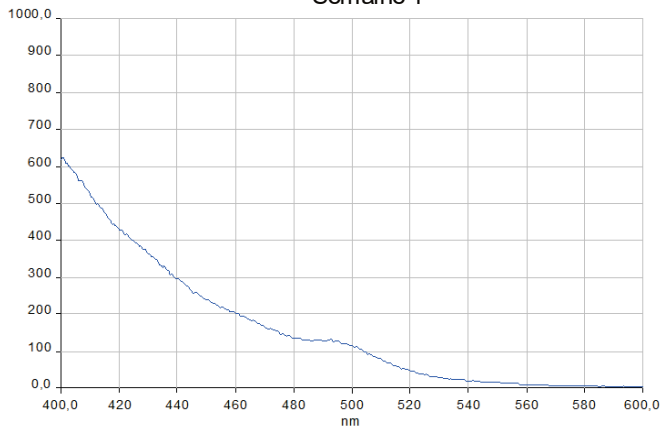


Semaine 3

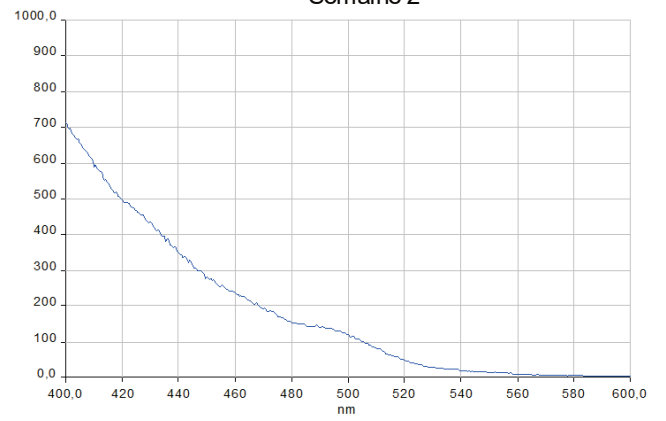


H-canal (Rougemont)

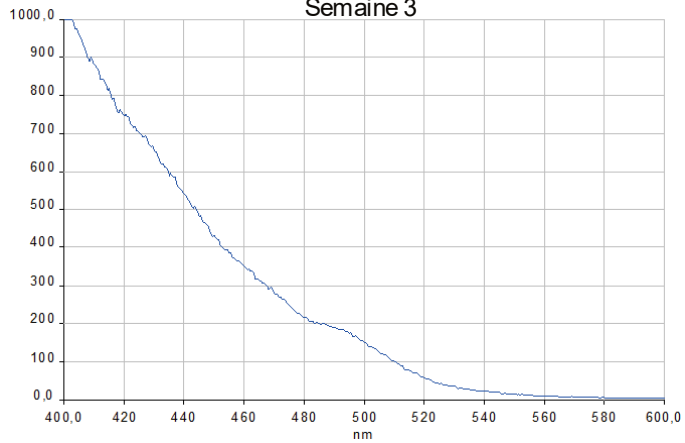
Semaine 1



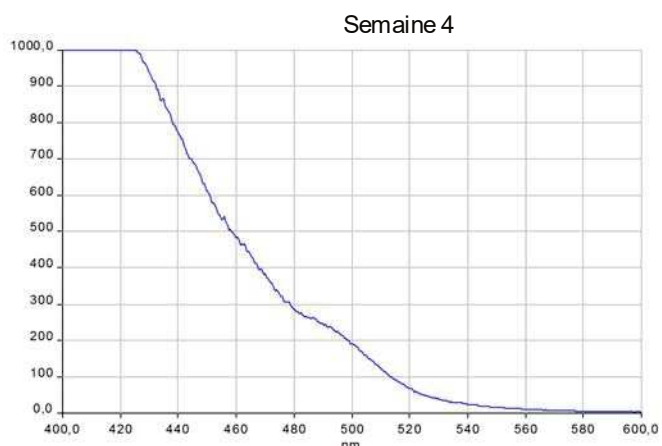
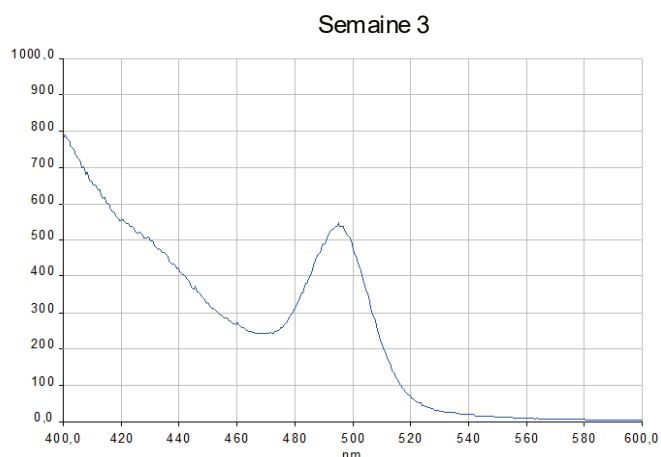
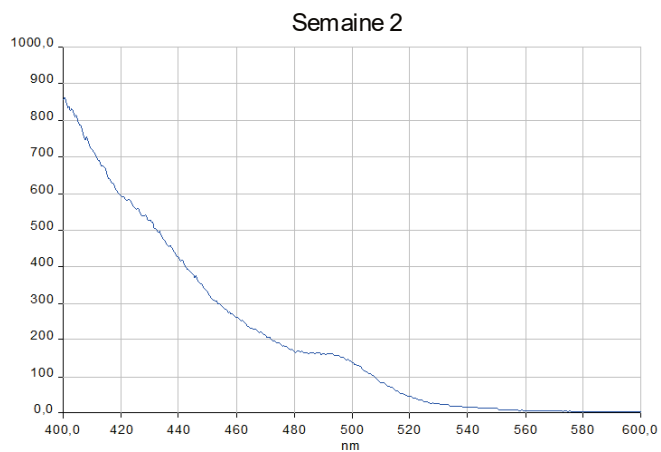
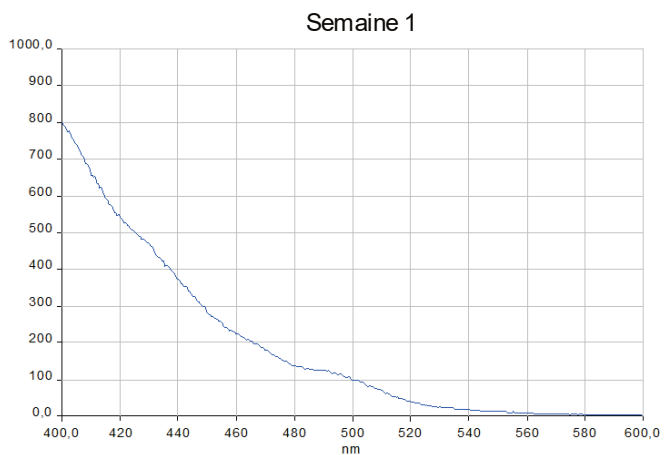
Semaine 2



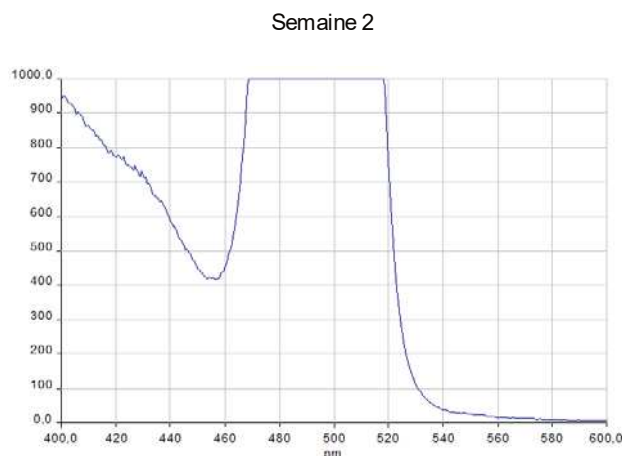
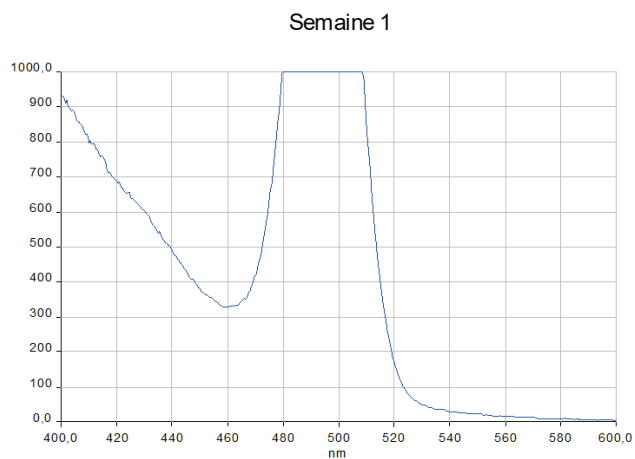
Semaine 3



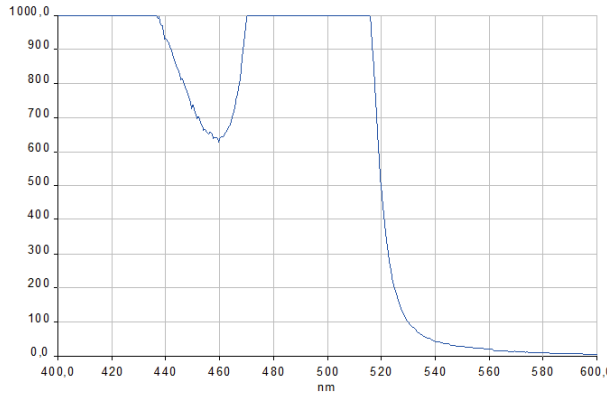
L-source de la Grande Forge



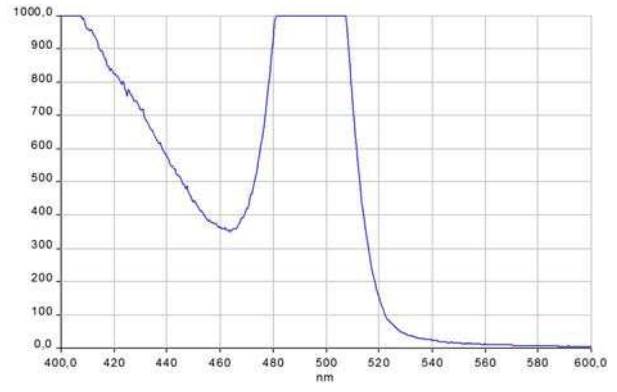
Q- lavoir de Buffon



Semaine 3

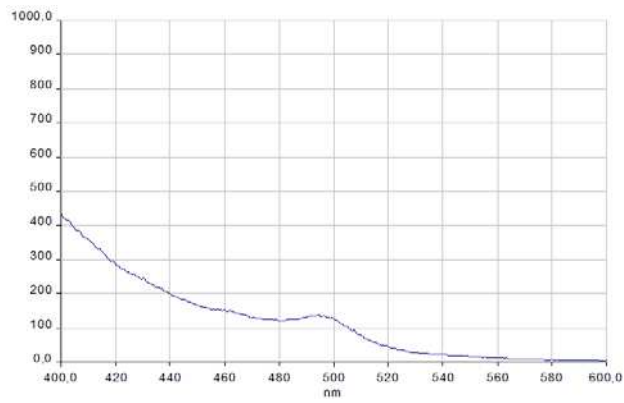


Semaine 4

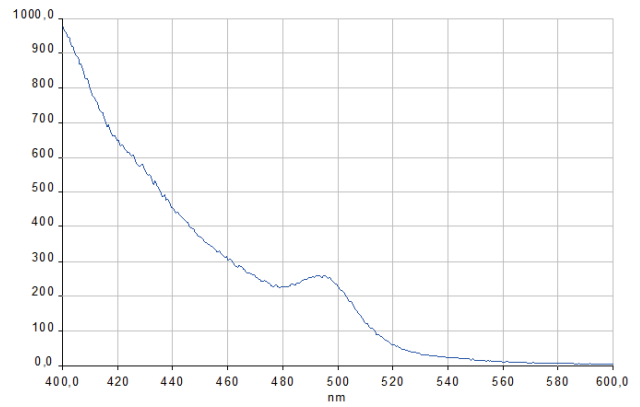


R- captage AEP d'Aisy-Sur-Armançon

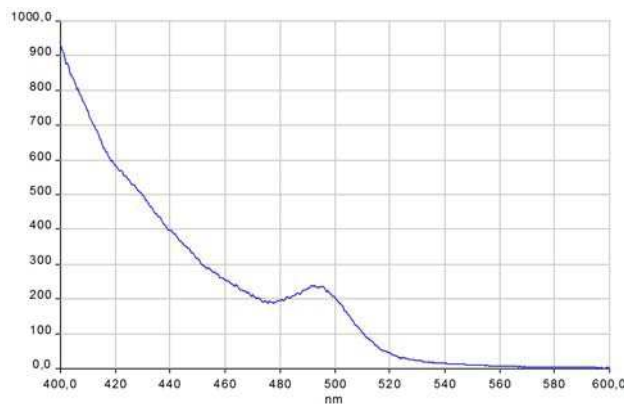
Semaine 2



Semaine 3

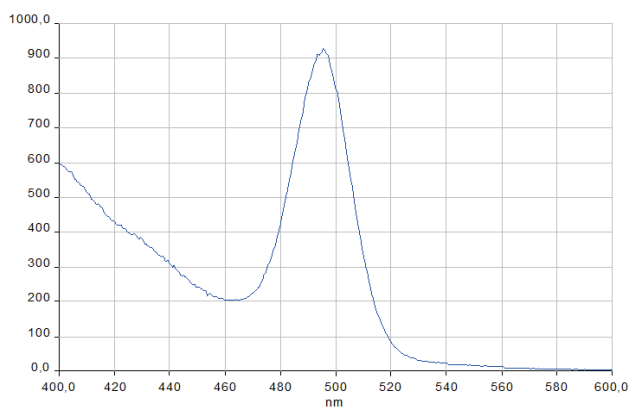


Semaine 4

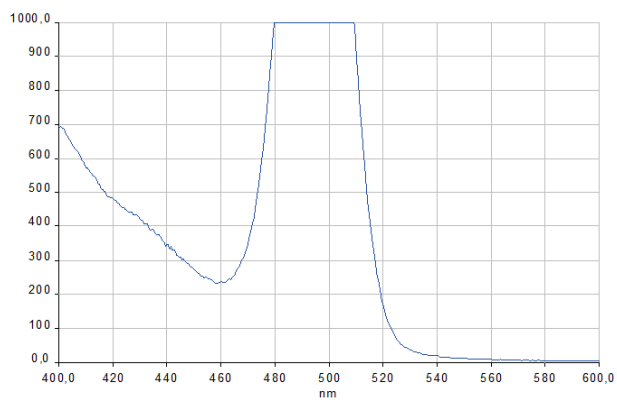


S- canal (Buffon)

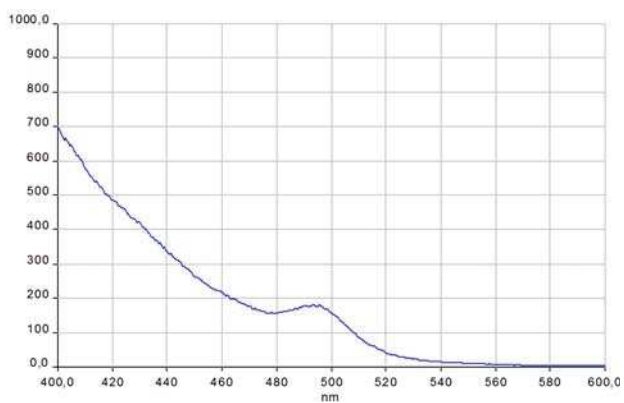
Semaine 2



Semaine 3

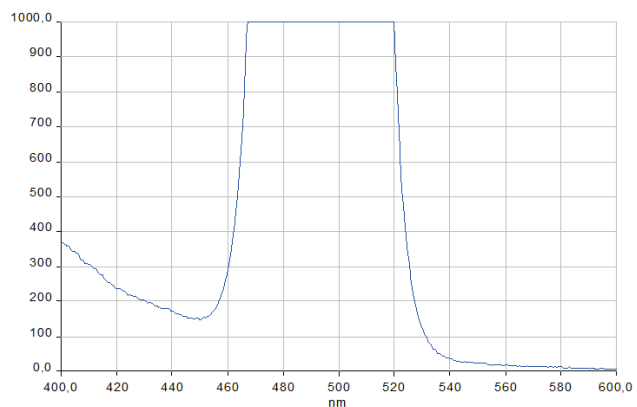


Semaine 4

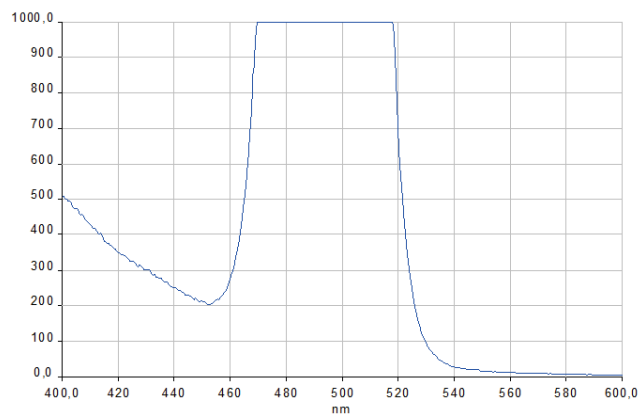


T- source de la Petite Forge

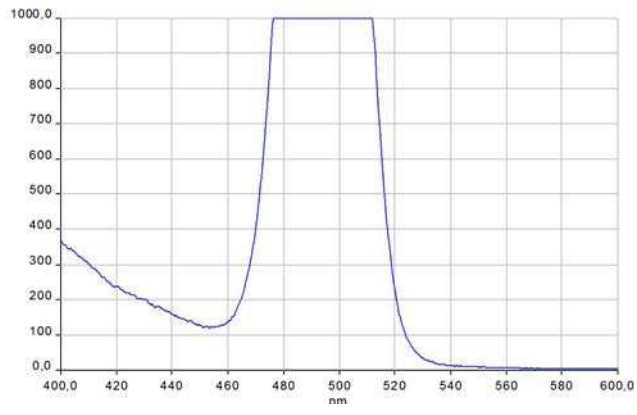
Semaine 2



Semaine 3



Semaine 4



ANNEXE 6

PRINCIPES DE L'ANALYSE CORRELATOIRE ET SPECTRALE



RAPPORT

Etude de l'aire d'alimentation du captage d'Aisy-sur-Armançon (89)

Dans un article, publié en 1995, dans la revue *Journal of Hydrology*, Padilla et Pulido-Bosh approfondissent la méthode d'analyse corrélatoire et spectre d'un système karstique mise en place par Mangin.

Ils réalisent, en effet, une simulation de trois systèmes karstiques à l'aide des coefficients de Kernel :

- Un premier, régi seulement par des écoulements rapides, correspondant un système karstique très bien développé ;
- Un deuxième, présentant uniquement des écoulements lents, assimilé à un système karstique peu développé ;
- Et, enfin, un dernier alliant les deux types d'écoulement lent et rapide et représentant donc un système intermédiaire aux deux précédents.

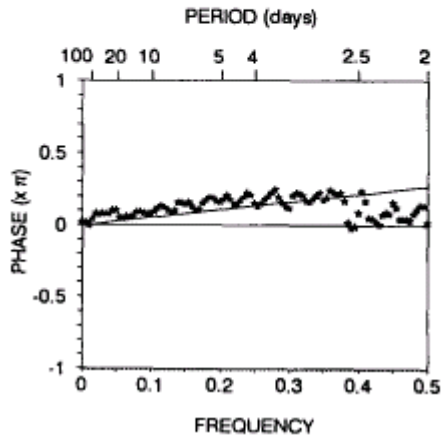
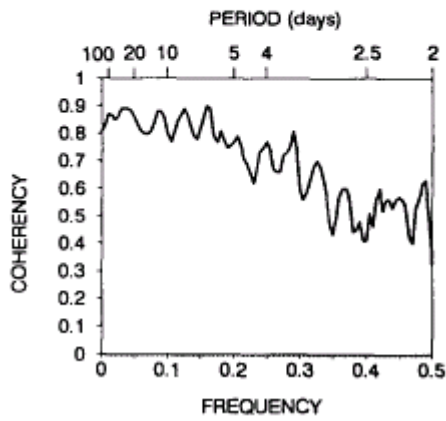
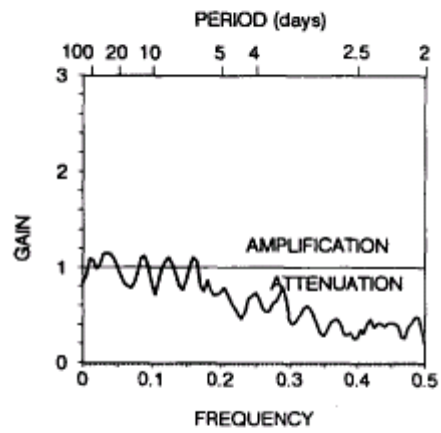
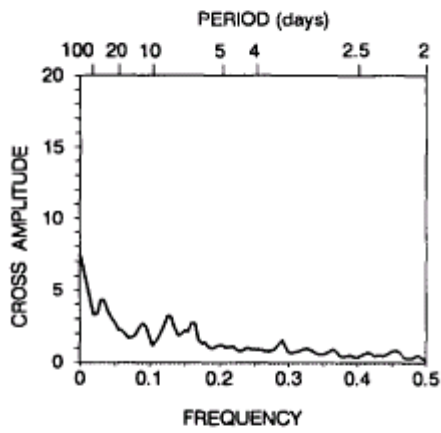
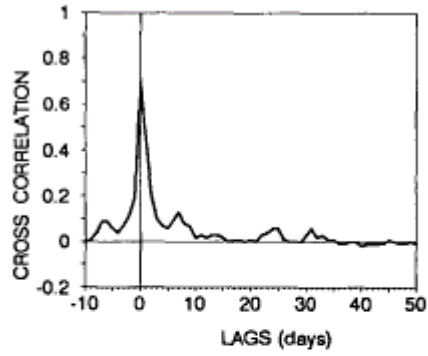
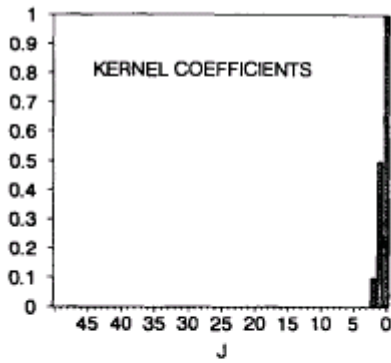
Ainsi, lors de l'analyse corrélatoire et spectrale des trois sources karstiques bourguignonnes, les observations faites sur les courbes obtenues ont été comparées à celles faites sur les courbes modélisées par Padilla et Pulido-Bosh afin d'identifier le type de karsts présents en Bourgogne.



RAPPORT

Etude de l'aire d'alimentation du captage d'Aisy-sur-Armançon (89)

Cas n°1 : Système très karstifié



Pour la modélisation d'un système très karstifié qui modifie peu le signal d'entrée, trois coefficients de Kernel ont été utilisés, dont les valeurs décroissent successivement de 1 à 0,1. L'utilisation de ces coefficients matérialise un écoulement essentiellement rapide : le temps de transit de l'eau à travers l'aquifère est de seulement 3 jours et une grande partie des eaux sourd durant le premier jour de crue.

La courbe de corrélation croisée se présente sous la forme d'un pic. Cette allure de courbe en forme de pic caractérise un système régi seulement par des écoulements rapides soit un système qui modifie très peu le signal d'entrée. Il est à noter que la fonction de corrélation croisée est très similaire à la fonction de Kernel. Cela est dû à la présence, dans la formule du débit, des coefficients de Kernel λ_0 , λ_1 et λ_2 durant les 3 premiers jours après l'averse et au fait que E_t possède la même variance que les précipitations.

La fonction d'amplitude croisée décrit le comportement du système karstique suite à une impulsion d'entrée (précipitation non nulle). Pour ce type de karst, la fonction d'amplitude croisée ne subit pas de variations notables. Ses valeurs oscillent aux alentours de 1 ce qui signifie que le système ne régule pas le signal d'entrée. Cette particularité est le signe de la présence uniquement d'écoulement rapide.

La fonction gain est une illustration de l'atténuation ou l'amplification par l'intervention du système des composantes périodiques du signal d'entrée. Dans ce cas, elle se caractérise par une atténuation du débit pour des fréquences supérieures à 0,3 (soit une période de trois jours). Cette période de trois jours correspond à la durée d'influence des écoulements rapides. D'après la fonction de Kernel, à partir d'un décalage de 2 jours (fréquence de 0,5), la pluie a une influence de seulement 50 % sur le débit et à partir d'un décalage de 3 jours (fréquence de 0,3) cette influence ne s'élève qu'à 10% ($\lambda_1=0,5$ et $\lambda_2= 0,1$). Cette diminution de l'influence de la pluie sur le débit à partir du 2^{ème} jour de décalage implique une valeur de gain inférieure à 1.

La fonction de cohérence indique si le signal de sortie répond aux mêmes variations que le signal d'entrée. Elle est une illustration de la corrélation existante entre les composantes périodiques de la pluie et du débit. La cohérence est plus faible pour des fréquences élevées que pour des fréquences faibles pour les mêmes raisons que la fonction gain. L'atténuation du signal par le système à forte fréquence implique une baisse de la corrélation entre les valeurs de précipitation et de débit. Alors qu'à faible fréquence, le système n'intervient pas dans la régulation du signal, la corrélation pluie-débit est donc très importante.

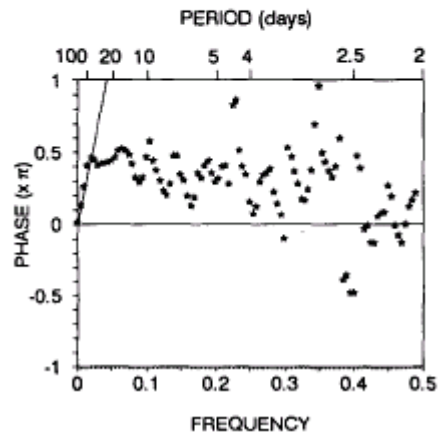
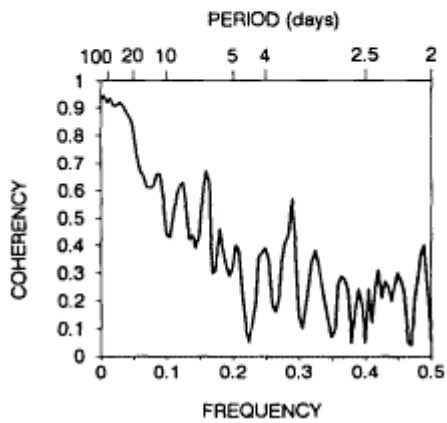
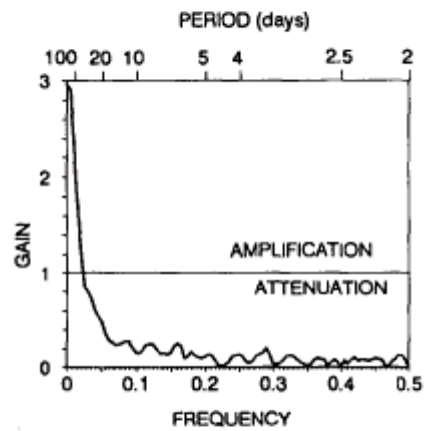
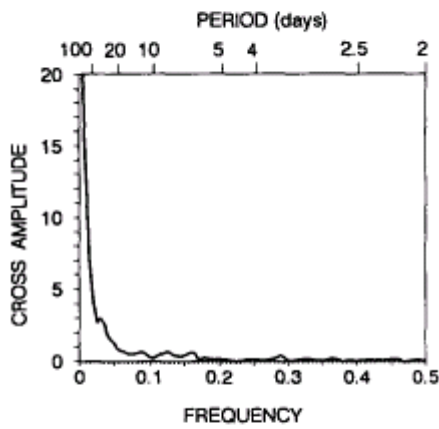
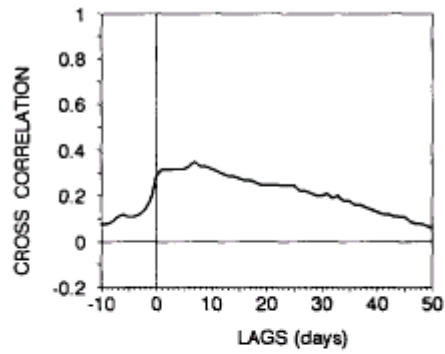
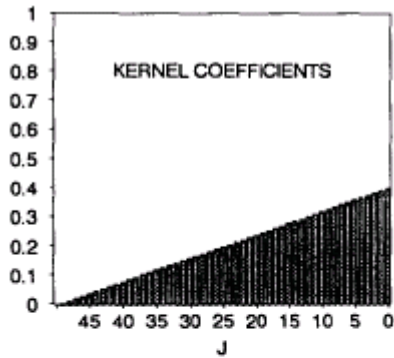
La fonction de phase montre, pour différentes fréquences, le déphasage existant entre la pluie et le débit. Pour des fréquences supérieures à 0,33 (période de 3 jours), la courbe de phase présente des valeurs moins bien alignées que pour des fréquences inférieures. Par ailleurs, les écoulements de base régis par le système ont un caractère périodique prédominant par rapport aux écoulements rapides influencés par la pluie. Cela implique un alignement des points. Un déphasage principal (d) entre la pluie et les débits s'observe sur la courbe de phase à faibles fréquences. Il est égal à 0,25 jours.



RAPPORT

Etude de l'aire d'alimentation du captage d'Aisy-sur-Armançon (89)

Cas n°2 : Système peu karstifié



RAPPORT

Etude de l'aire d'alimentation du captage d'Aisy-sur-Armançon (89)

Pour la simulation d'un système peu karstifié (milieu poreux avec absence d'écoulement rapide) qui transforme profondément le signal d'entrée, cinquante coefficients de Kernel ont été utilisés, dont la valeur décroît successivement de 0.4 à 0. Ces coefficients imposent au système karstique de réguler le signal d'entrée d'où la présence uniquement d'écoulement lent.

La courbe de corrélation croisée présente une pente plus douce, caractéristique d'un système mal drainé où les écoulements rapides sont absents. De même que pour le cas précédent, la courbe de corrélation croisée a la même allure que la fonction de Kernel du fait de la présence des coefficients de Kernel dans la formule du débit.

La courbe d'amplitude croisée montre que le système atténue le signal d'entrée pour des fortes fréquences. Cela est dû au caractère peu karstique du système qui par ses fractures et fissures filtre fortement le signal d'entrée. A fréquences élevées, le débit augmente du fait de l'arrivée des précipitations à l'exutoire.

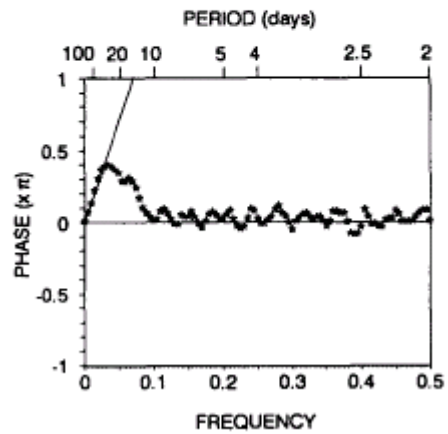
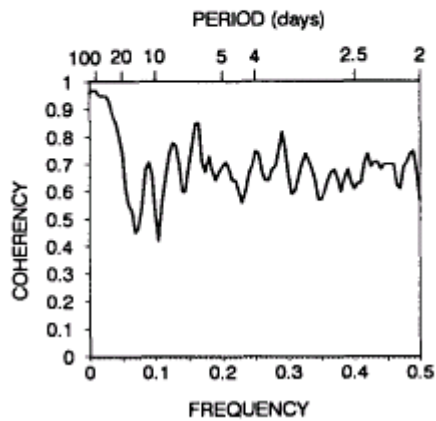
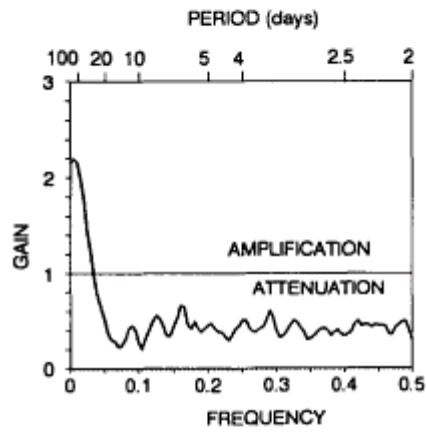
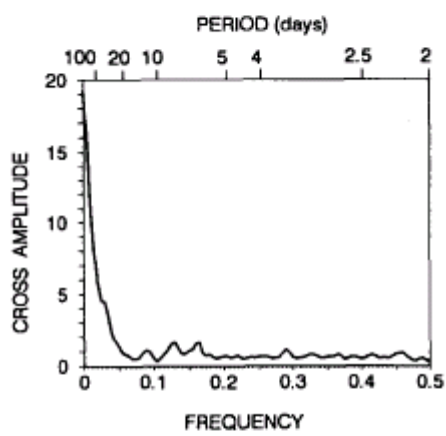
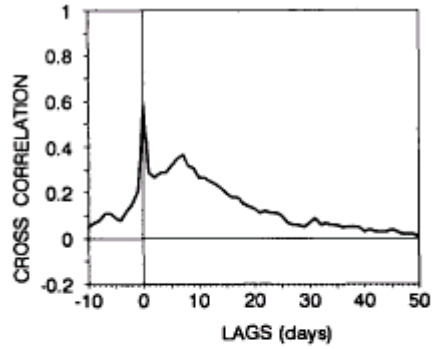
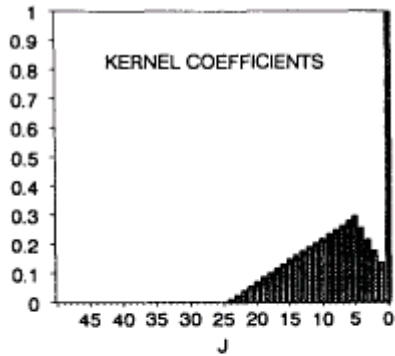
La fonction gain montre une atténuation du débit pour les grandes fréquences.

La fonction de cohérence révèle le même phénomène. La pluie et le débit sont fortement corrélés pour des valeurs de fréquence inférieures à 0.04 et faiblement corrélés pour des valeurs de fréquences supérieures à 0,2. Entre ces deux fréquences, les valeurs de cohérence diminuent lentement.

La courbe de phase présente un bon alignement de ses valeurs pour une fréquence comprise entre 0 et 0,2. Pour les fréquences supérieures, les valeurs de phase sont éparpillées, signifiant un signal de sortie très atténué et incohérent avec le signal d'entrée (à corrélérer avec l'absence d'écoulement rapide). Le décalage principal (d) est égal à 14 jours.



Cas n°3 : Système intermédiaire



RAPPORT

Etude de l'aire d'alimentation du captage d'Aisy-sur-Armançon (89)

La fonction de Kernel est, ici, constituée de 25 coefficients : un coefficient égal à 1 au premier jour, suivi par 24 coefficients successifs dont la valeur maximale de 0,3 est atteinte au 5ème jour. Ce système combine les propriétés des deux précédents systèmes simulés. Il est identifiable à beaucoup de systèmes karstiques réels, et associe un écoulement rapide et un écoulement lent.

La courbe de corrélation croisée présente deux principales caractéristiques : un pic initial sans décalage et une bosse évasée à partir du 5ème jour. Cette courbe a la même allure que la fonction de Kernel et témoigne de l'existence de deux types d'écoulement, un rapide et un lent.

Les courbes d'amplitude croisée et de gain montrent que le système atténue fortement le signal d'entrée à partir d'une fréquence de 0,04. Cependant, ces faibles valeurs d'amplitude et de gain ne peuvent être considérées comme nulles, comme dans le cas précédent (écoulement lent), mais avoisinant la valeur de 1 pour la courbe d'amplitude et de 0,04 pour la courbe de gain. Ces valeurs proches de 0 mais non négligeables sont à assimiler à l'existence d'un écoulement rapide.

Dans le premier cas, un gain inférieur à 0,4 suppose l'existence d'un écoulement rapide. Dans ce cas-ci, le gain ne prend pas de valeur au-dessous de 0,4. Cela signifie donc que la durée de l'écoulement rapide correspond à des fréquences supérieures à 0,5 (soit à une période inférieure à 2 jours).

L'apparition d'un écoulement non atténué, c'est-à-dire de l'écoulement lent, se produit pour des fréquences dont la valeur de gain sera supérieure à 1 comme dans le précédent cas.

Entre ces deux valeurs de fréquence, un troisième écoulement représente des propriétés mixtes entre les deux systèmes, et est dénommé écoulement intermédiaire.

Du fait de la présence d'un écoulement lent et rapide, la cohérence présente des valeurs fortes à toutes les fréquences (cohérence moyenne de 0,7). Le décalage principal d , calculé grâce à la fonction gain, est de 7 jours pour les basses fréquences, signifiant la présence d'un écoulement lent. Il est nul pour les hautes fréquences ce qui prouve l'existence d'un écoulement rapide. Le fait que les valeurs de phase soient bien corrélées, quelle que soit la fréquence, est à mettre en relation avec la forte cohérence présente à toutes fréquences.



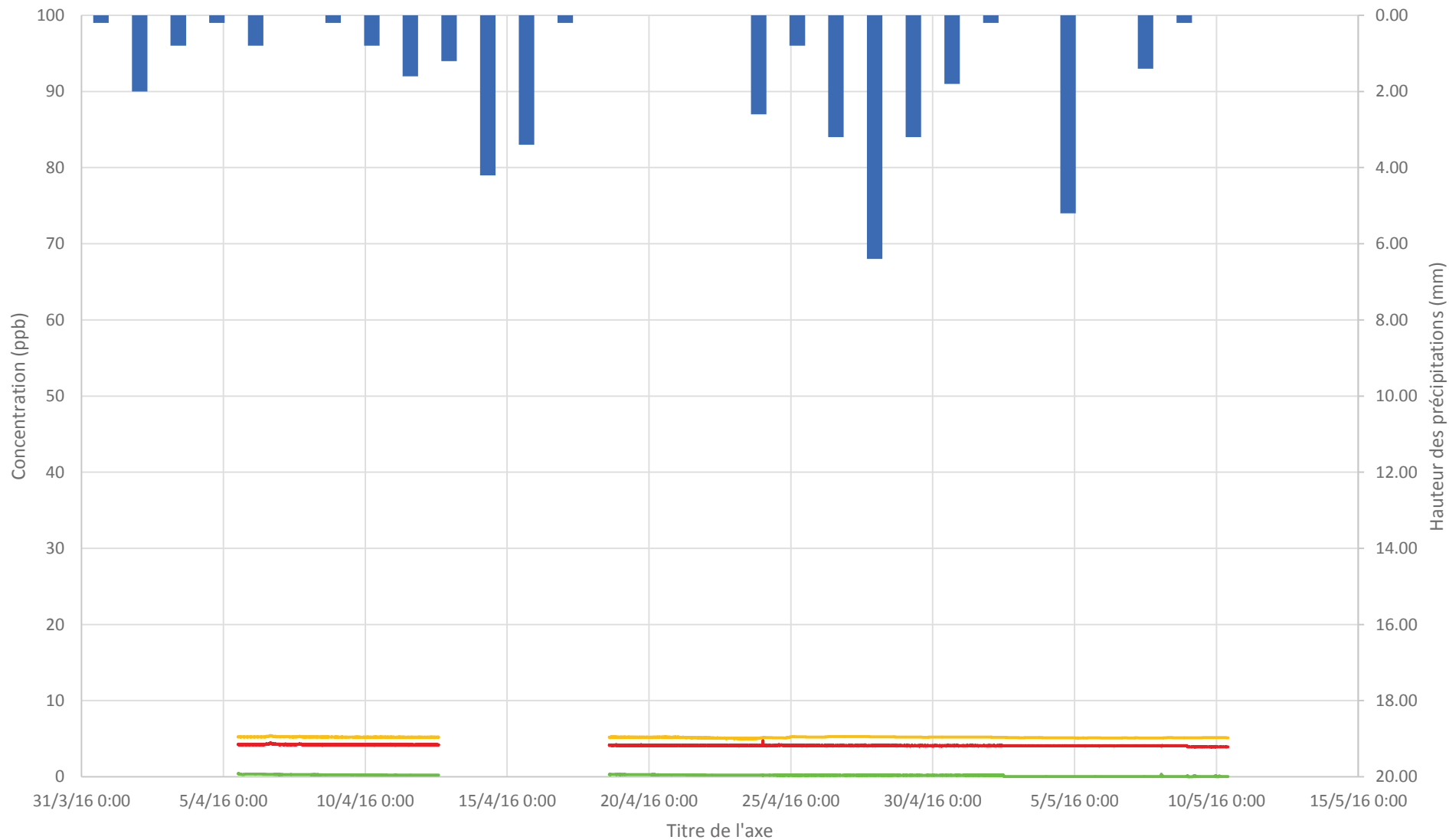
ANNEXE 7

DONNEES DU TRAÇAGE

2016

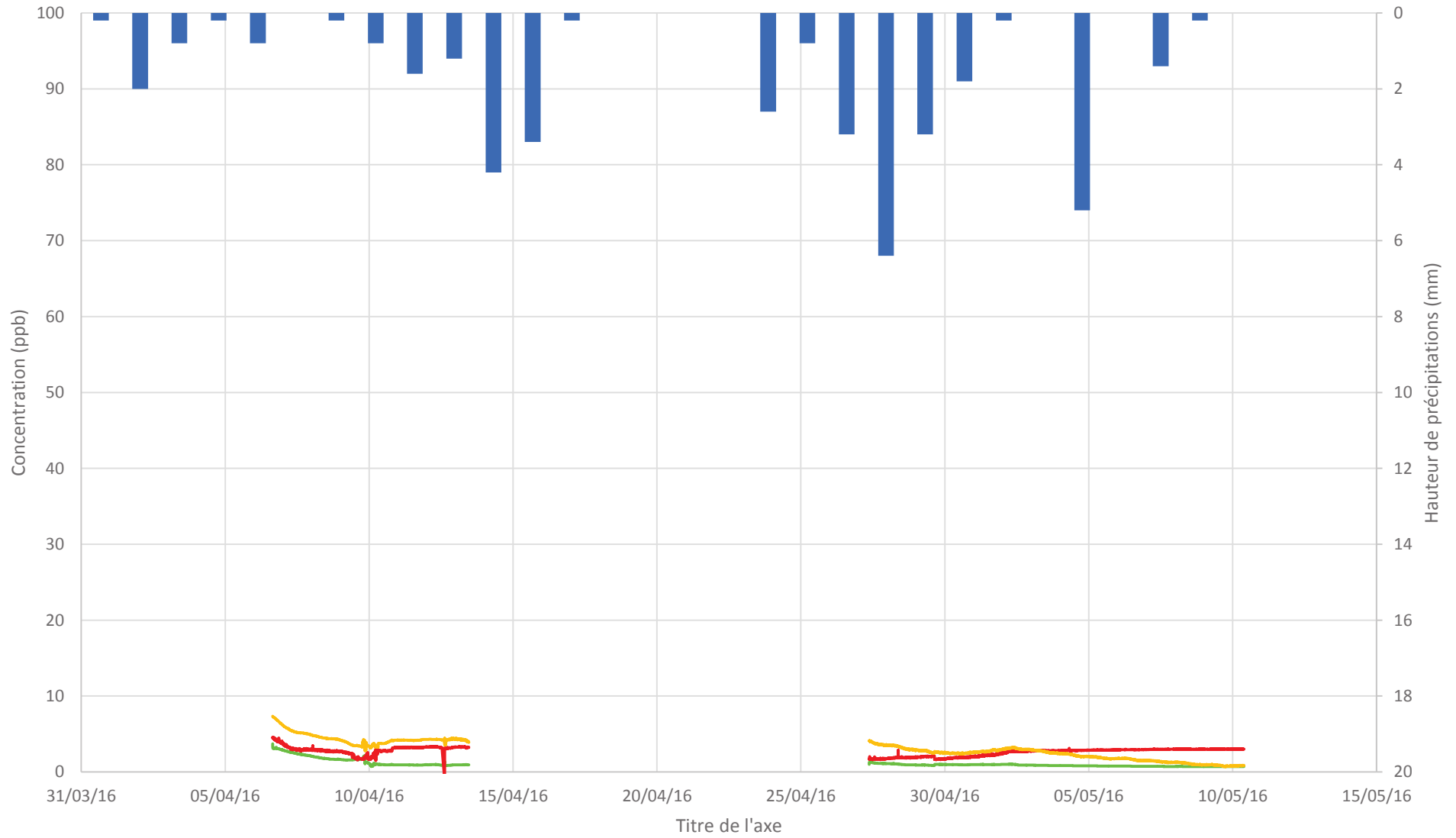


Fluorimètre du captage d'Aisy



■ Précipitation (unité mm) Hauteur — Fluorimètre (unité ppb) Uranine — Fluorimètre (unité ppb) Sulforhodamine — Fluorimètre (unité ppb) Eosine

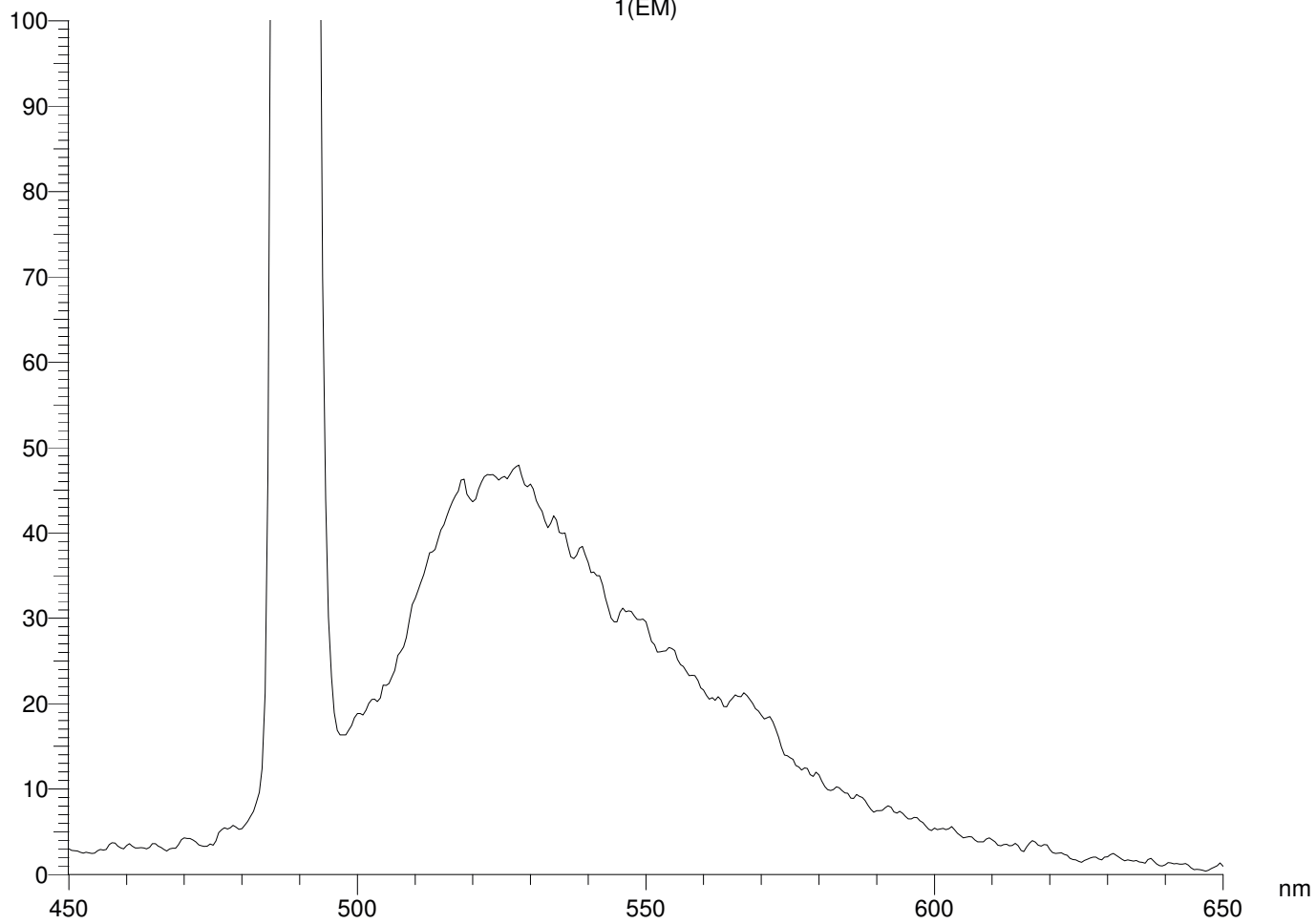
Fluorimètre Armançon

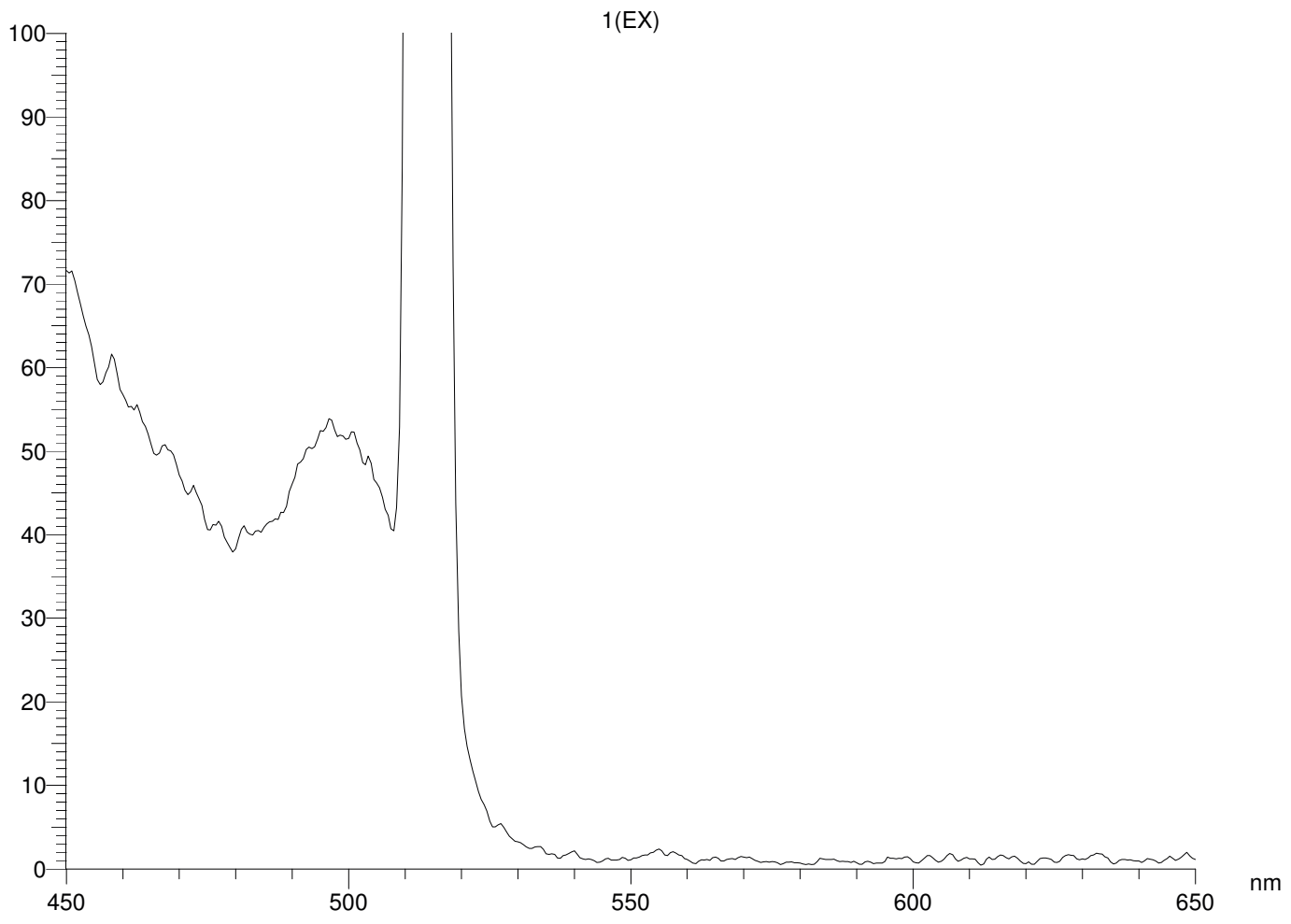


■ Précipitation (unité mm) Hauteur — Fluorimètre (unité ppb) Uranine — Fluorimètre (unité ppb) Sulforhodamine — Fluorimètre (unité ppb) Eosine

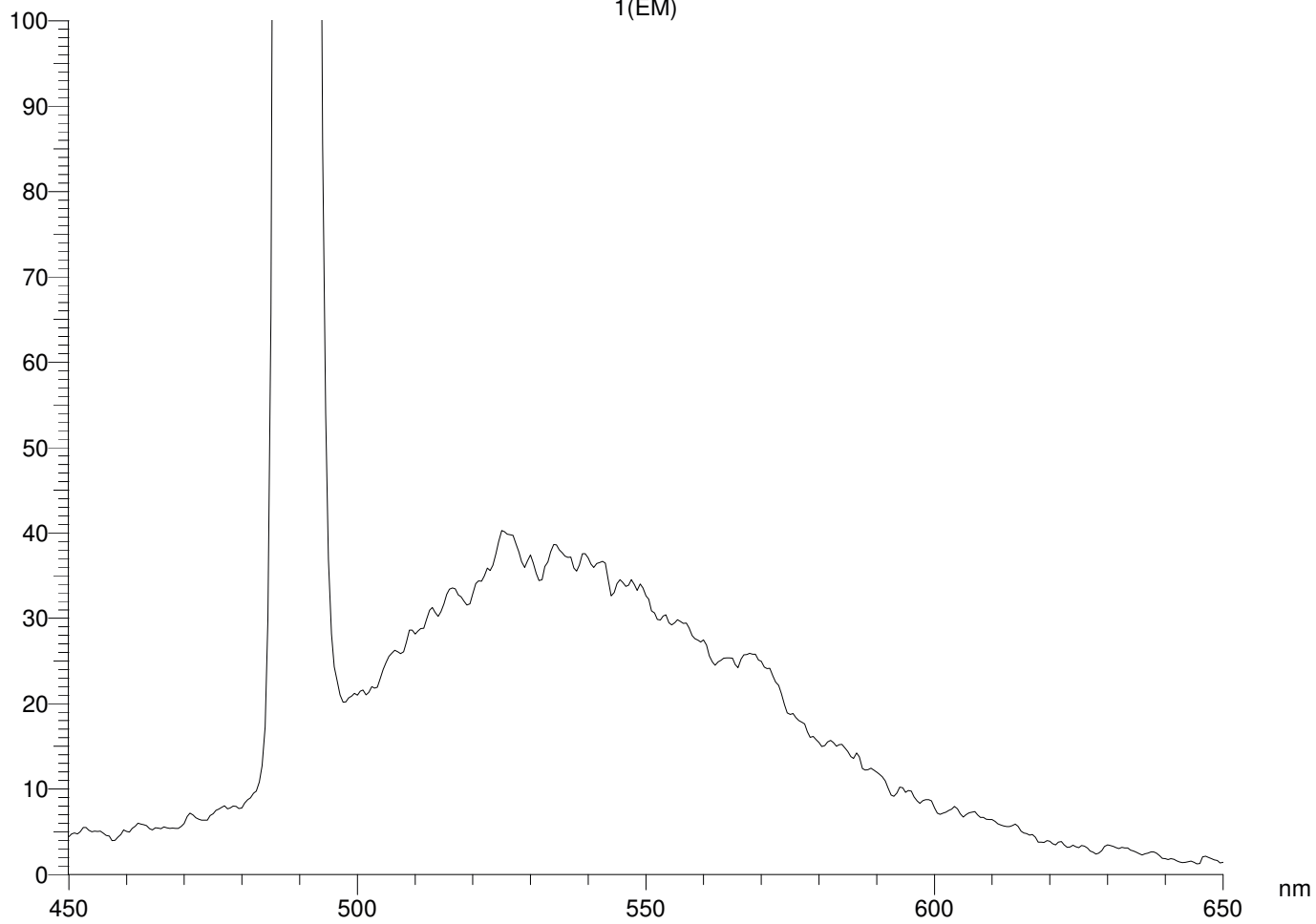
Traceur Uranine Campagne de prélèvement du 5 avril 2016

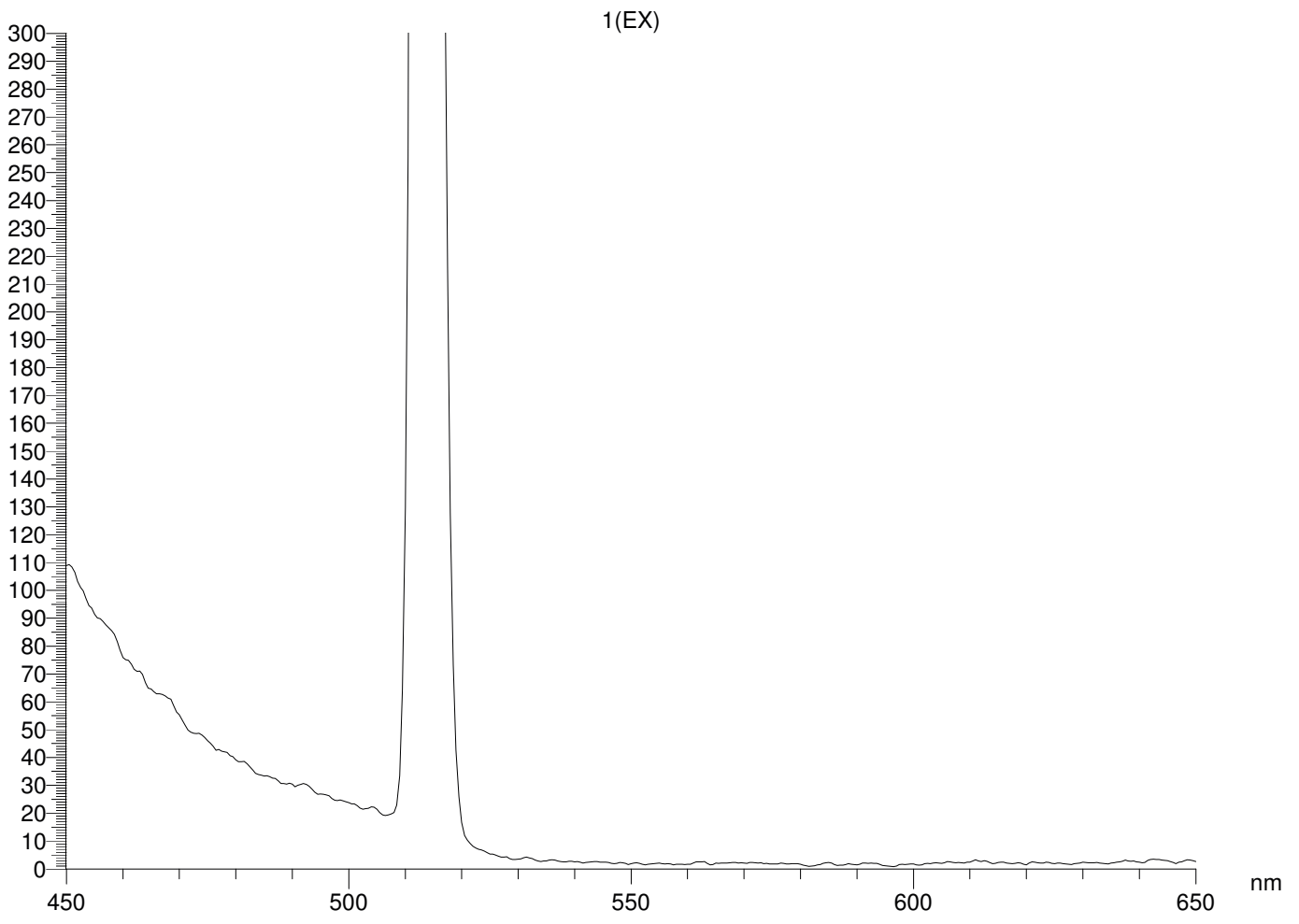
1(EM)



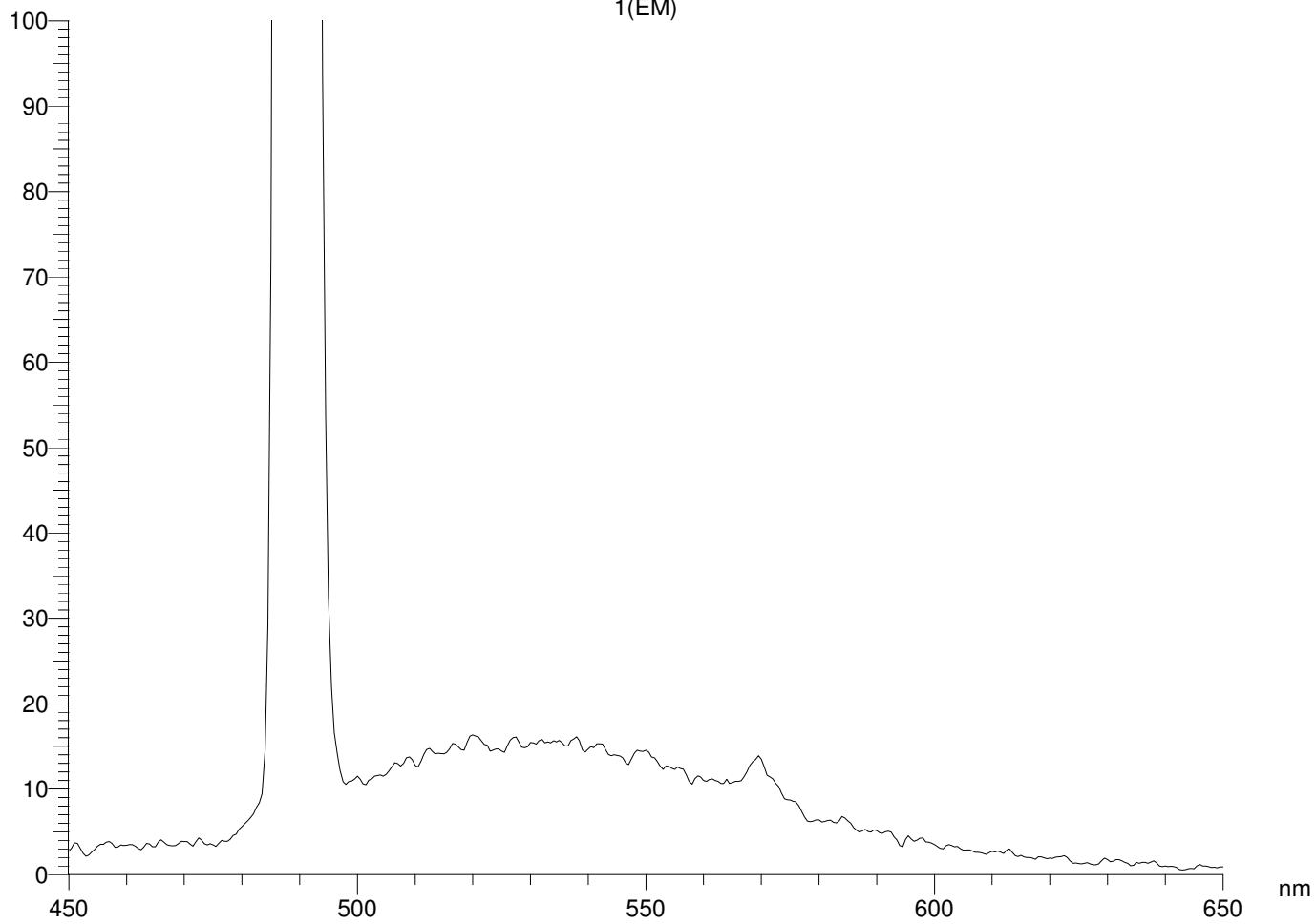


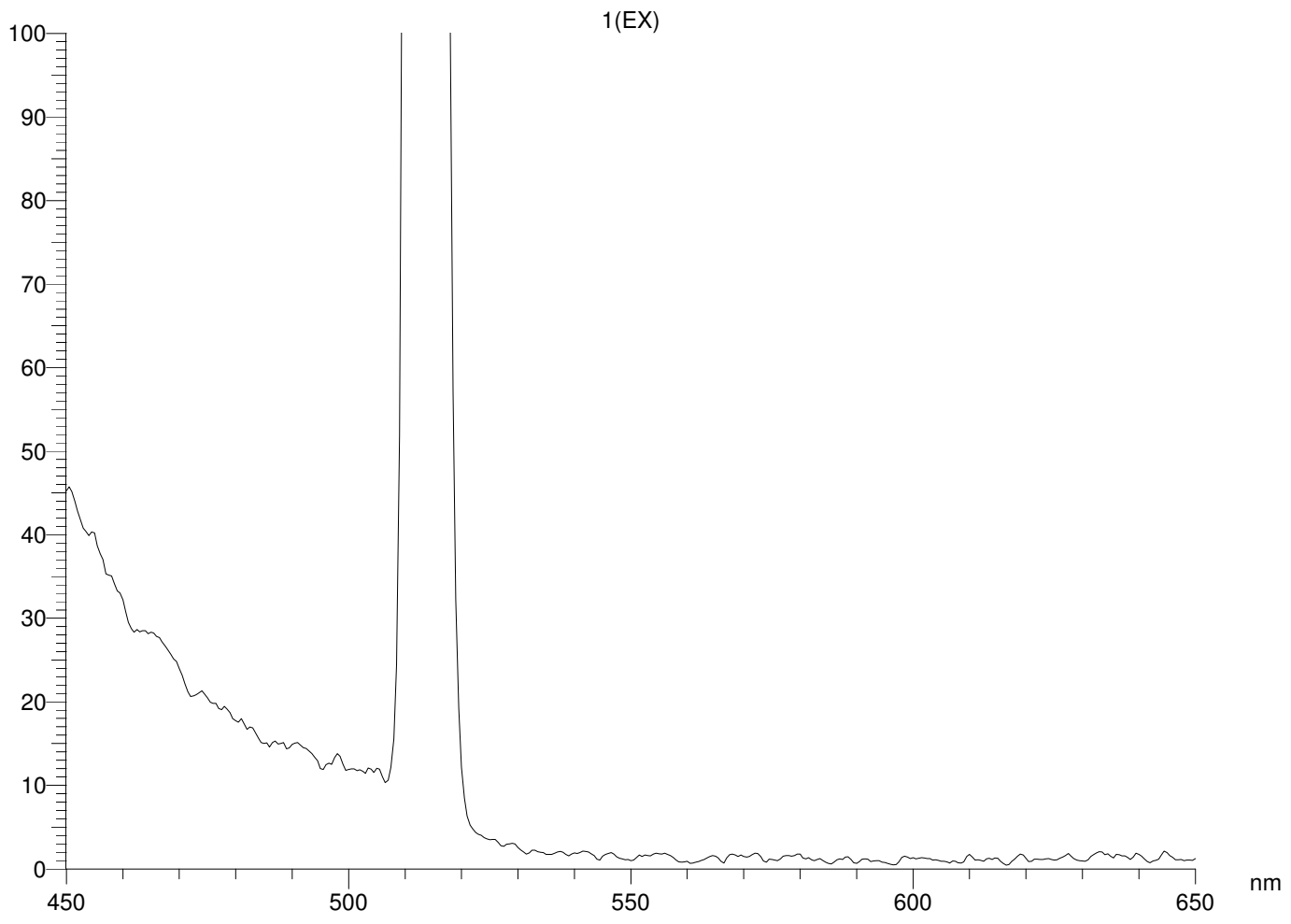
1(EM)



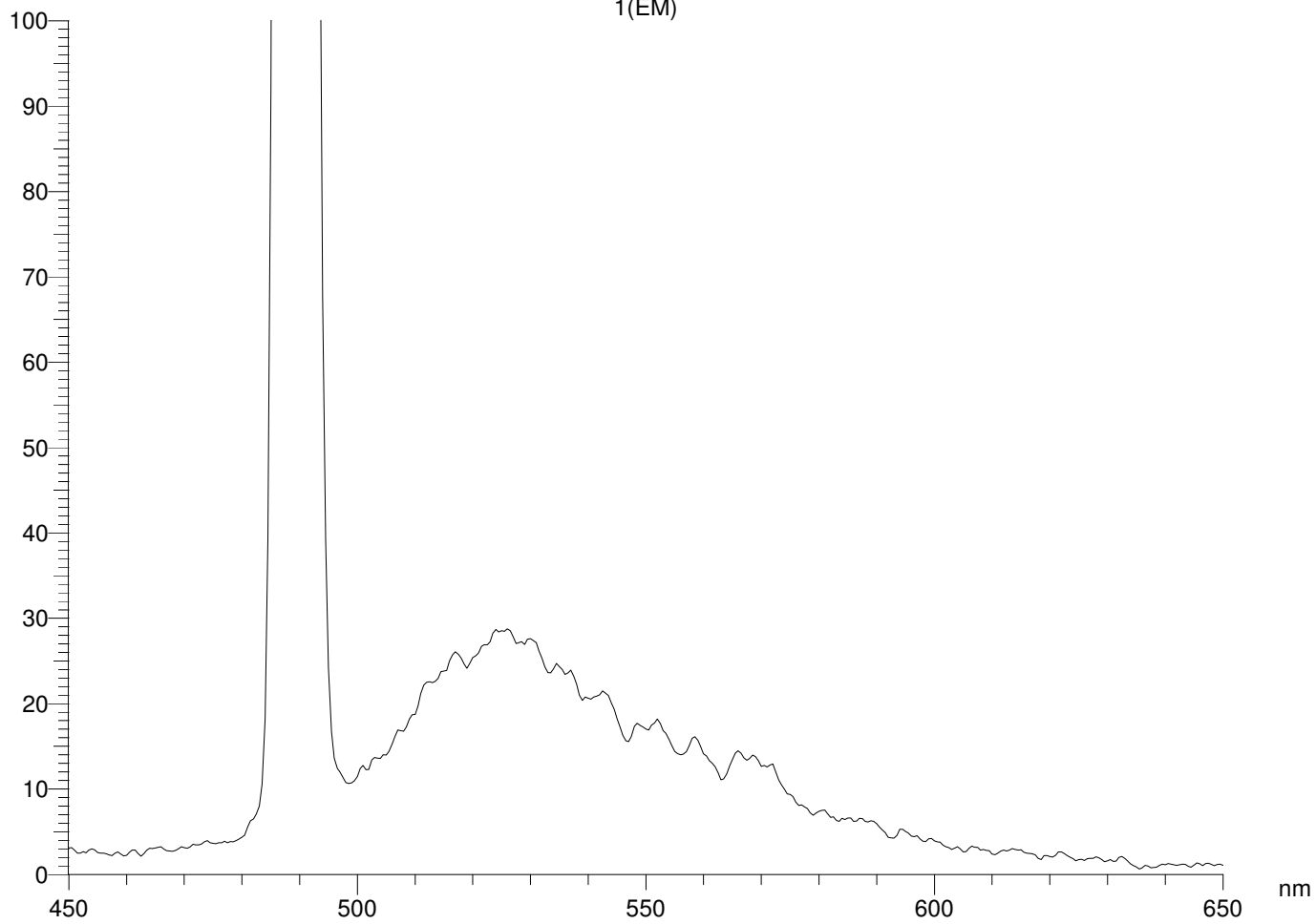


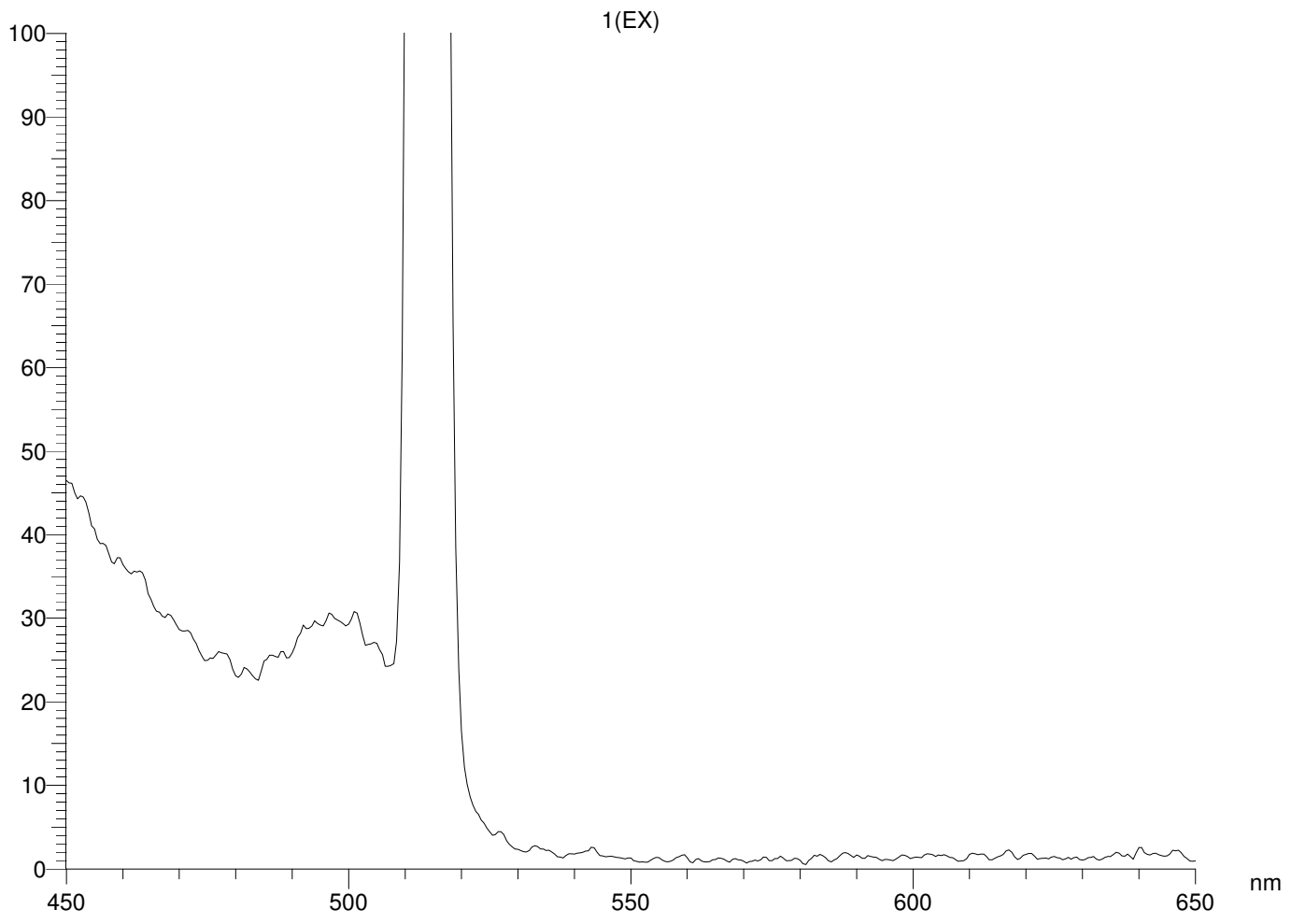
1(EM)



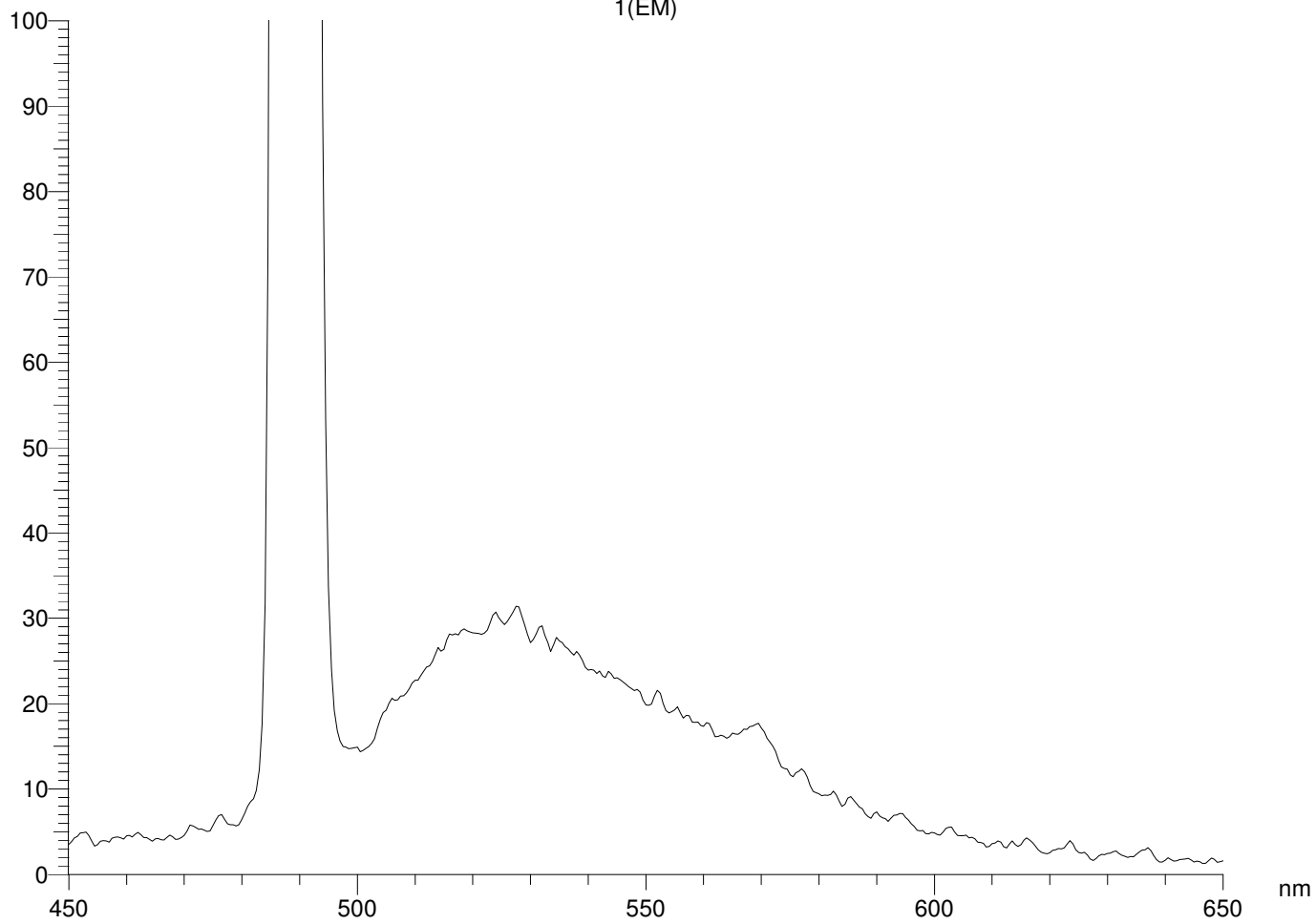


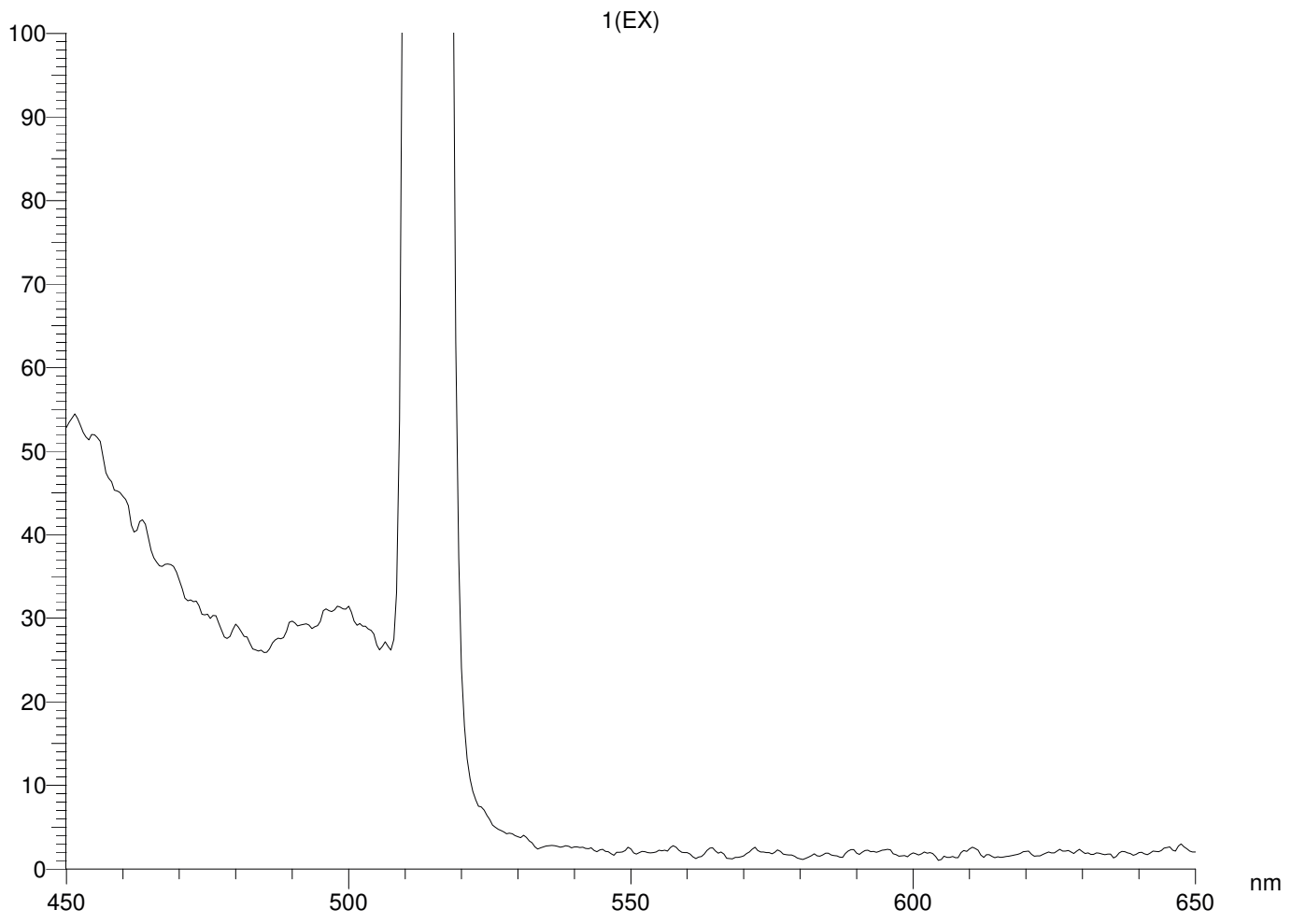
1(EM)



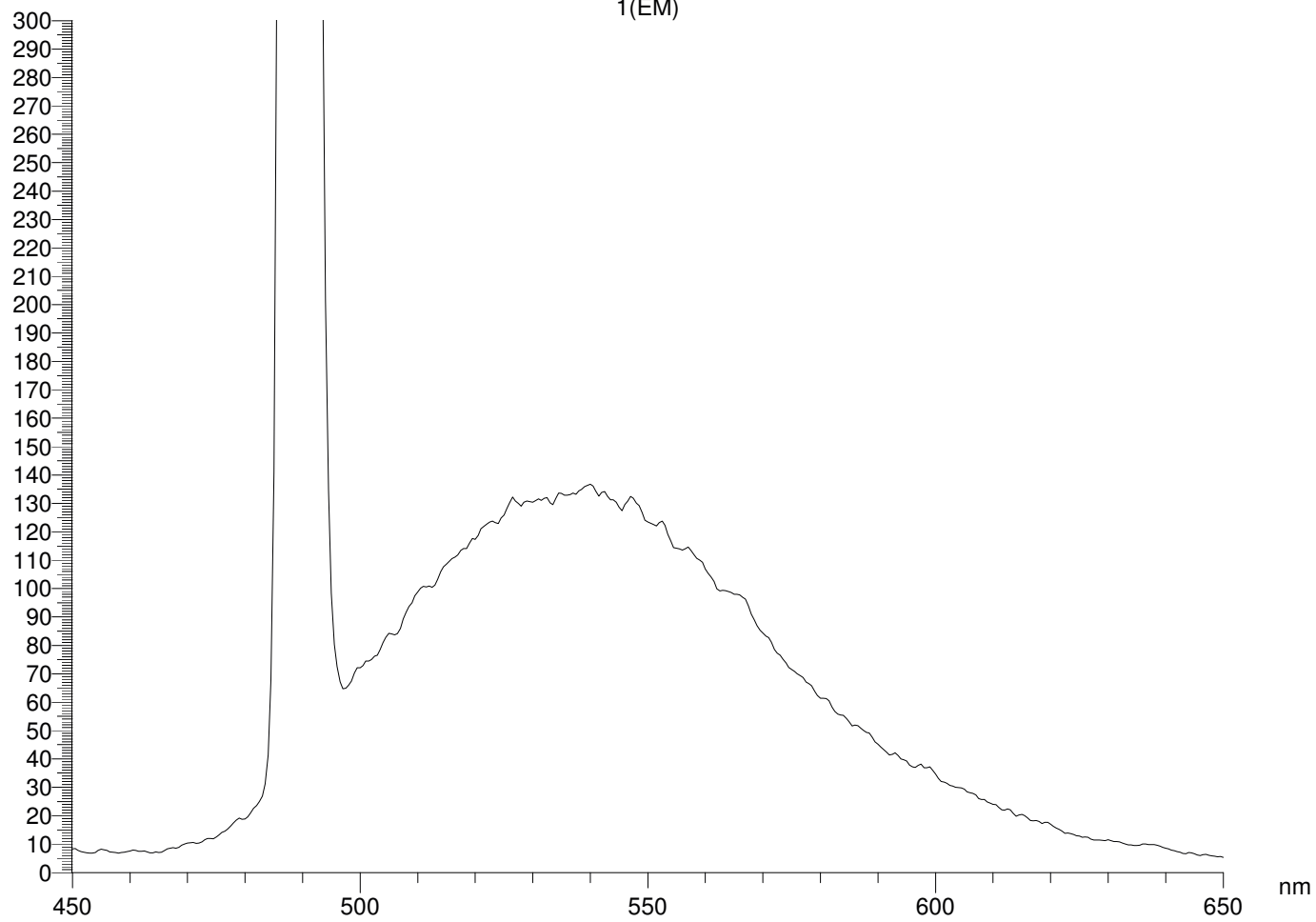


1(EM)

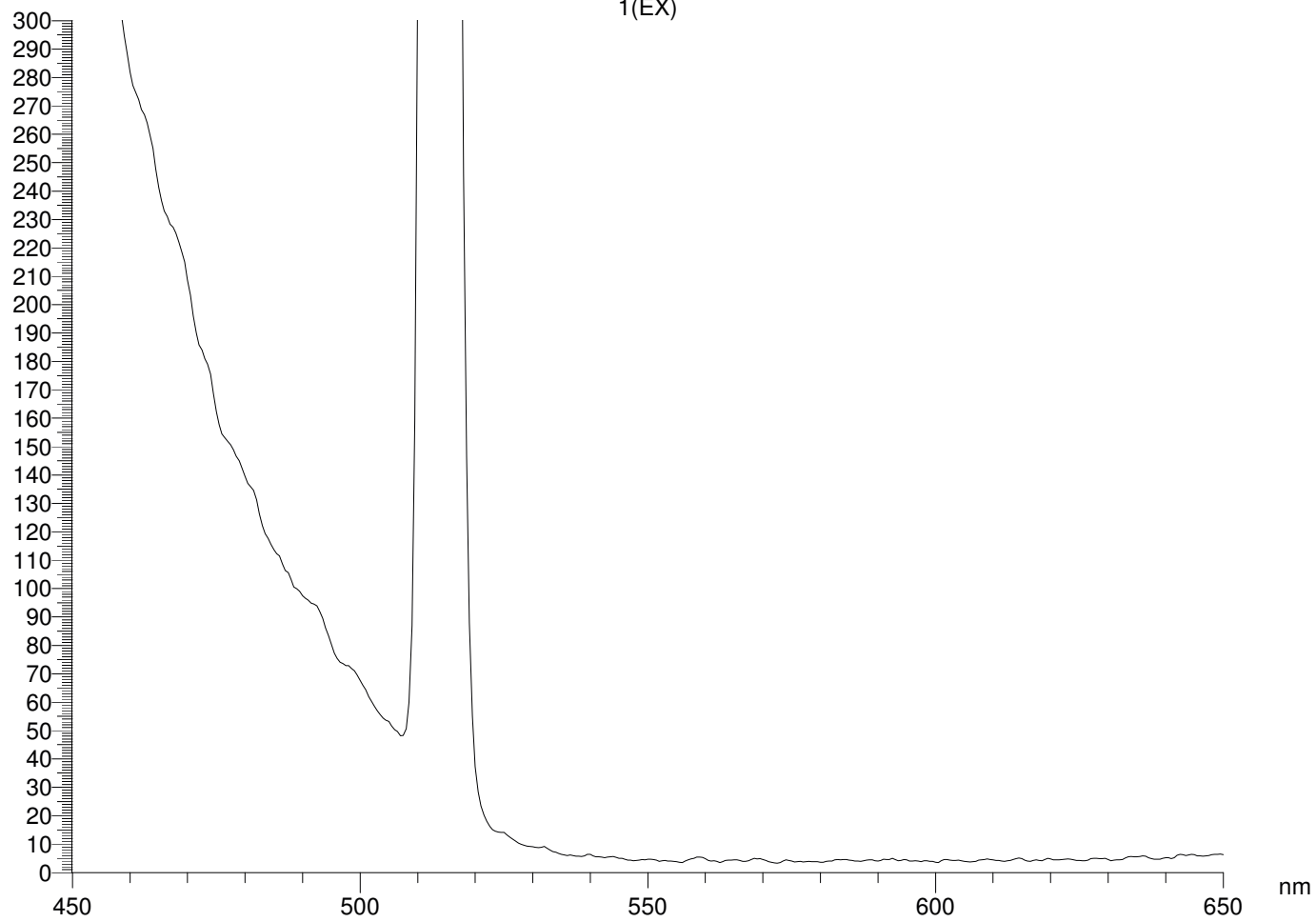




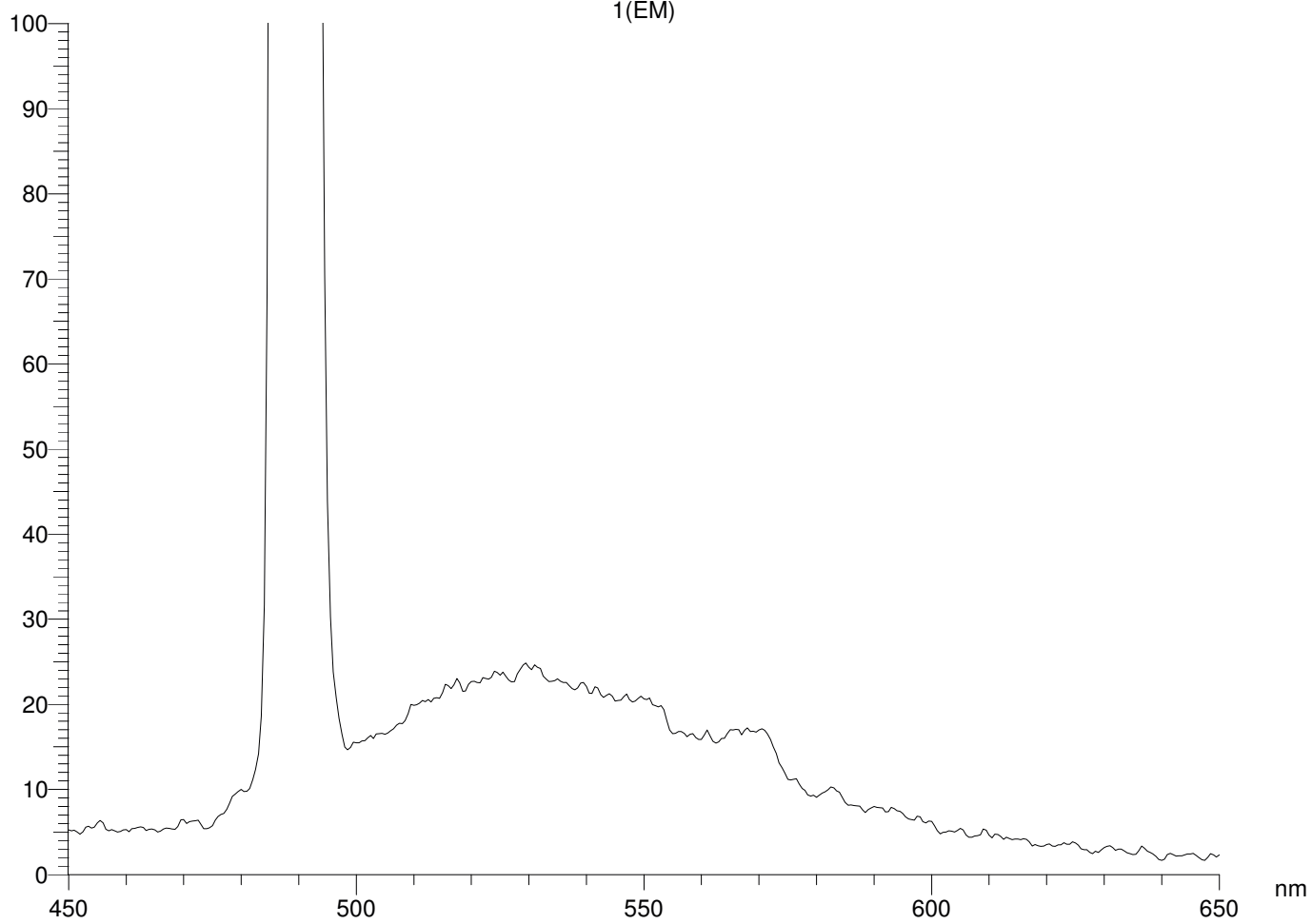
1(EM)

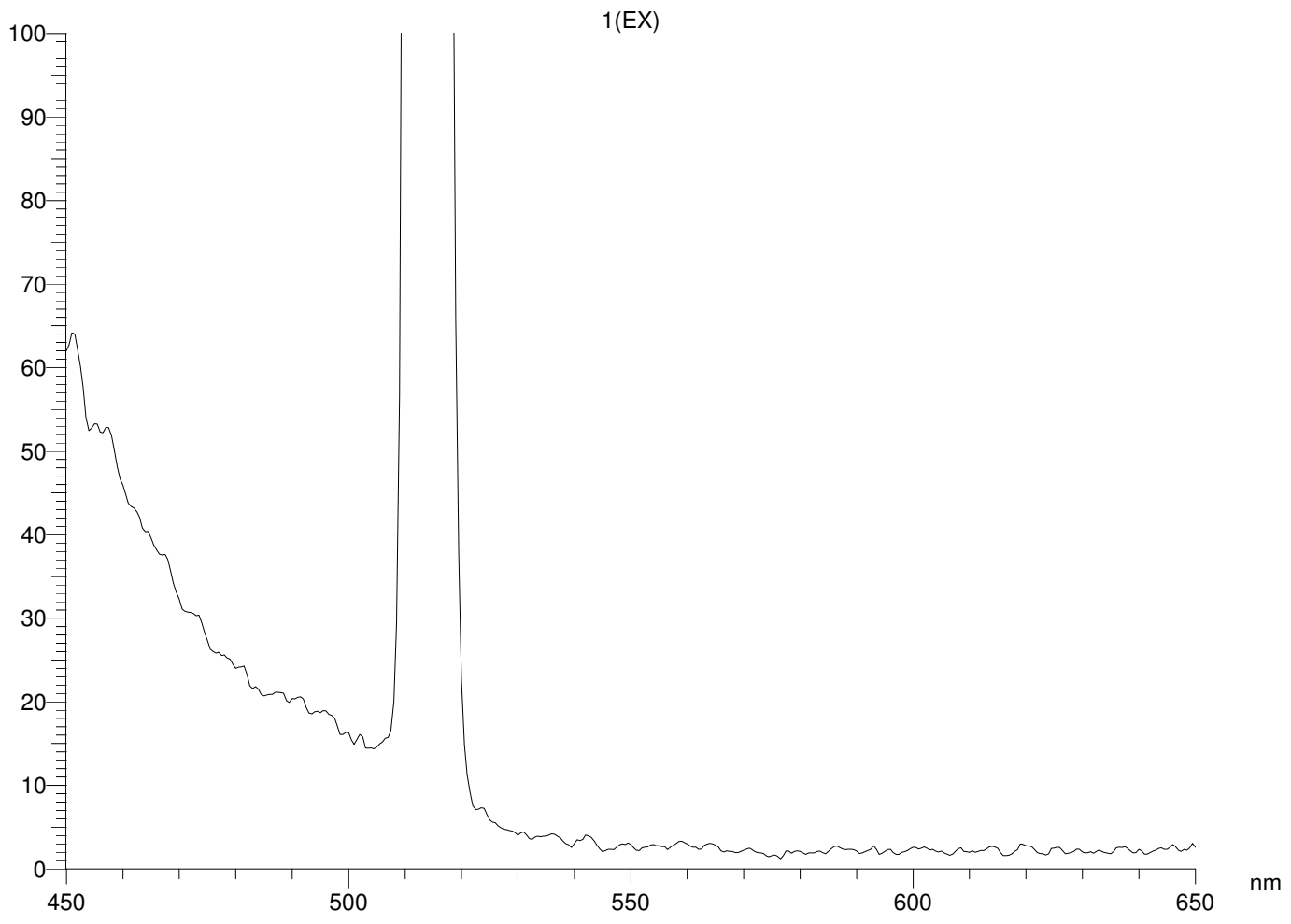


1(EX)

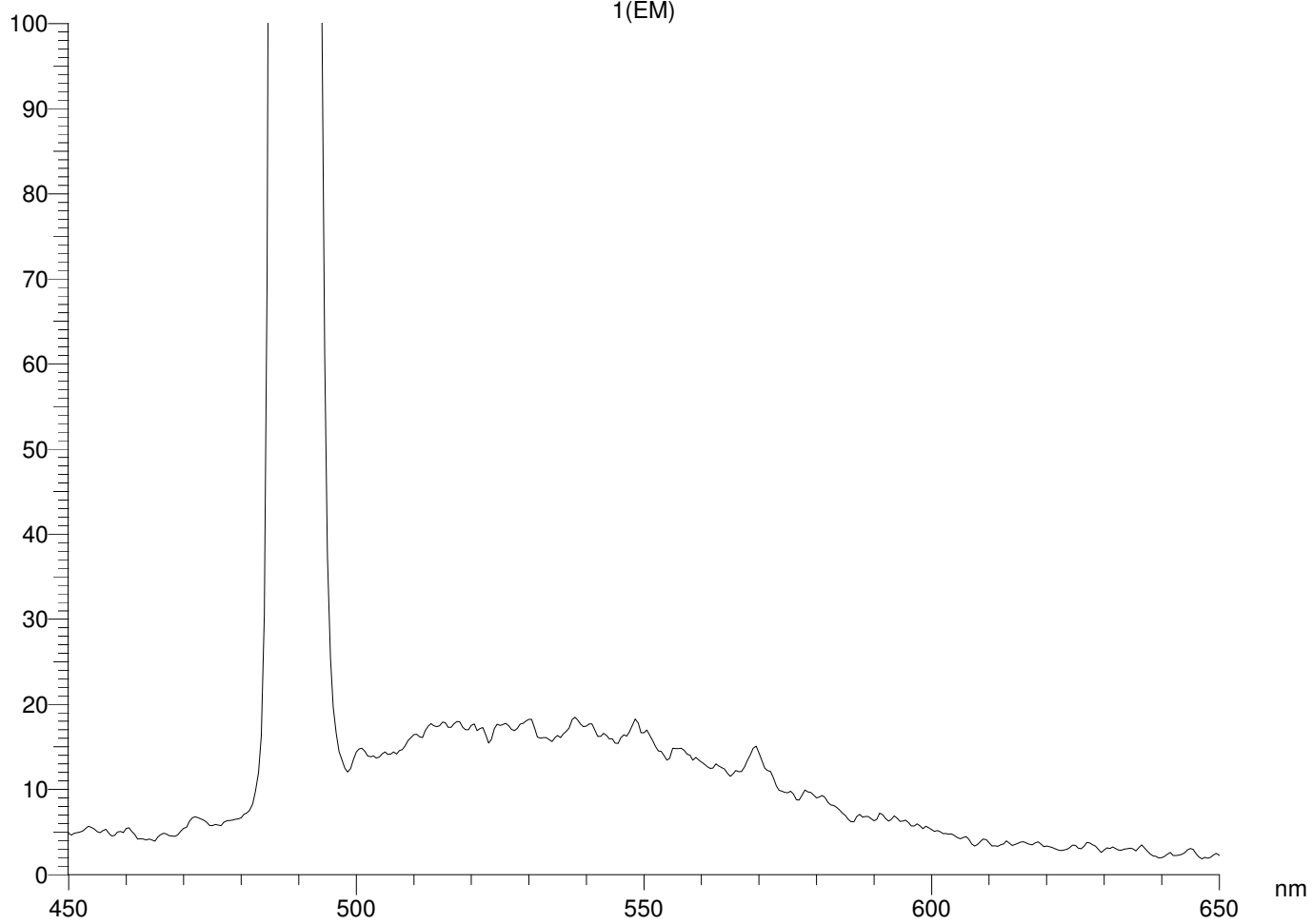


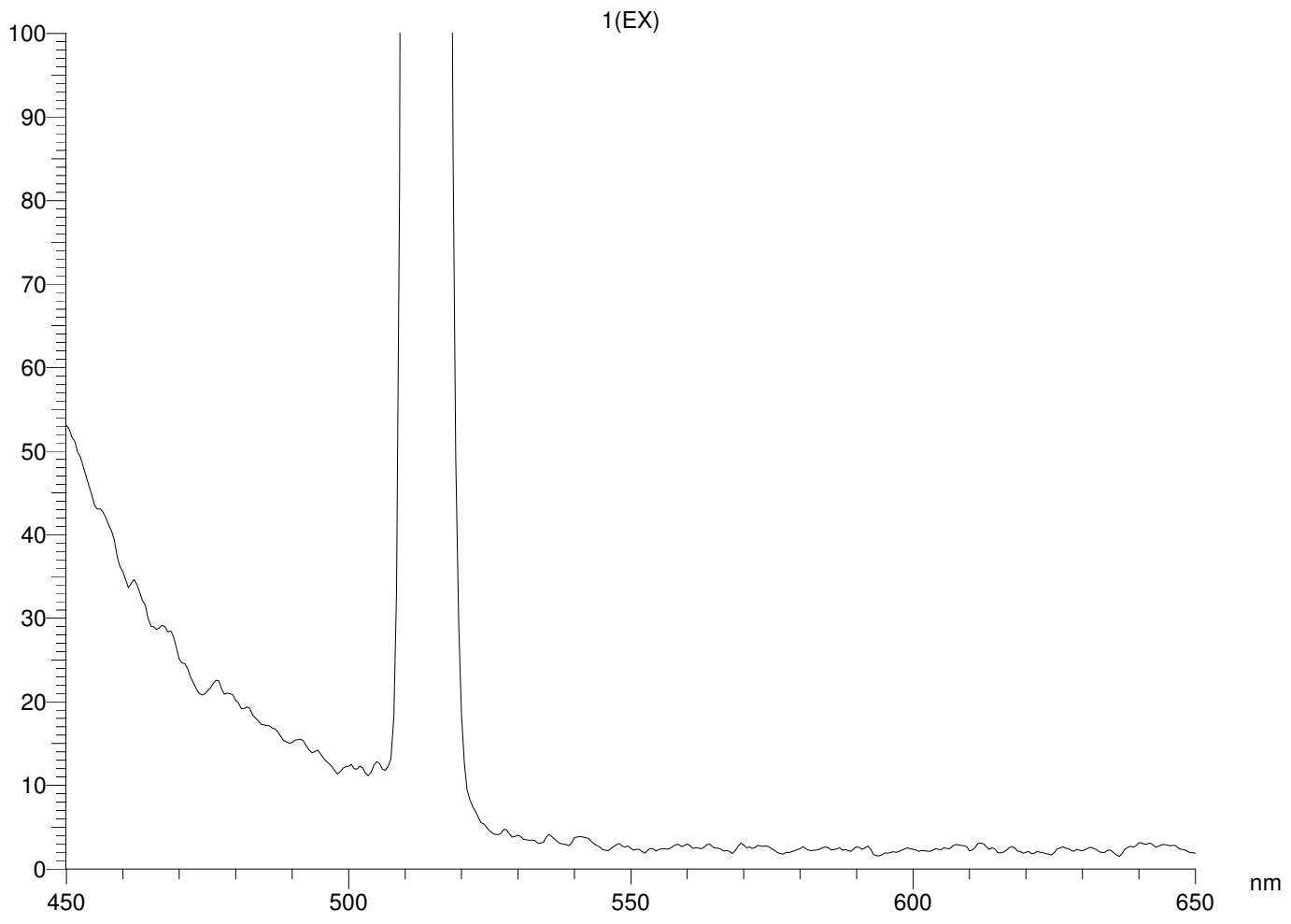
1(EM)





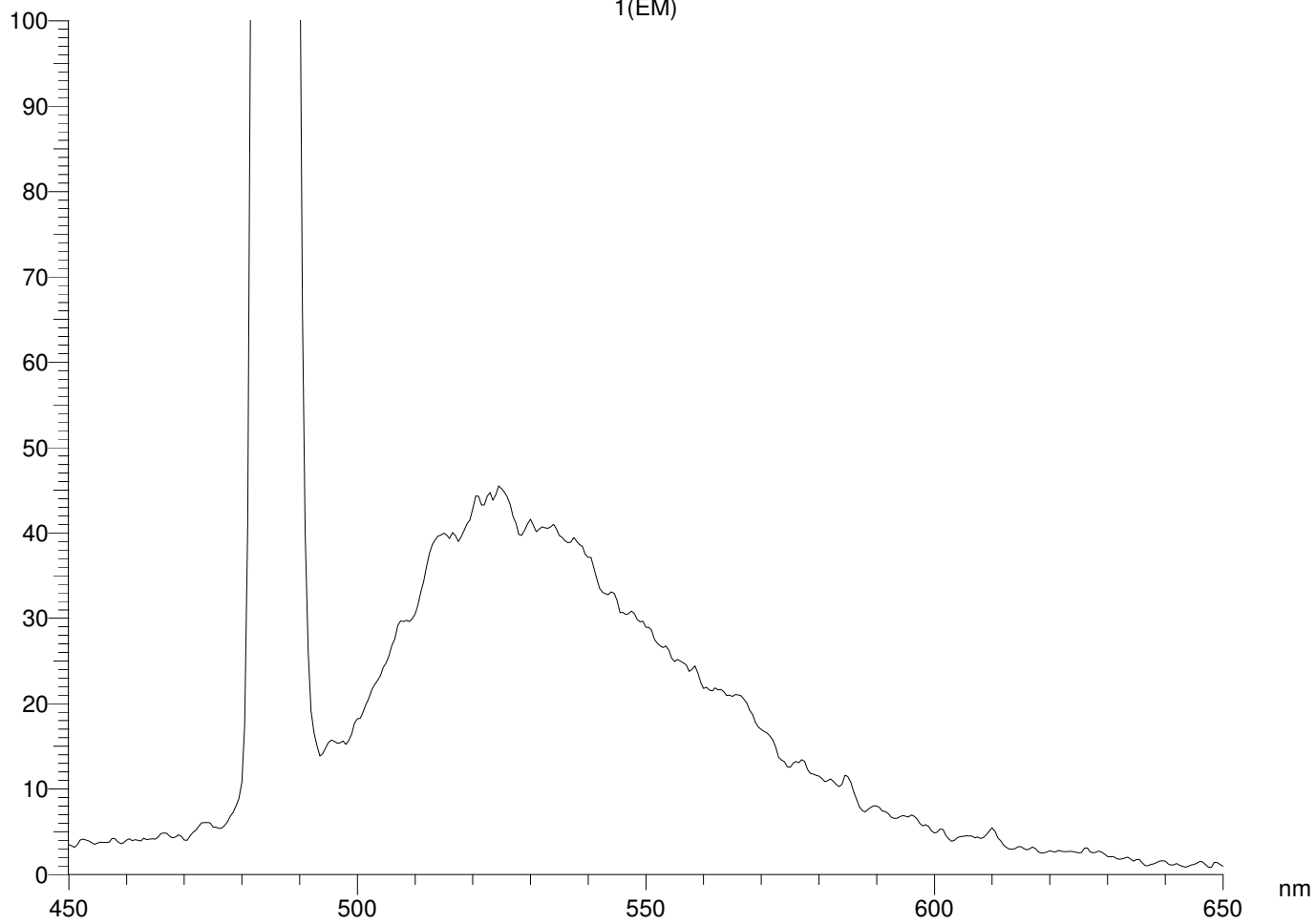
1(EM)

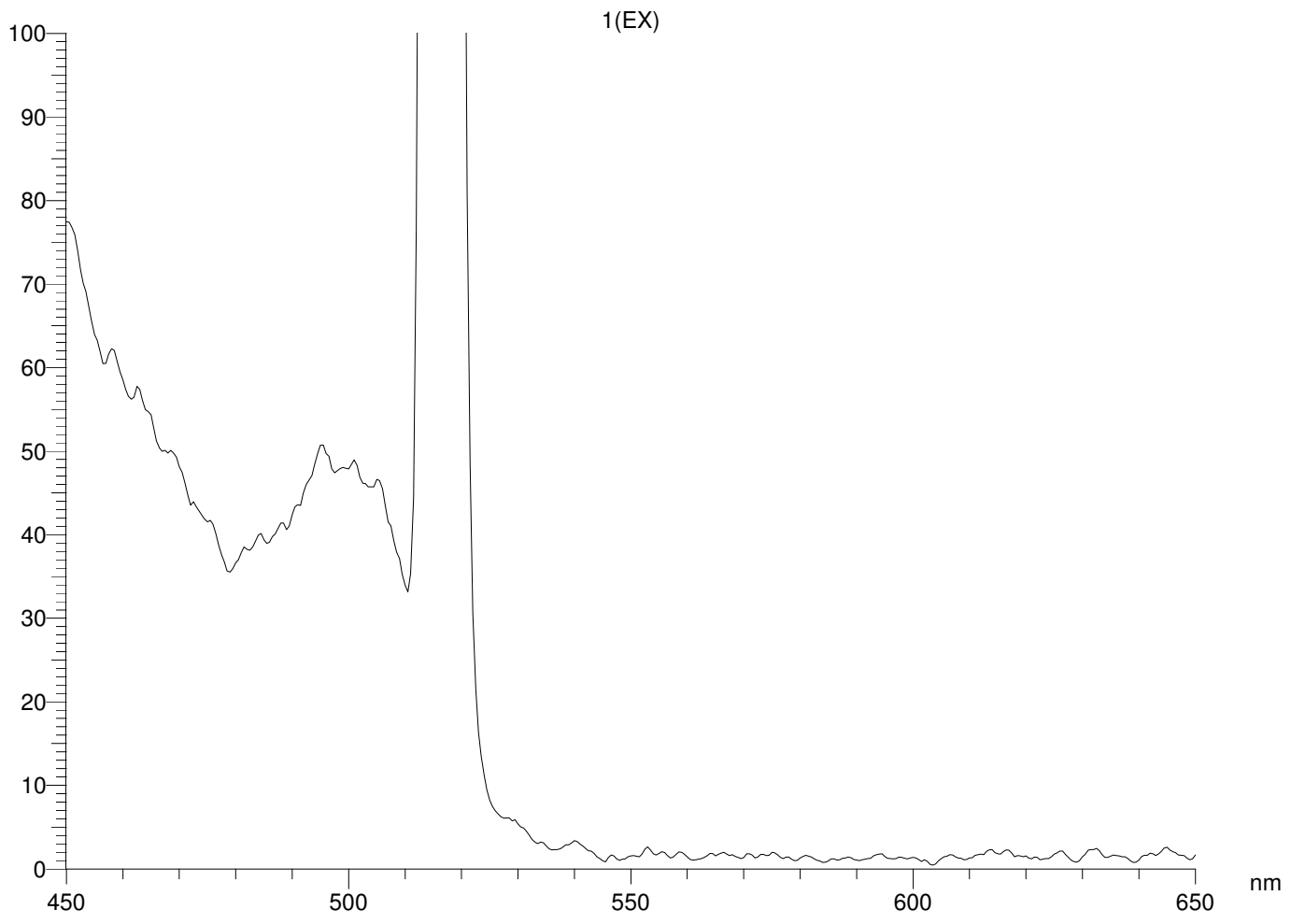




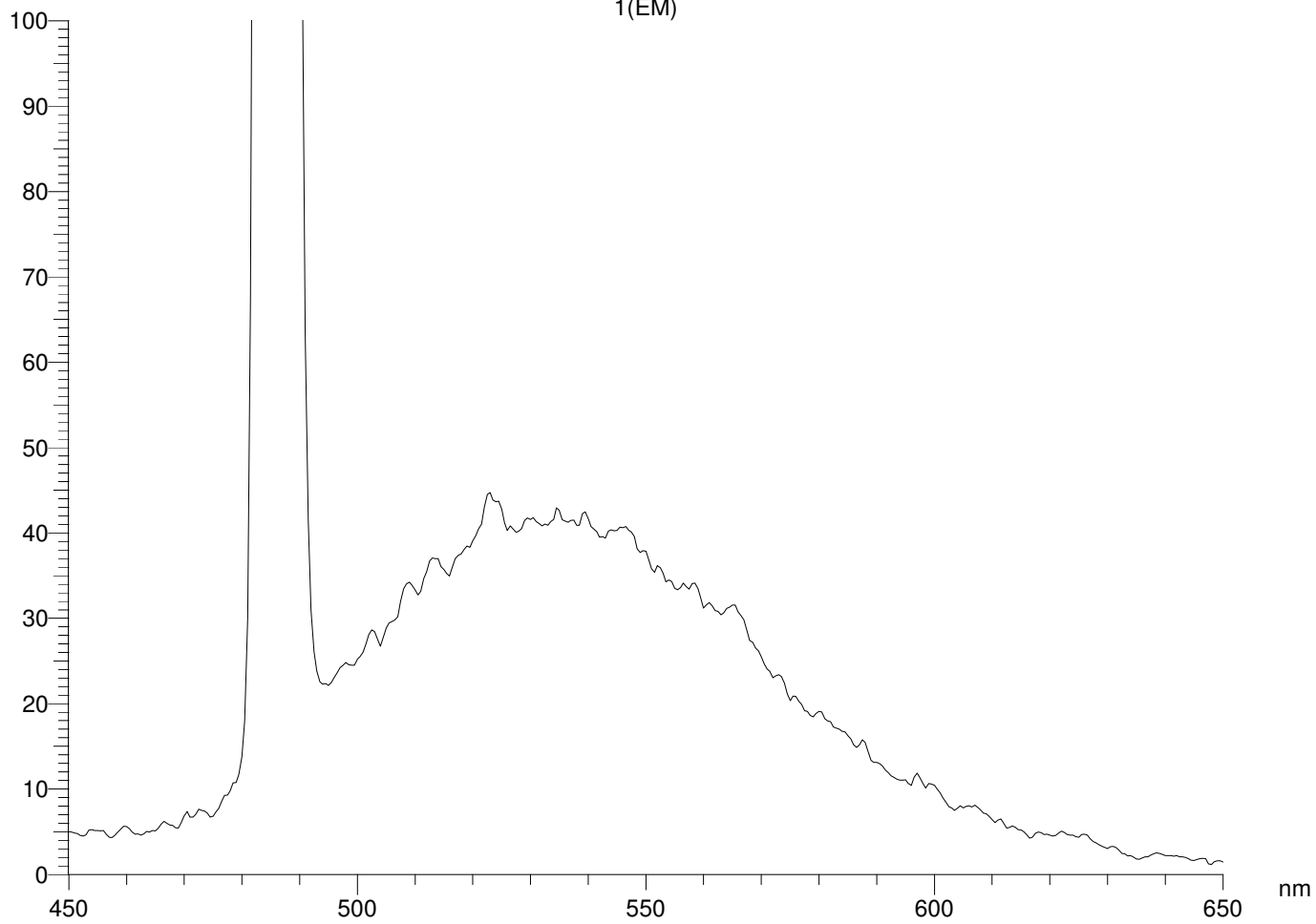
Traceur Uranine Campagne de prélèvement du 18 avril 2016

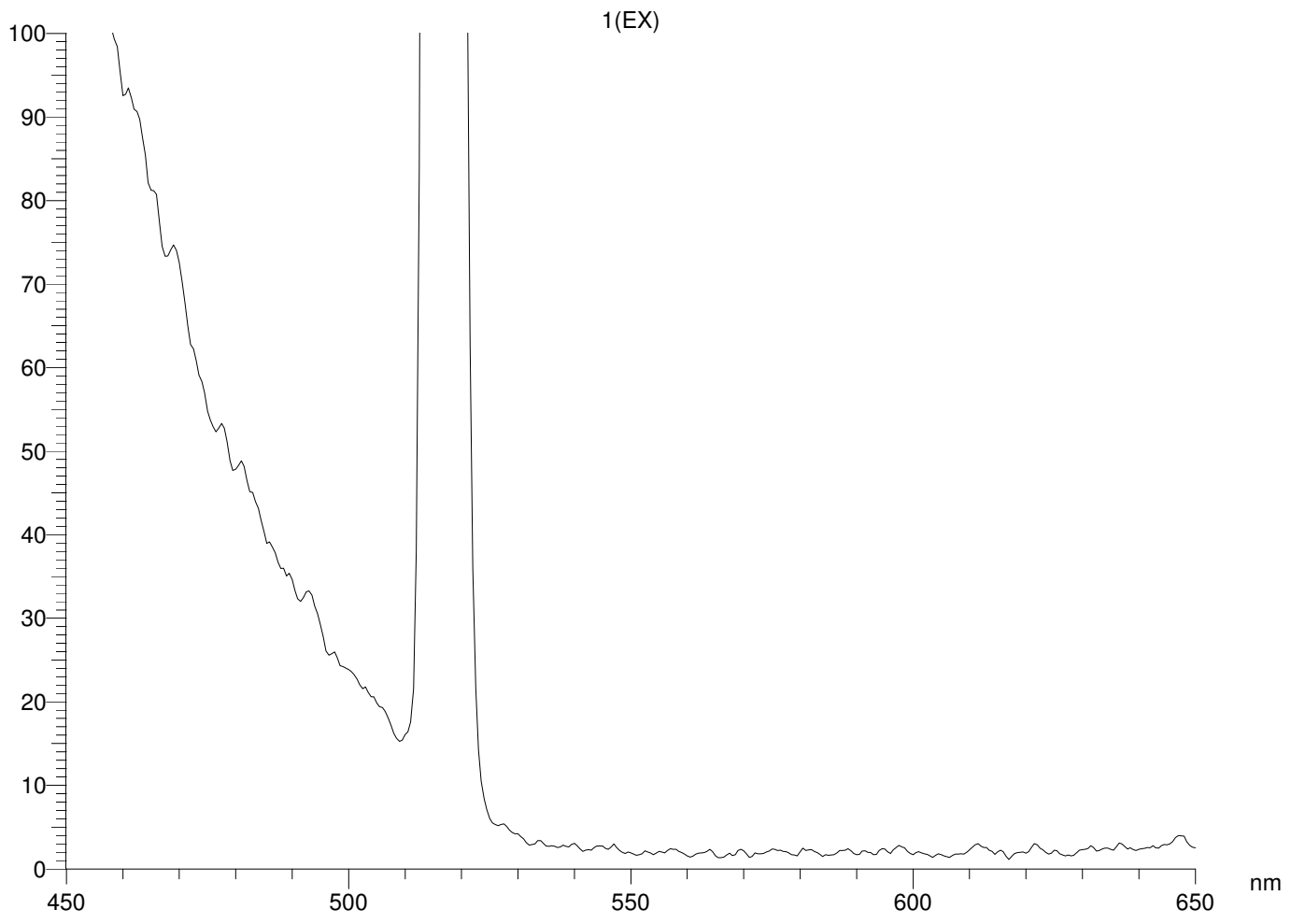
1(EM)



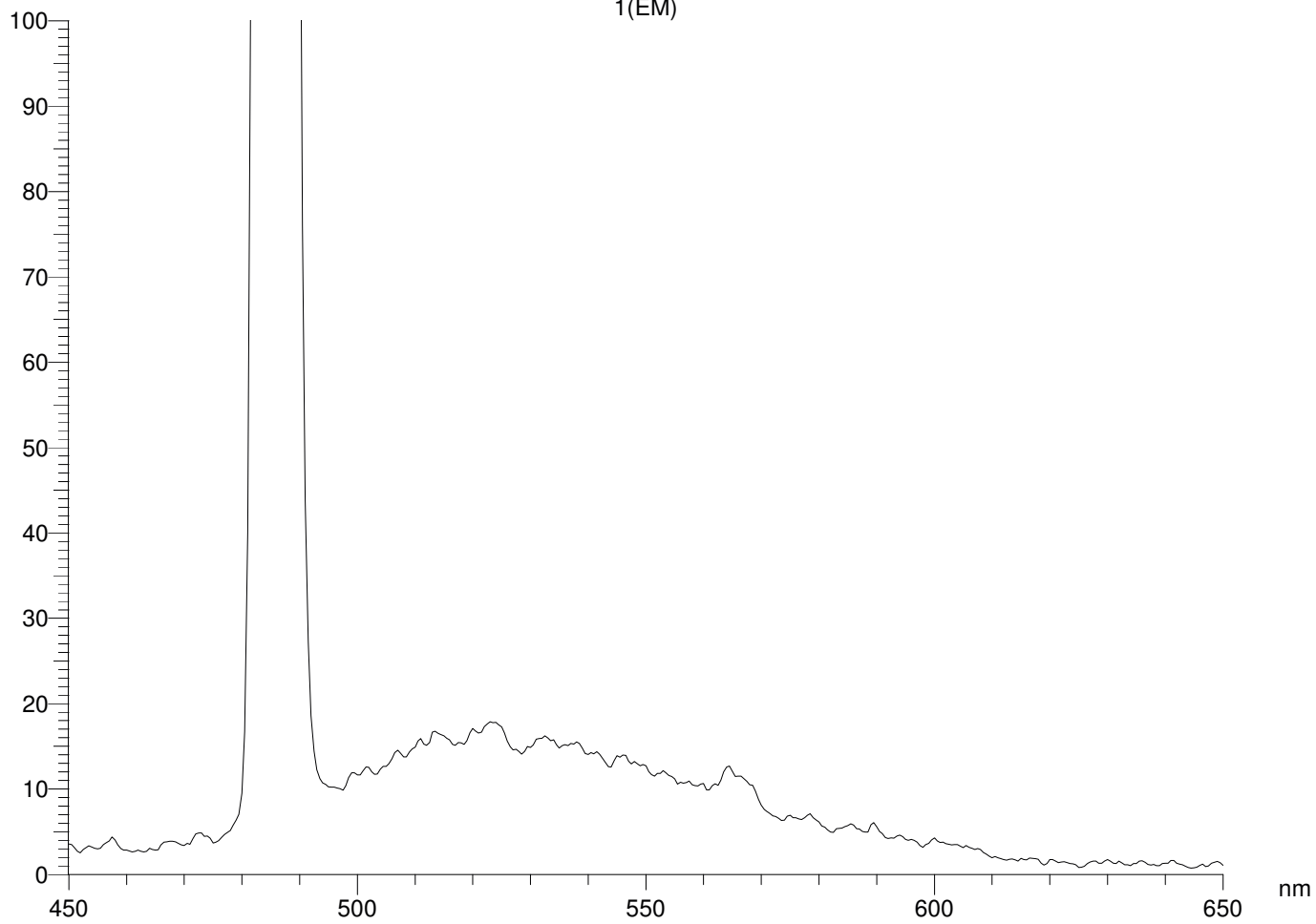


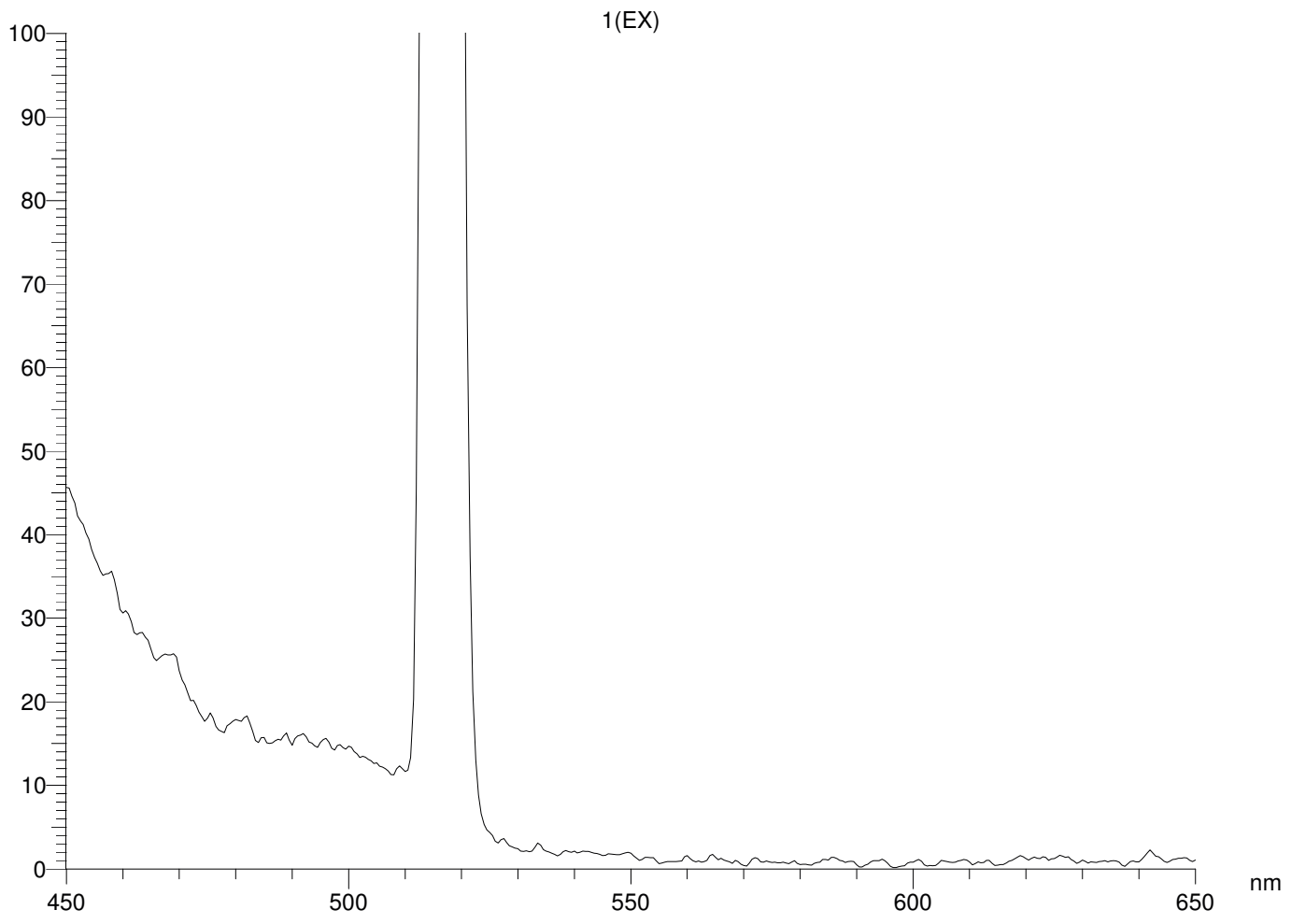
1(EM)



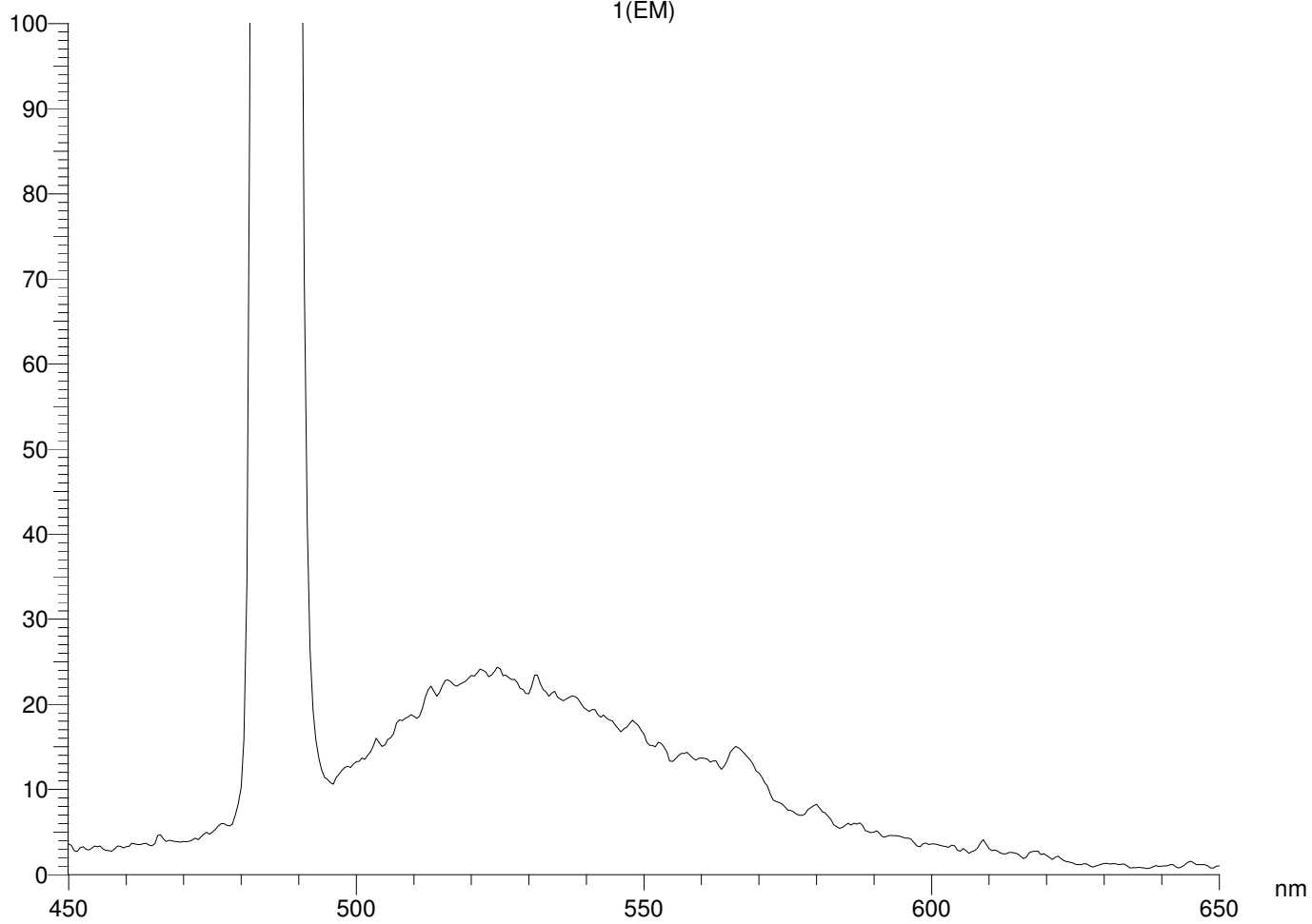


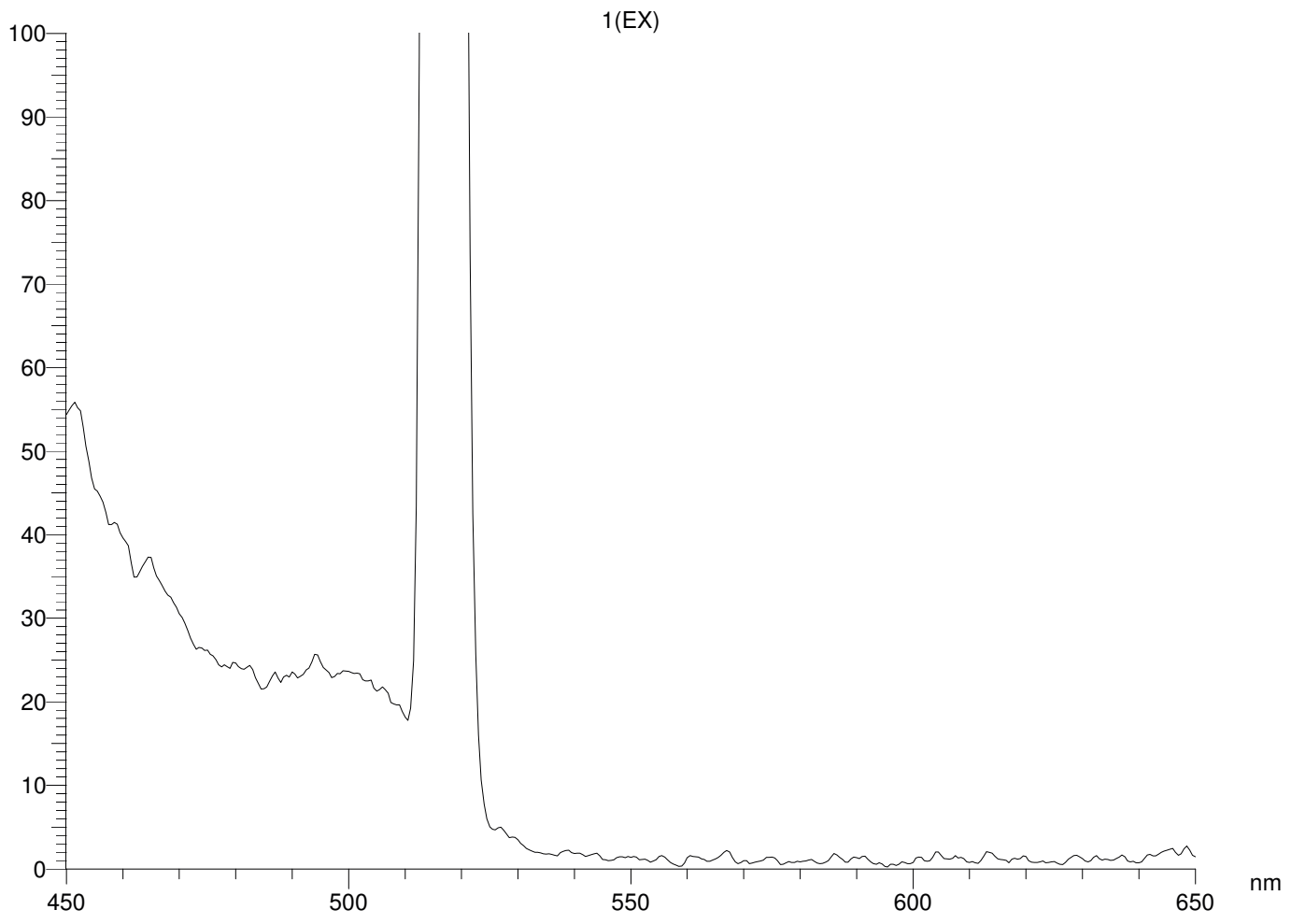
1(EM)

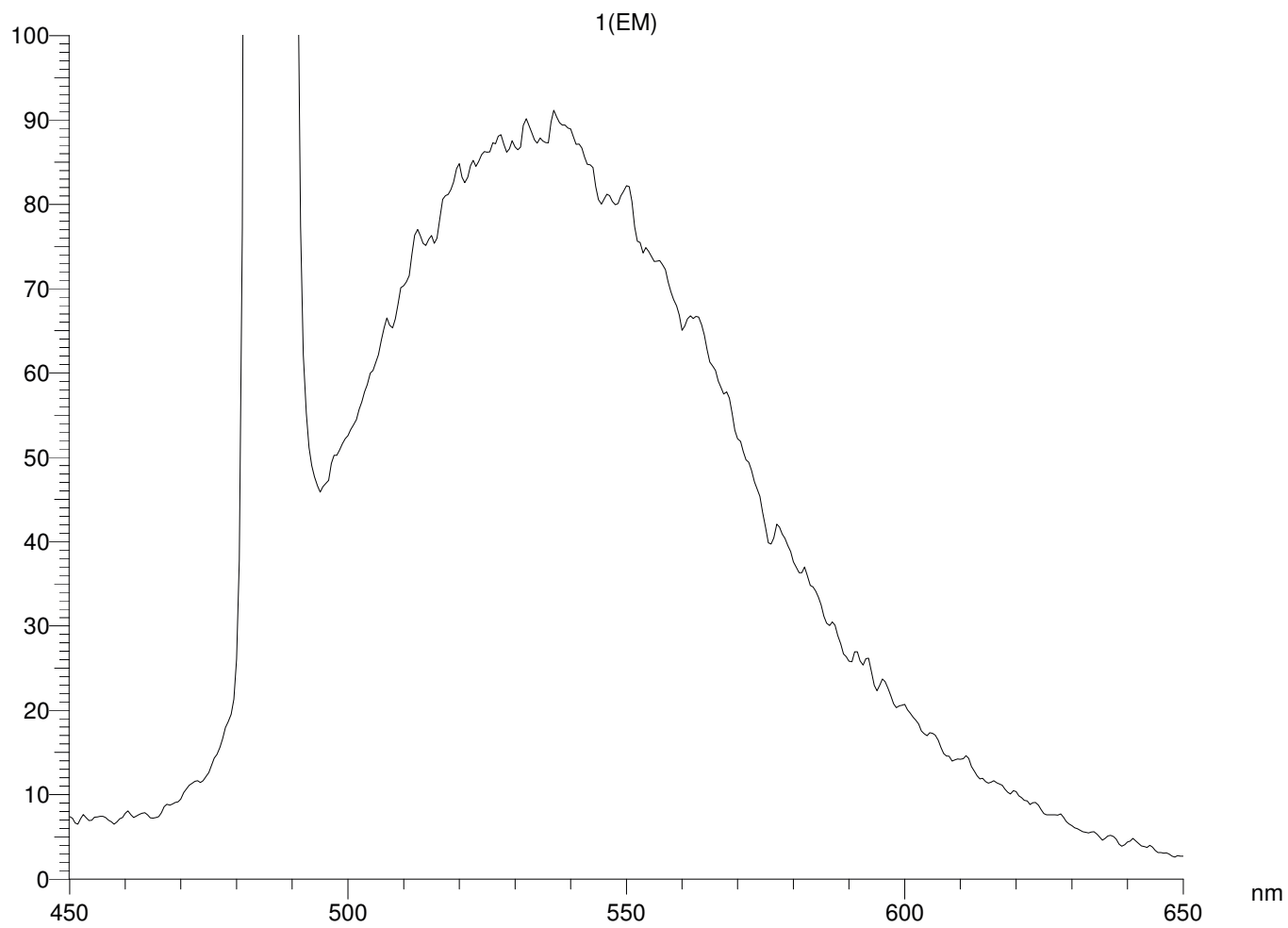




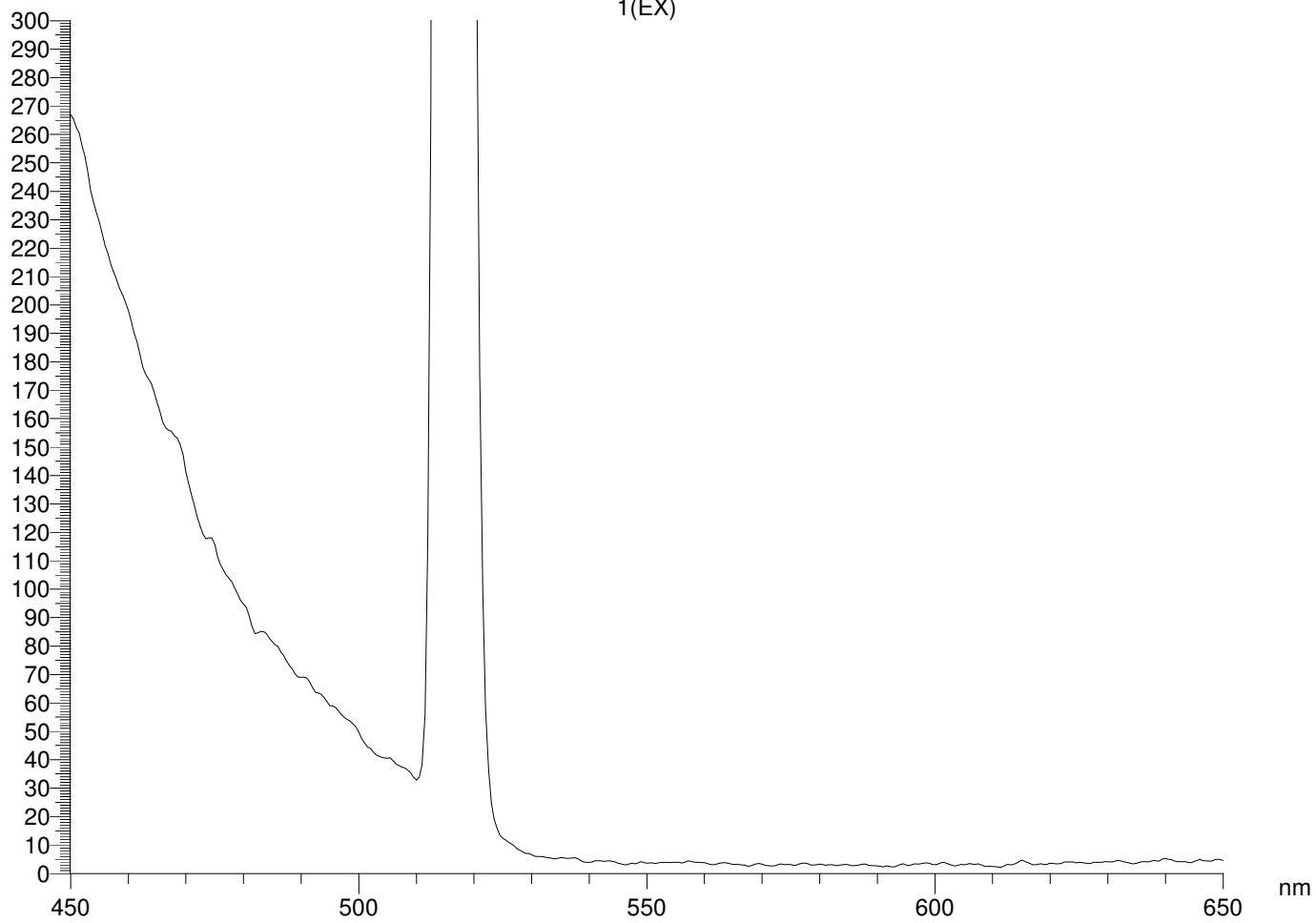
1(EM)



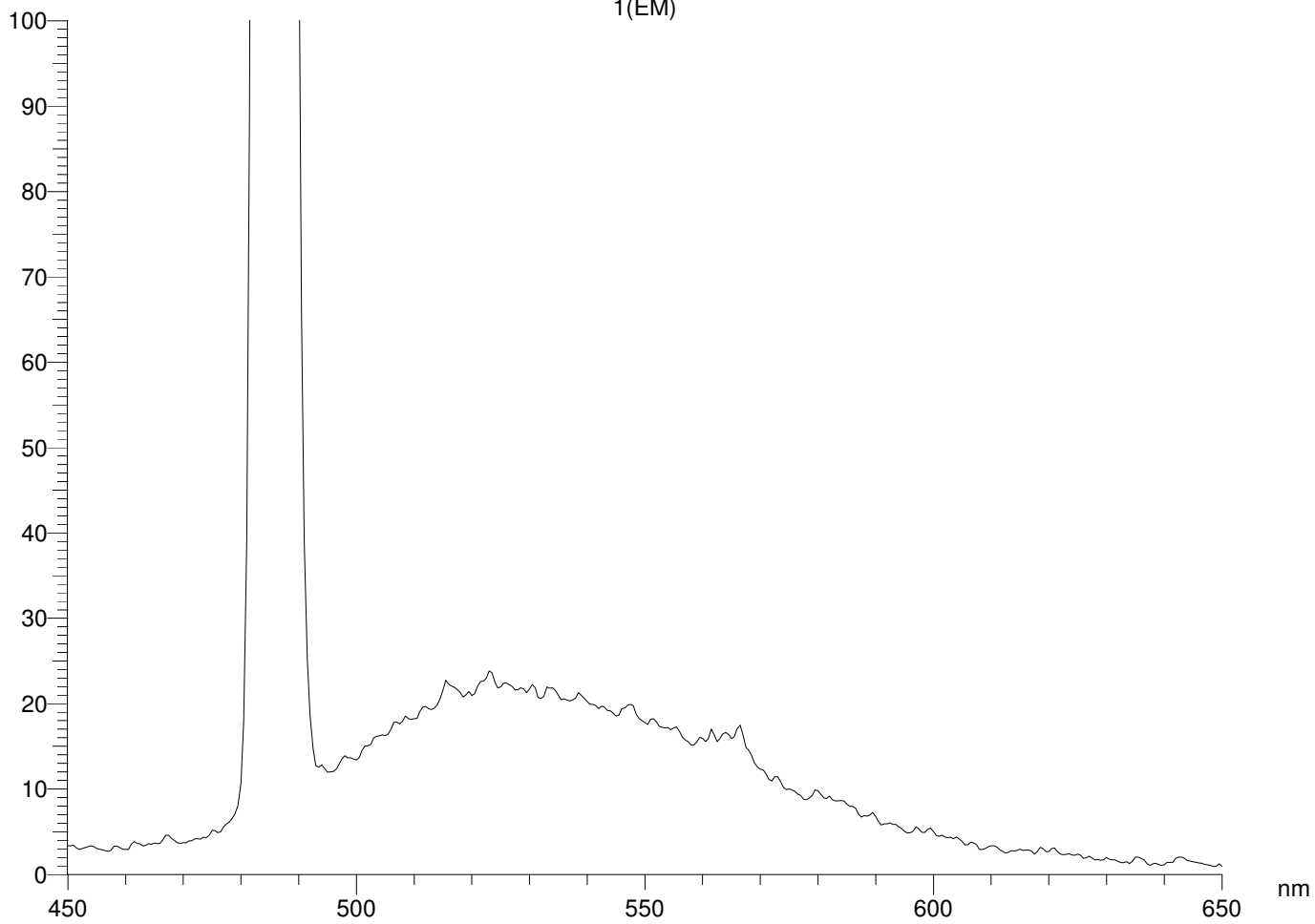


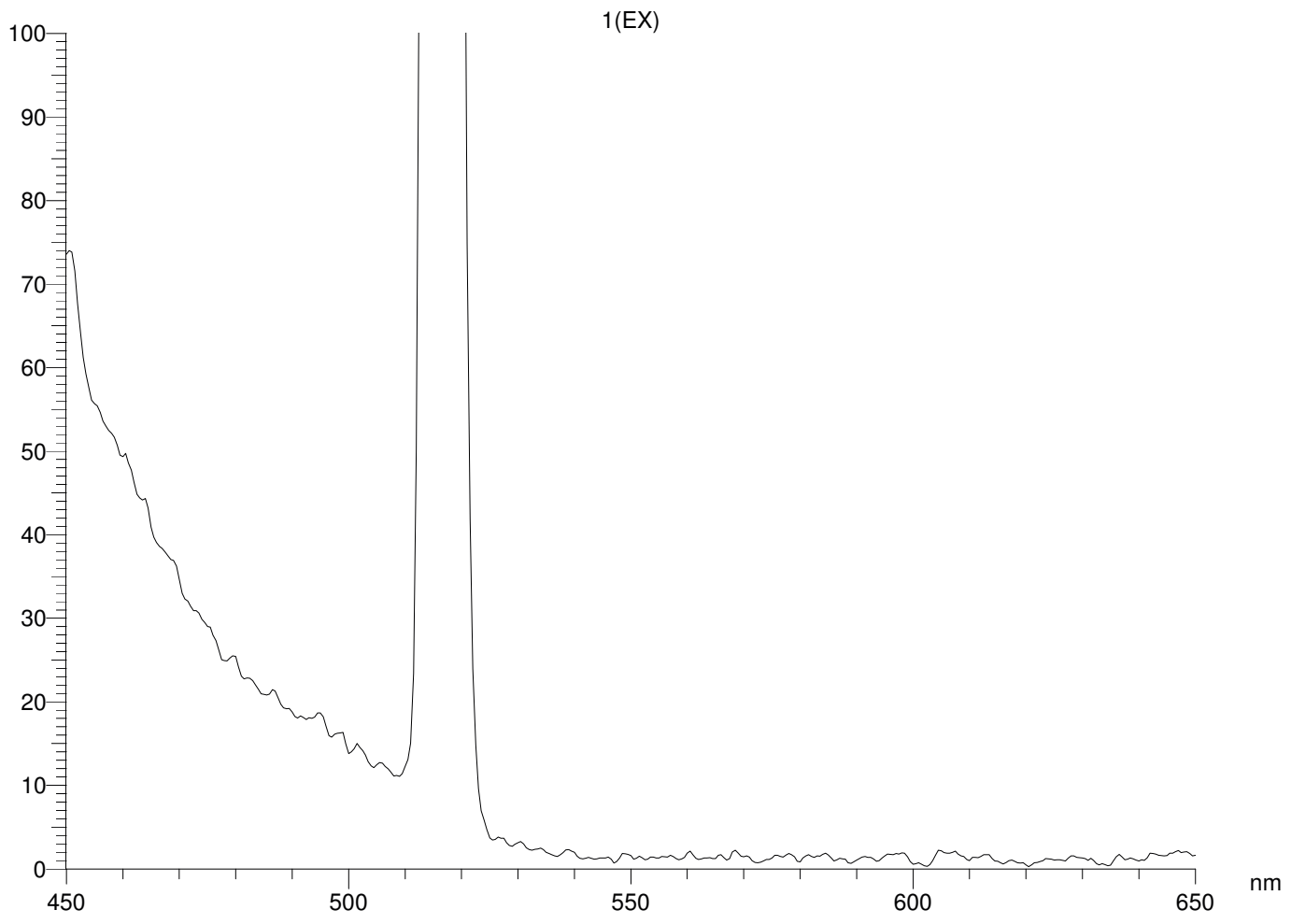


1(EX)

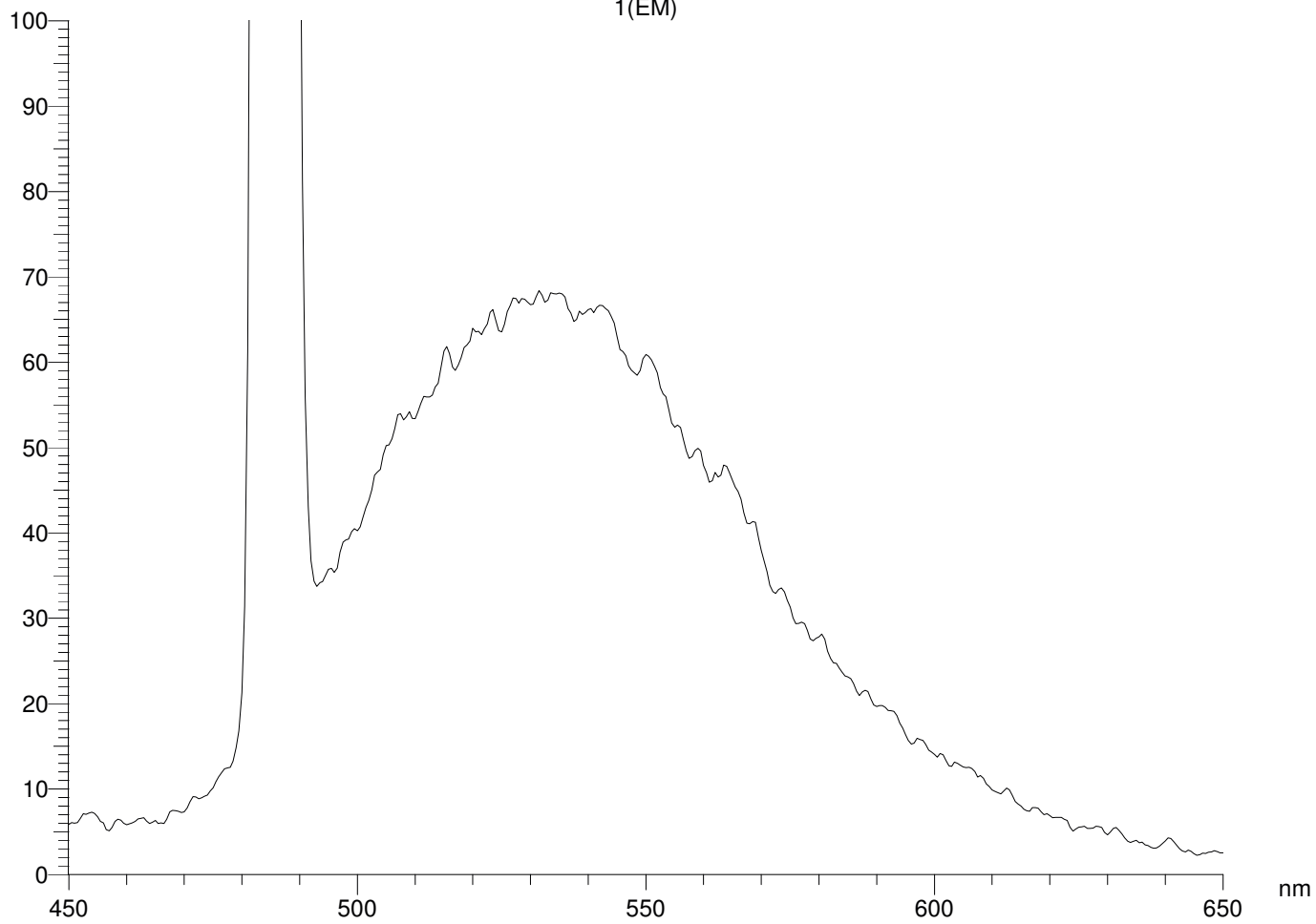


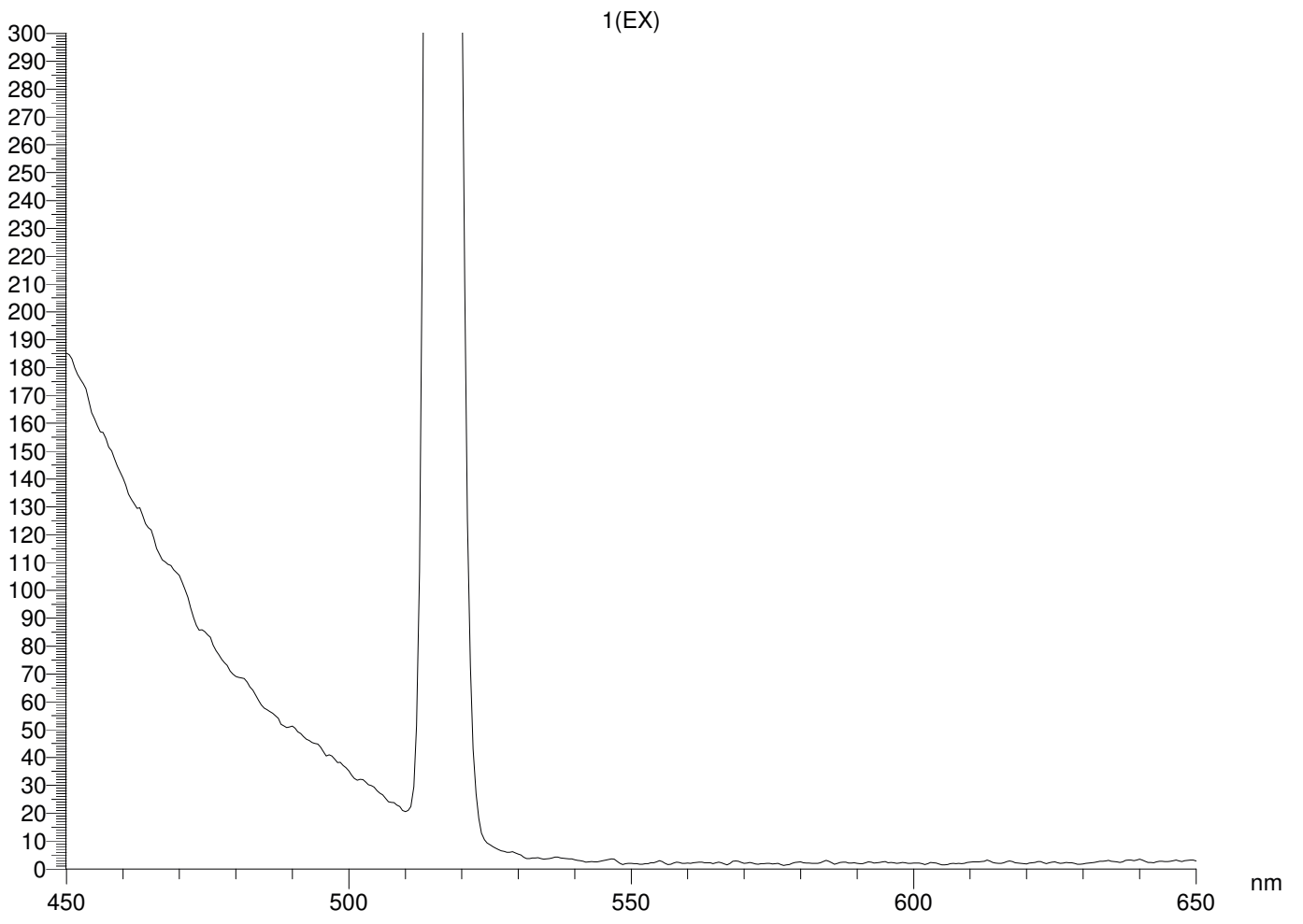
1(EM)



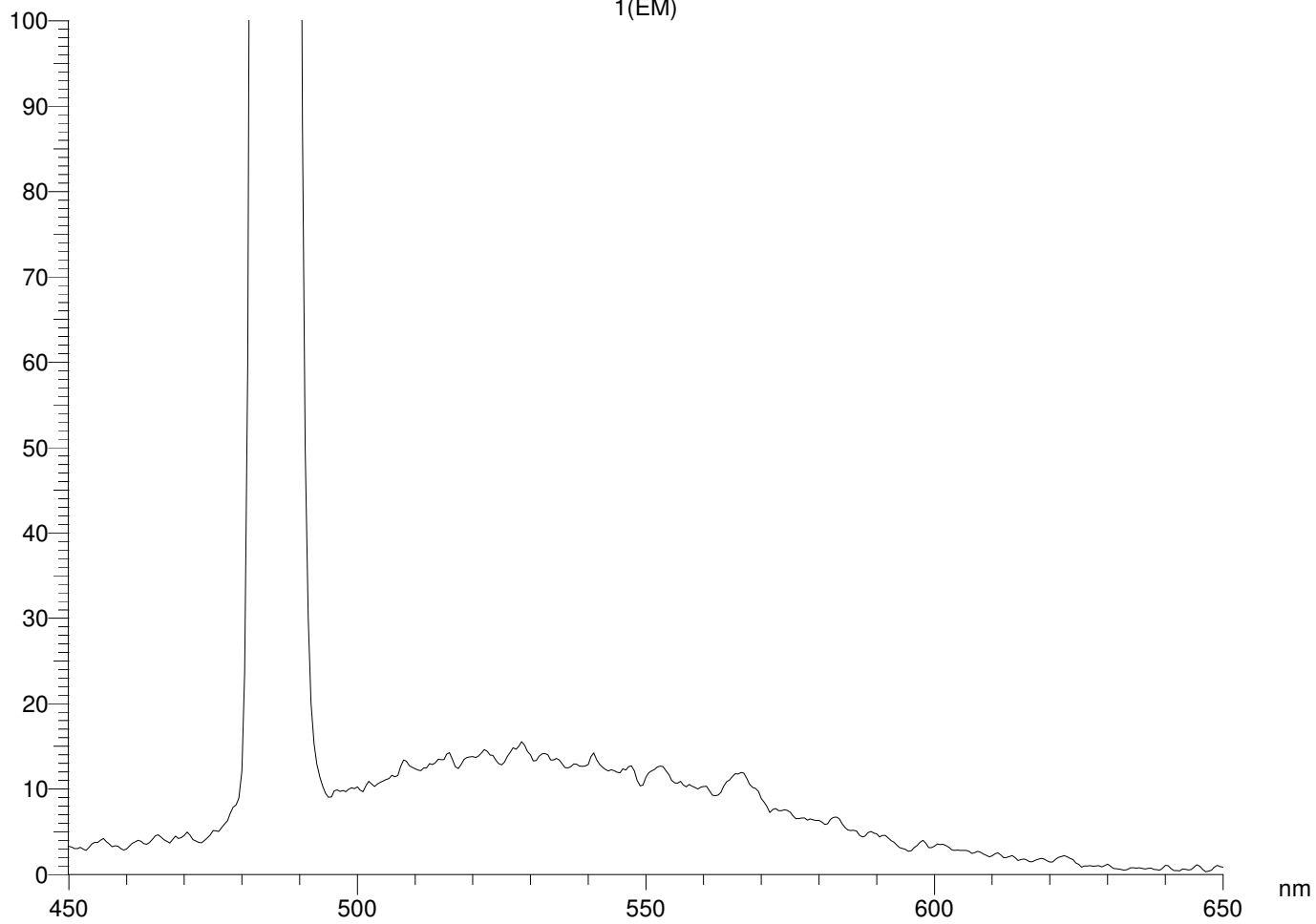


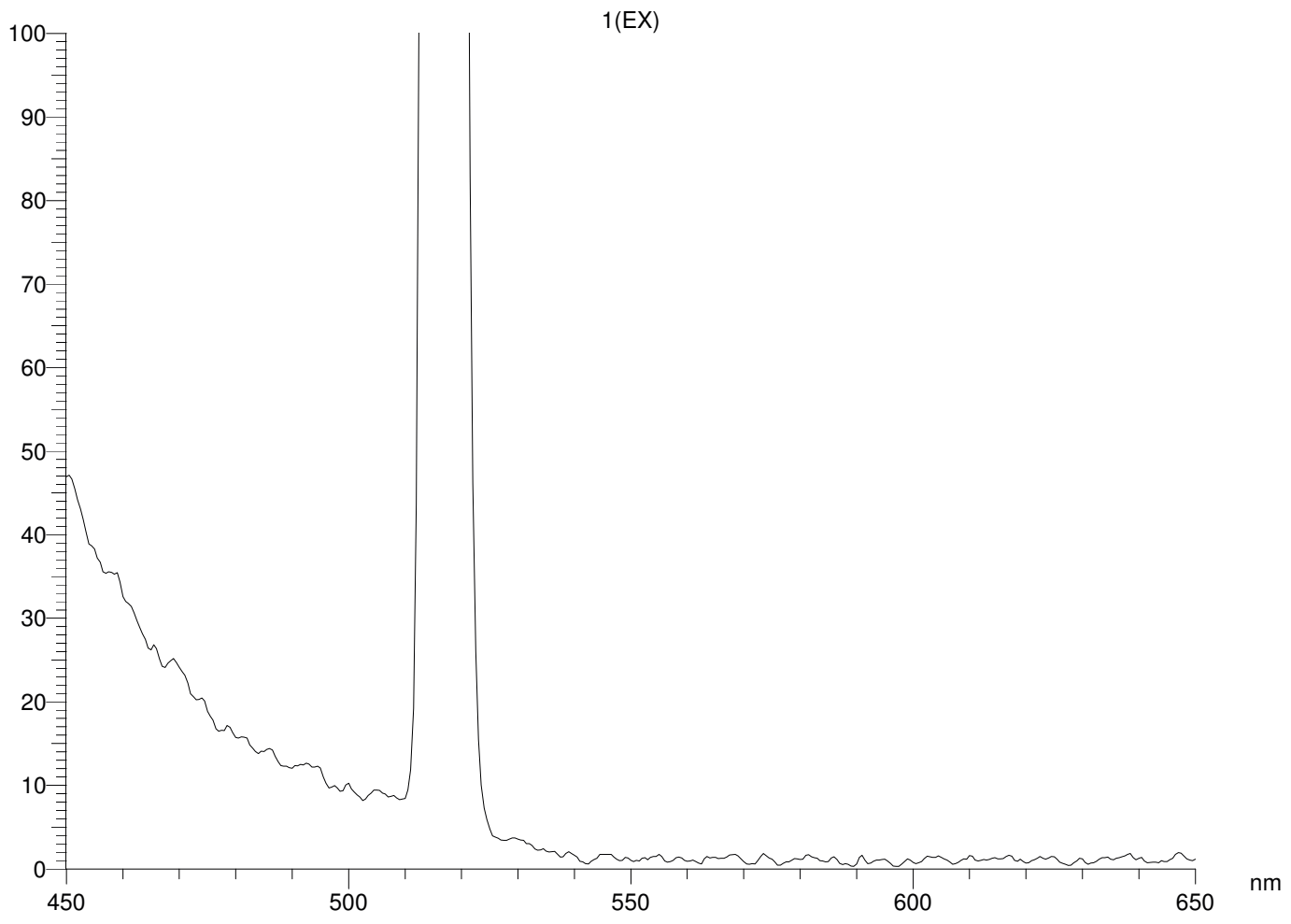
1(EM)





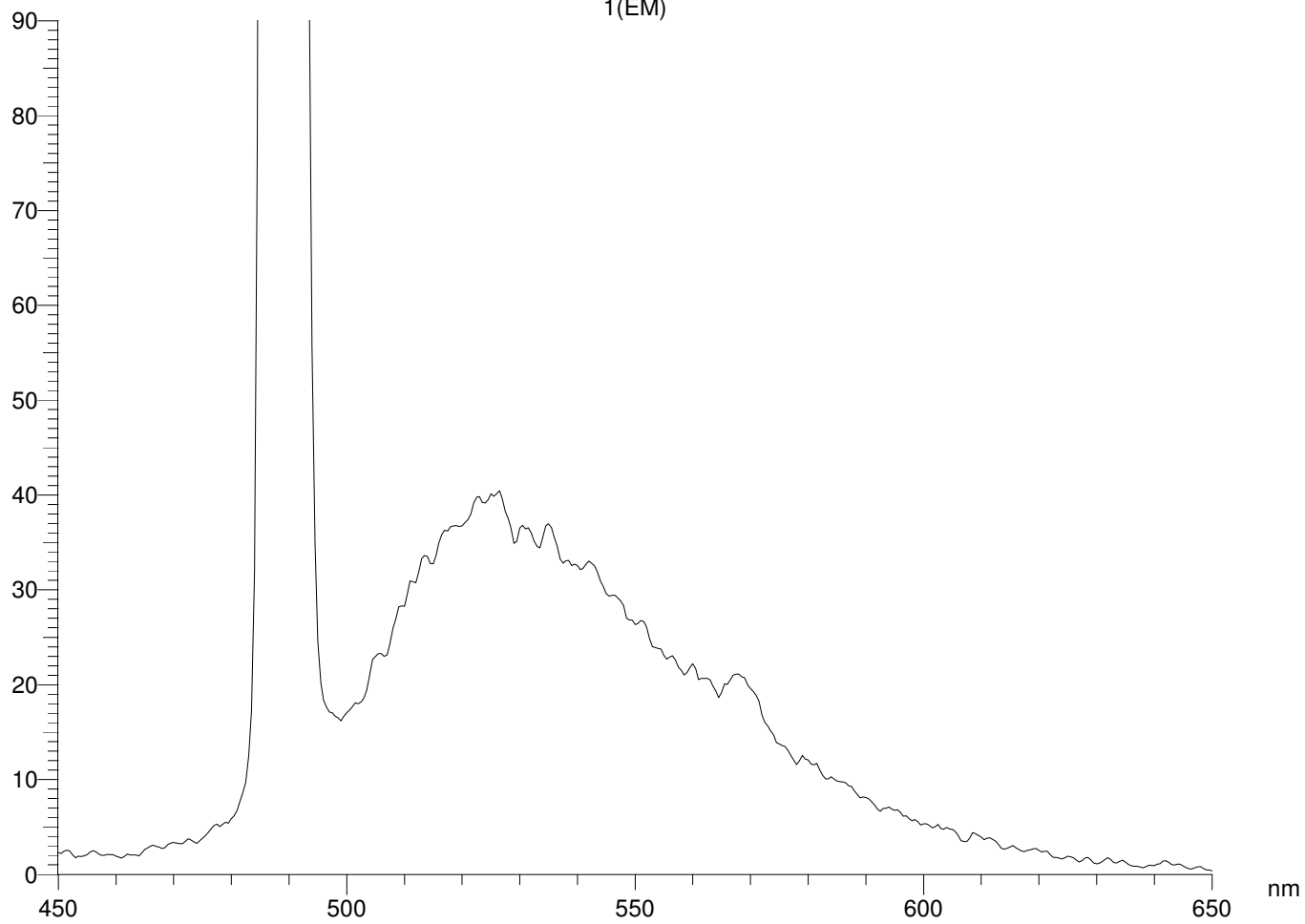
1(EM)



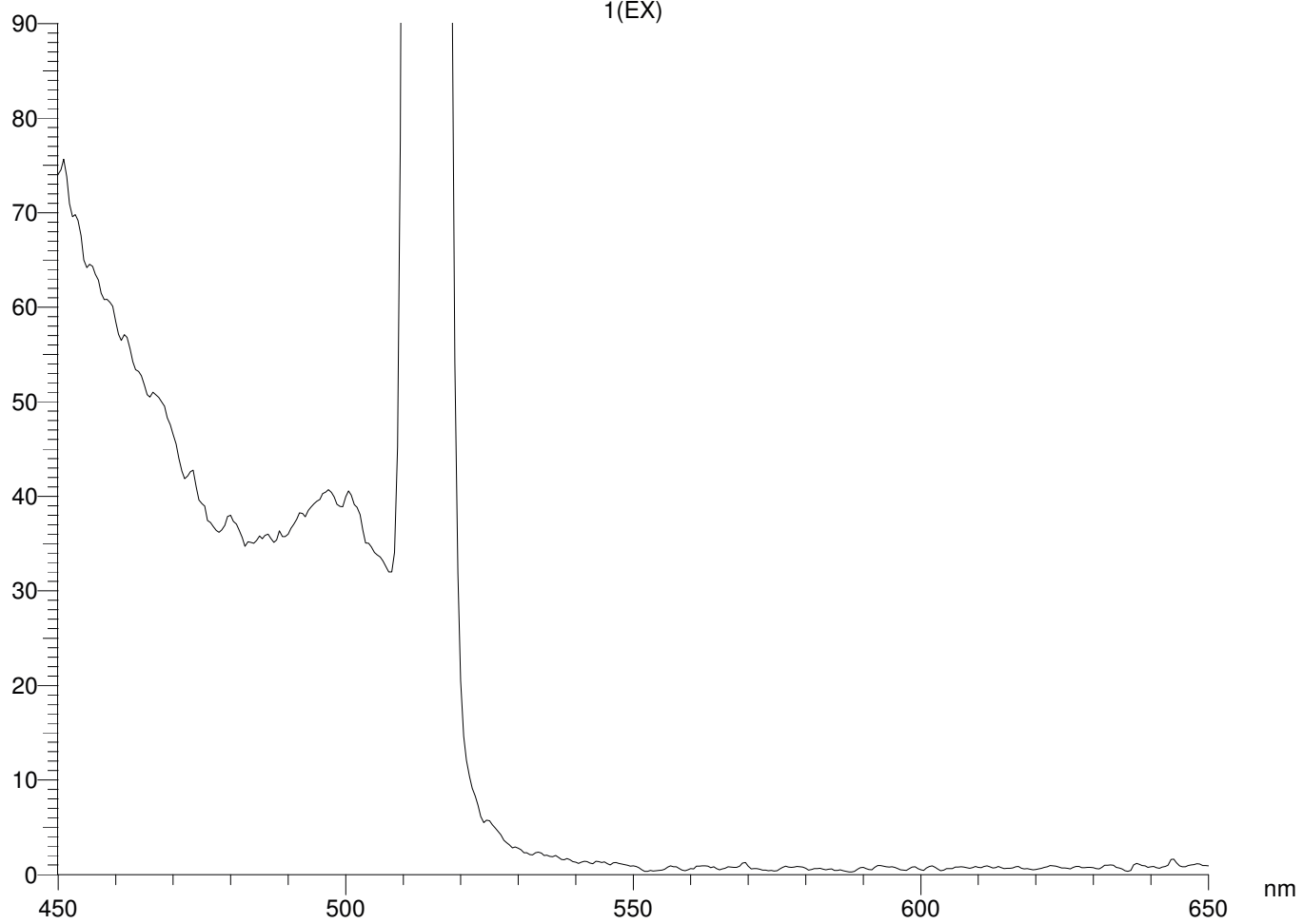


Traceur Uranine Campagne de prélèvement du 3 mai 2016

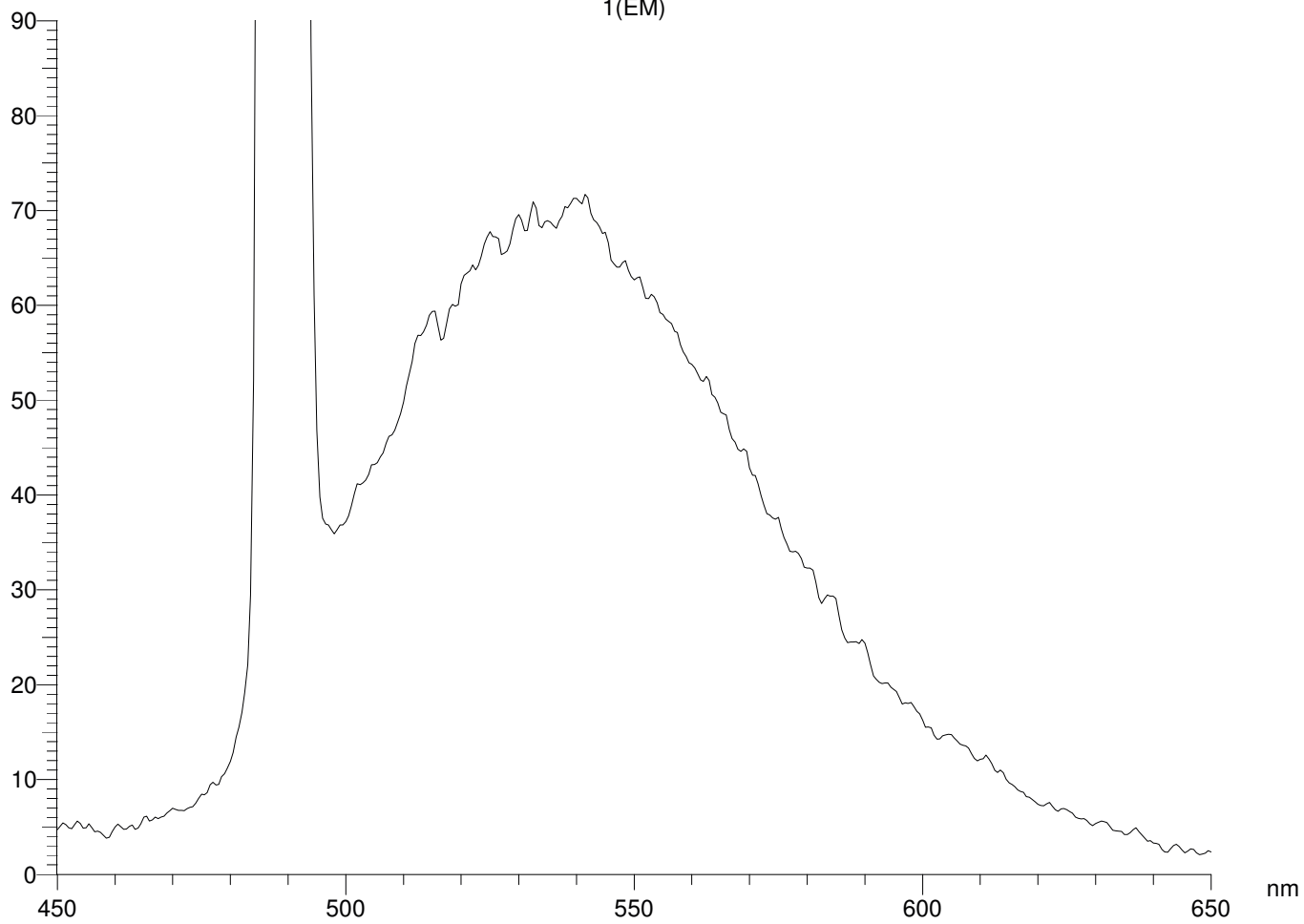
1(EM)

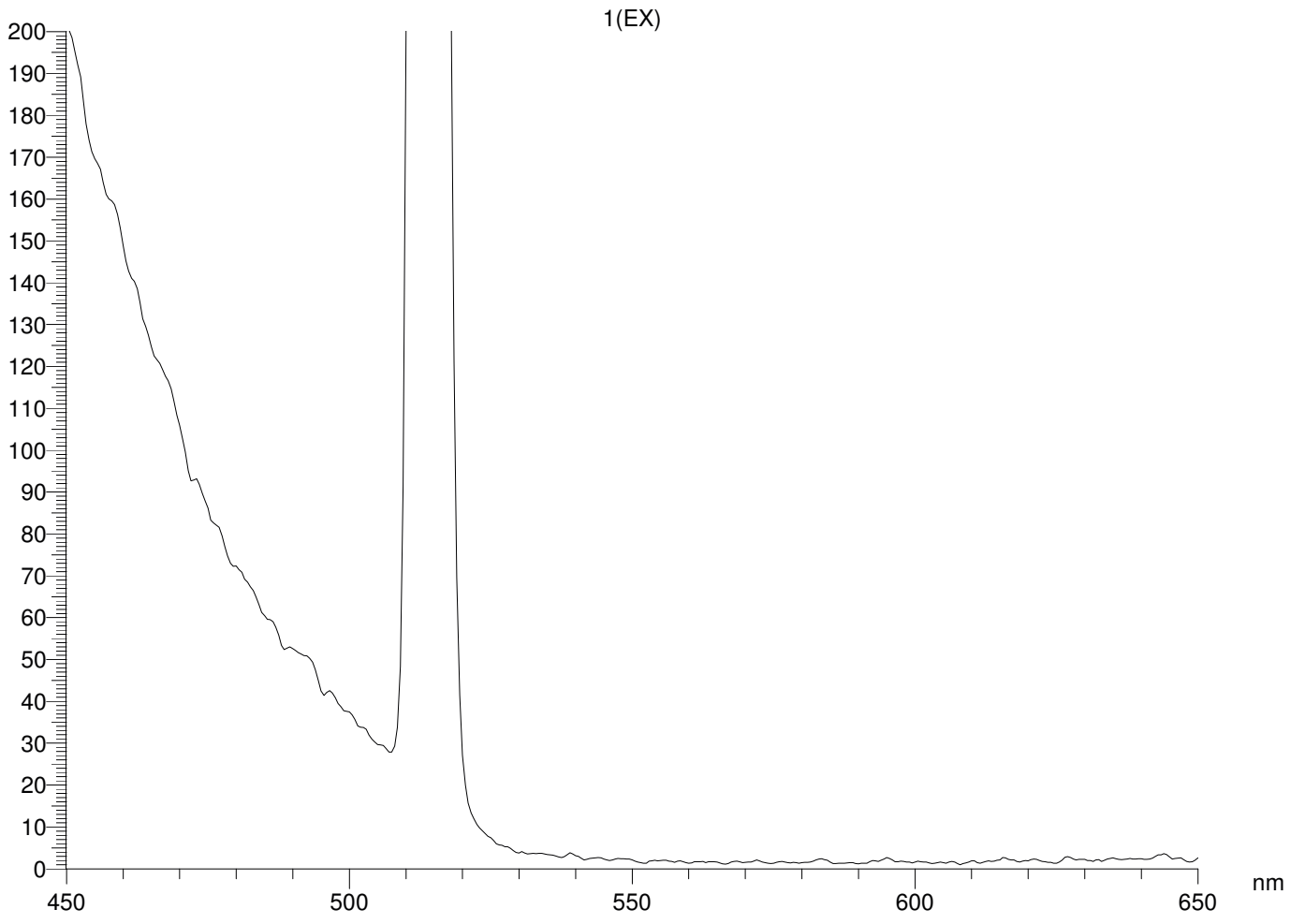


1(EX)

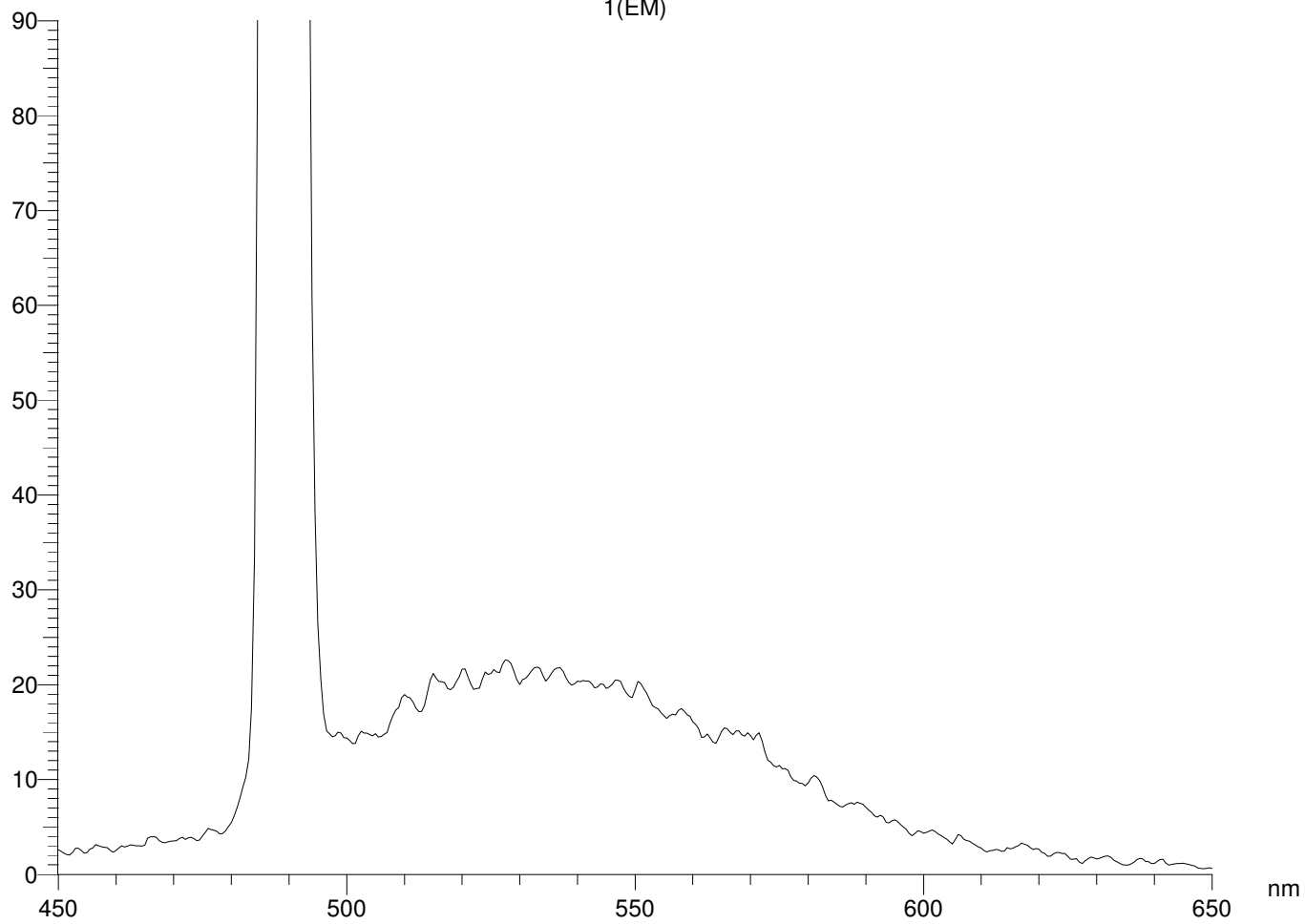


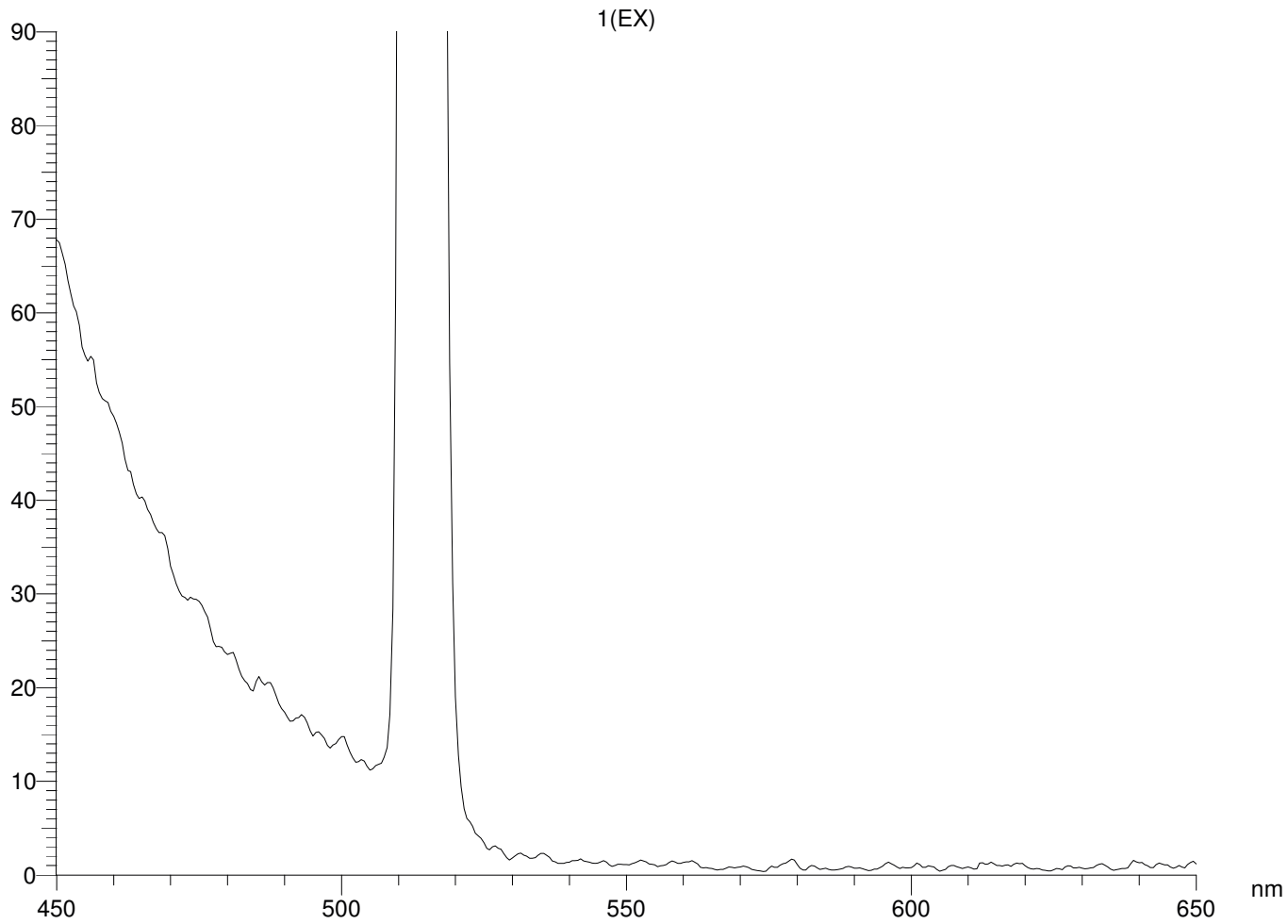
1(EM)



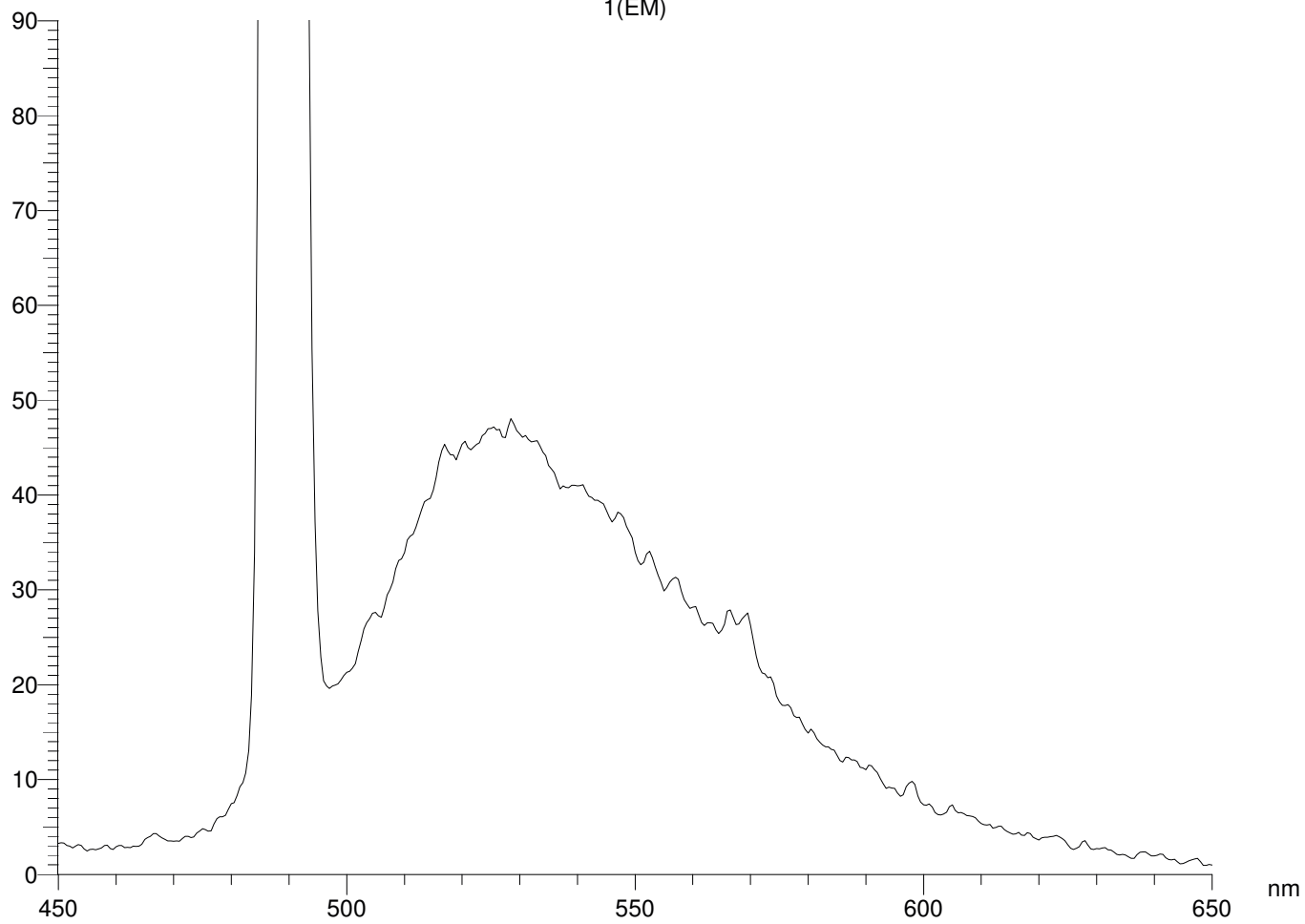


1(EM)

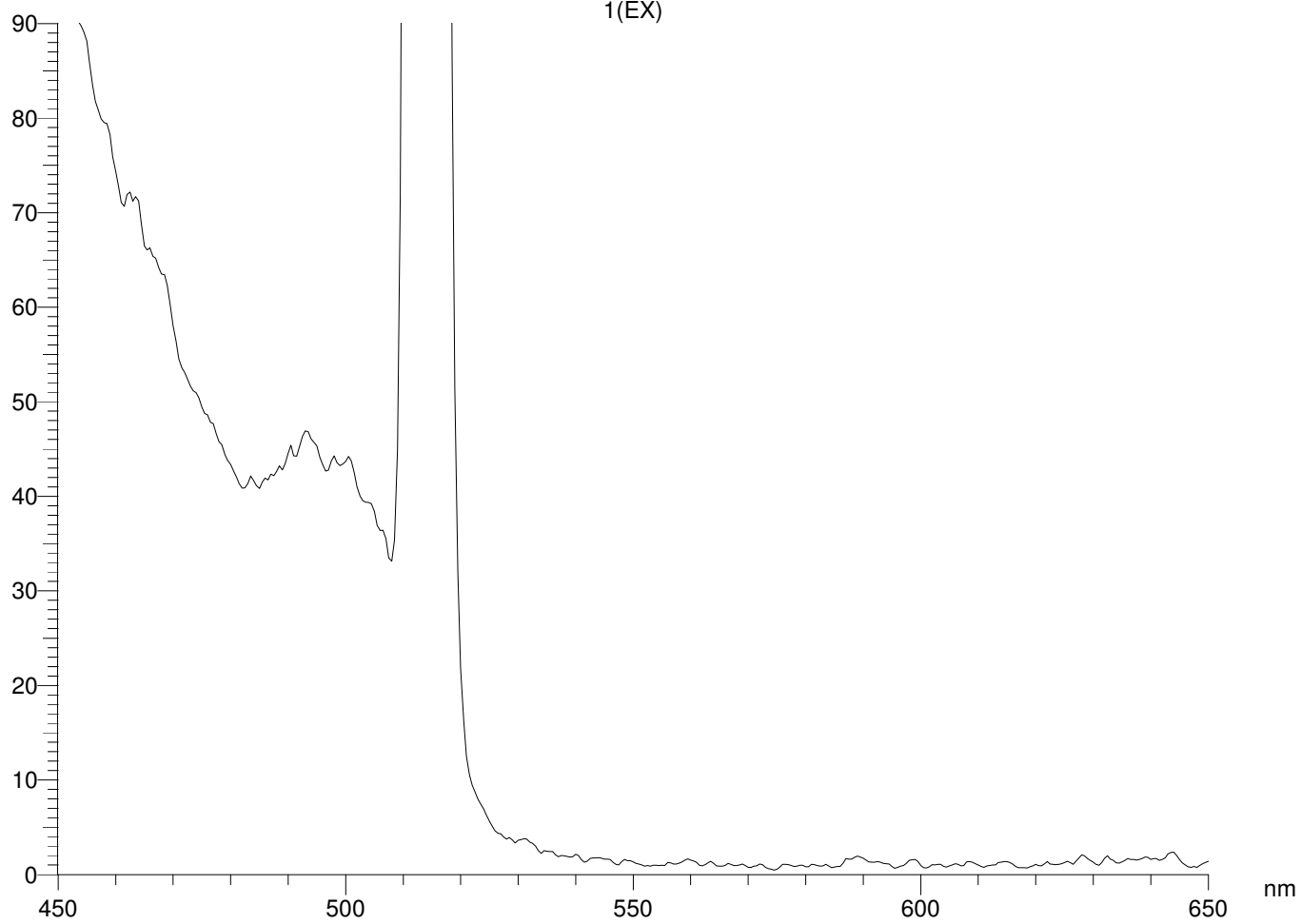




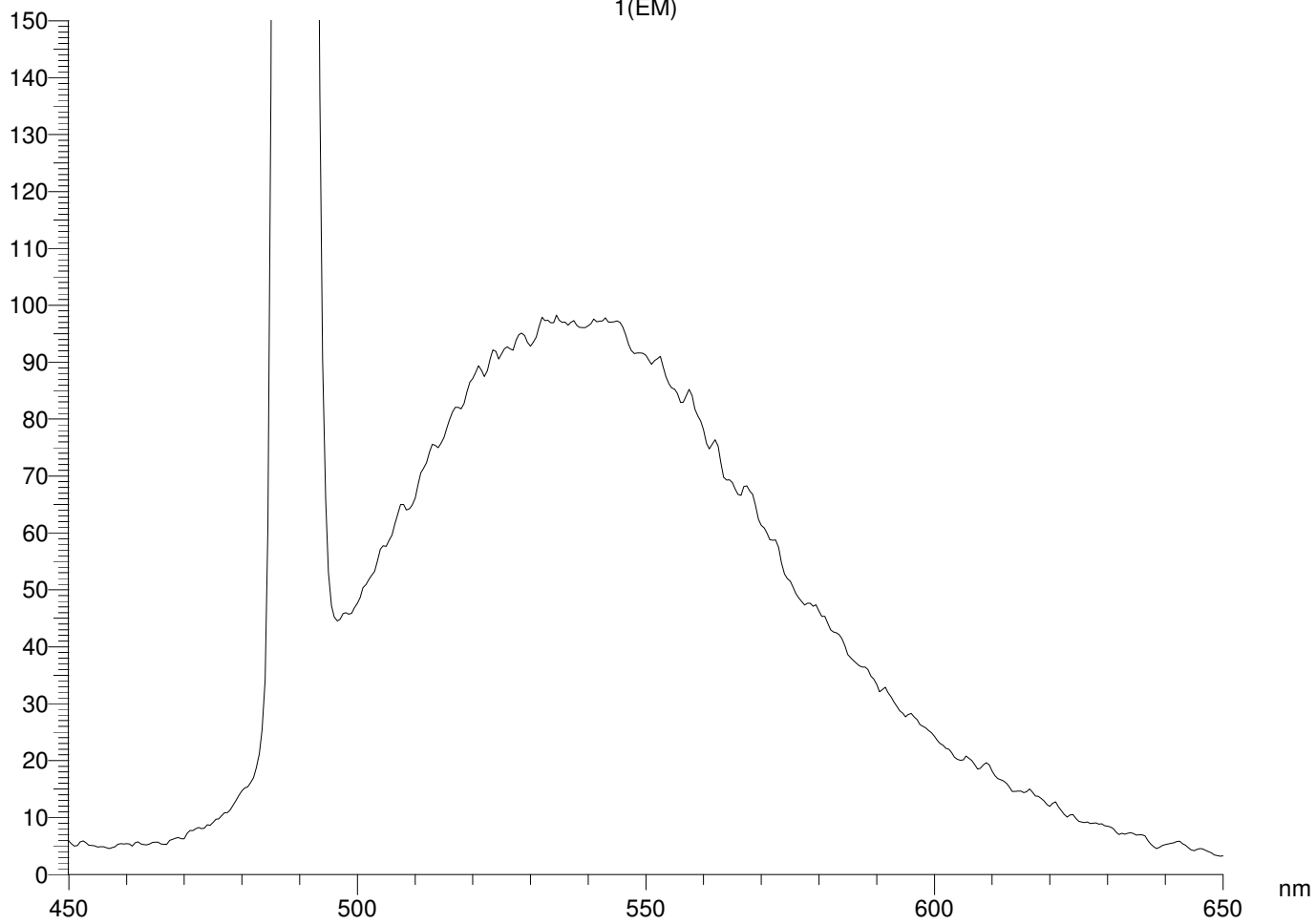
1(EM)



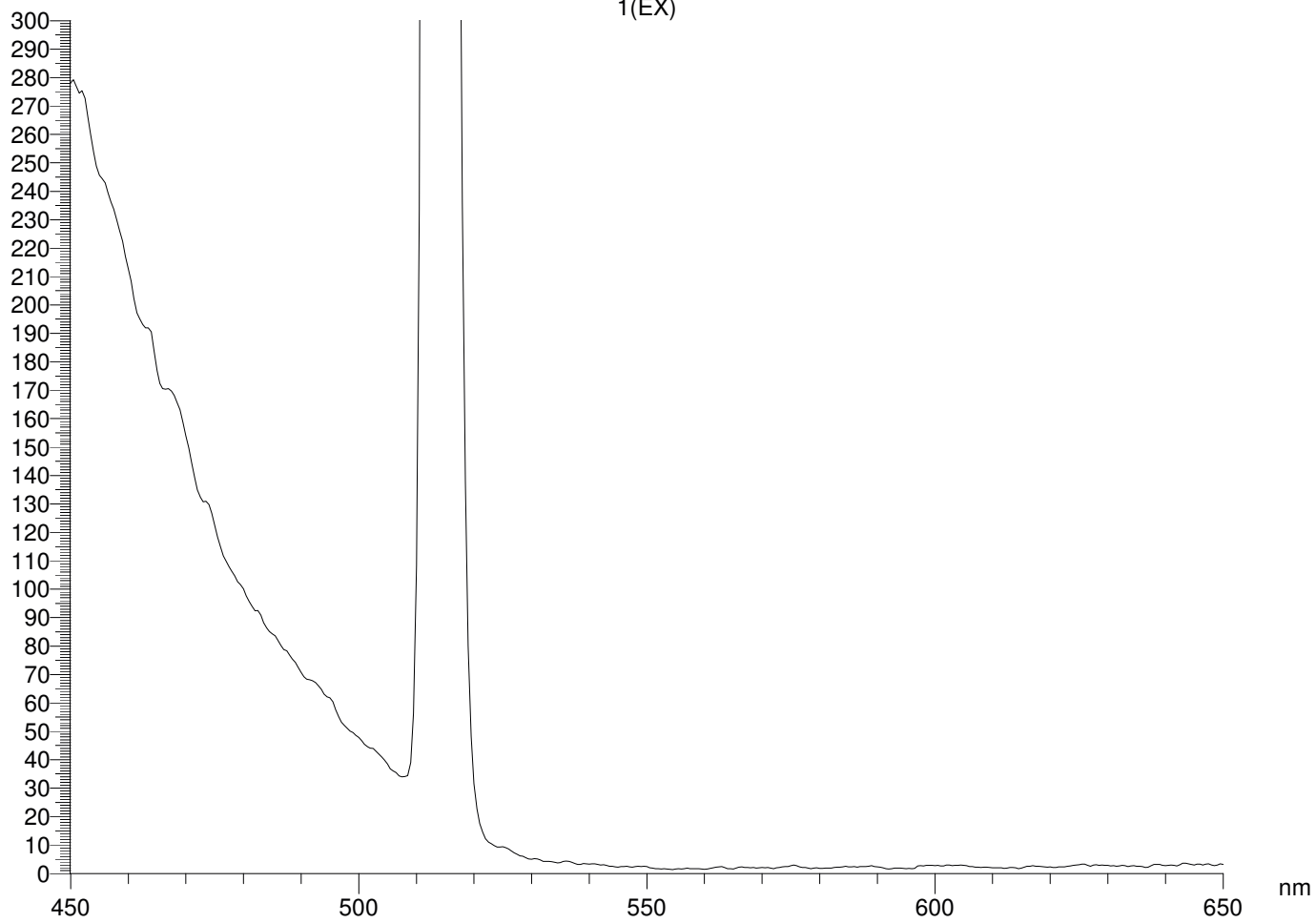
1(EX)



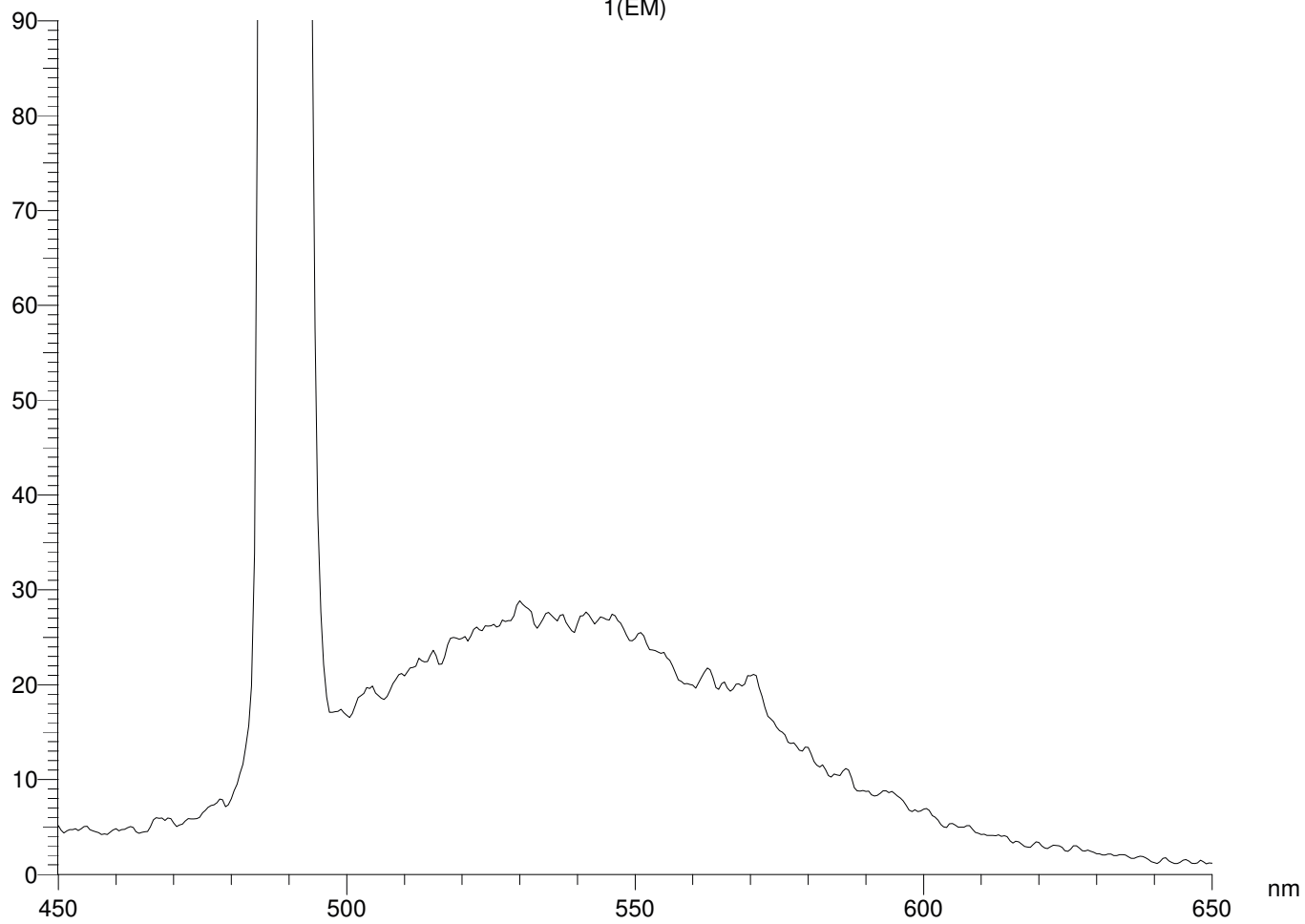
1(EM)



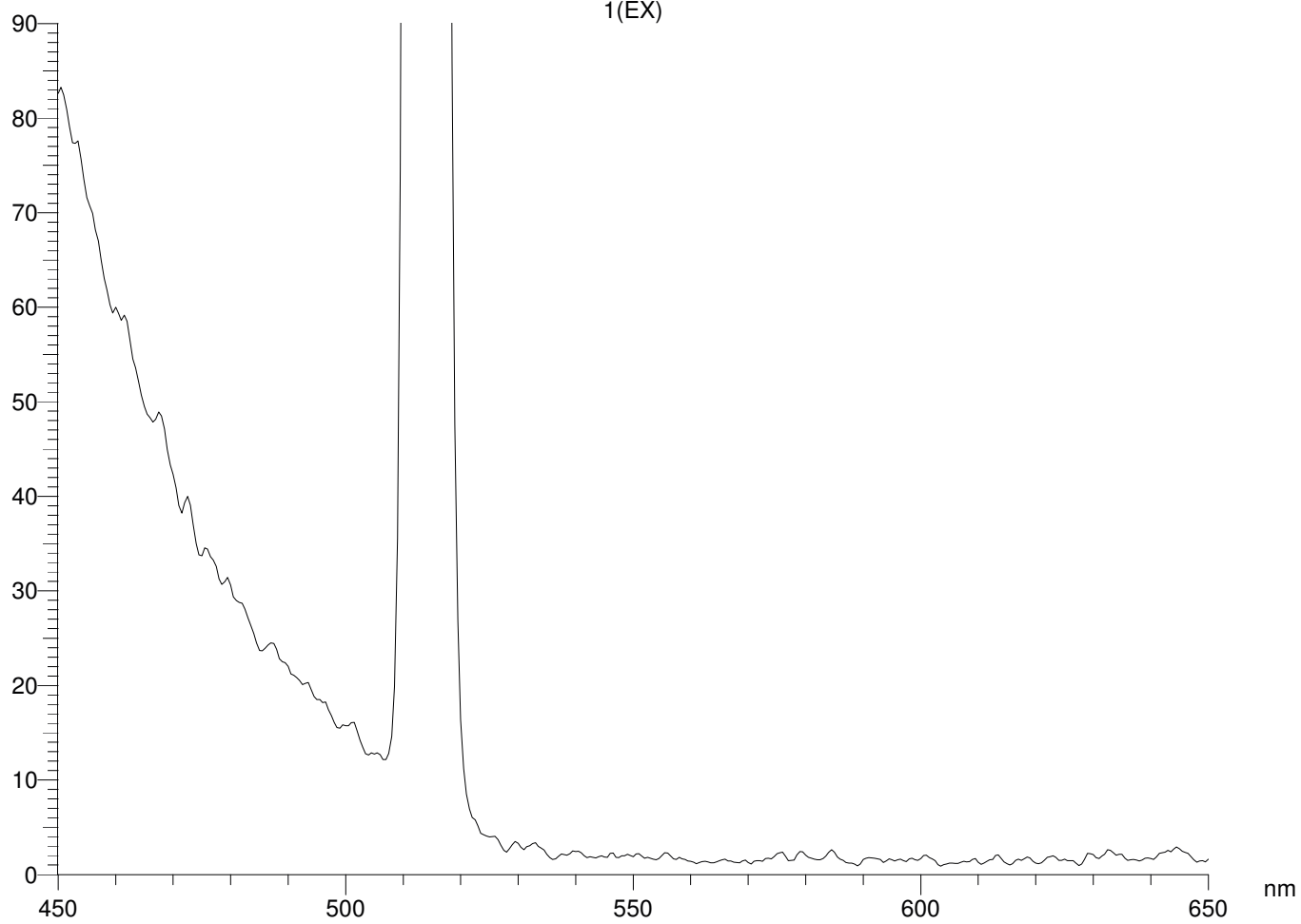
1(EX)



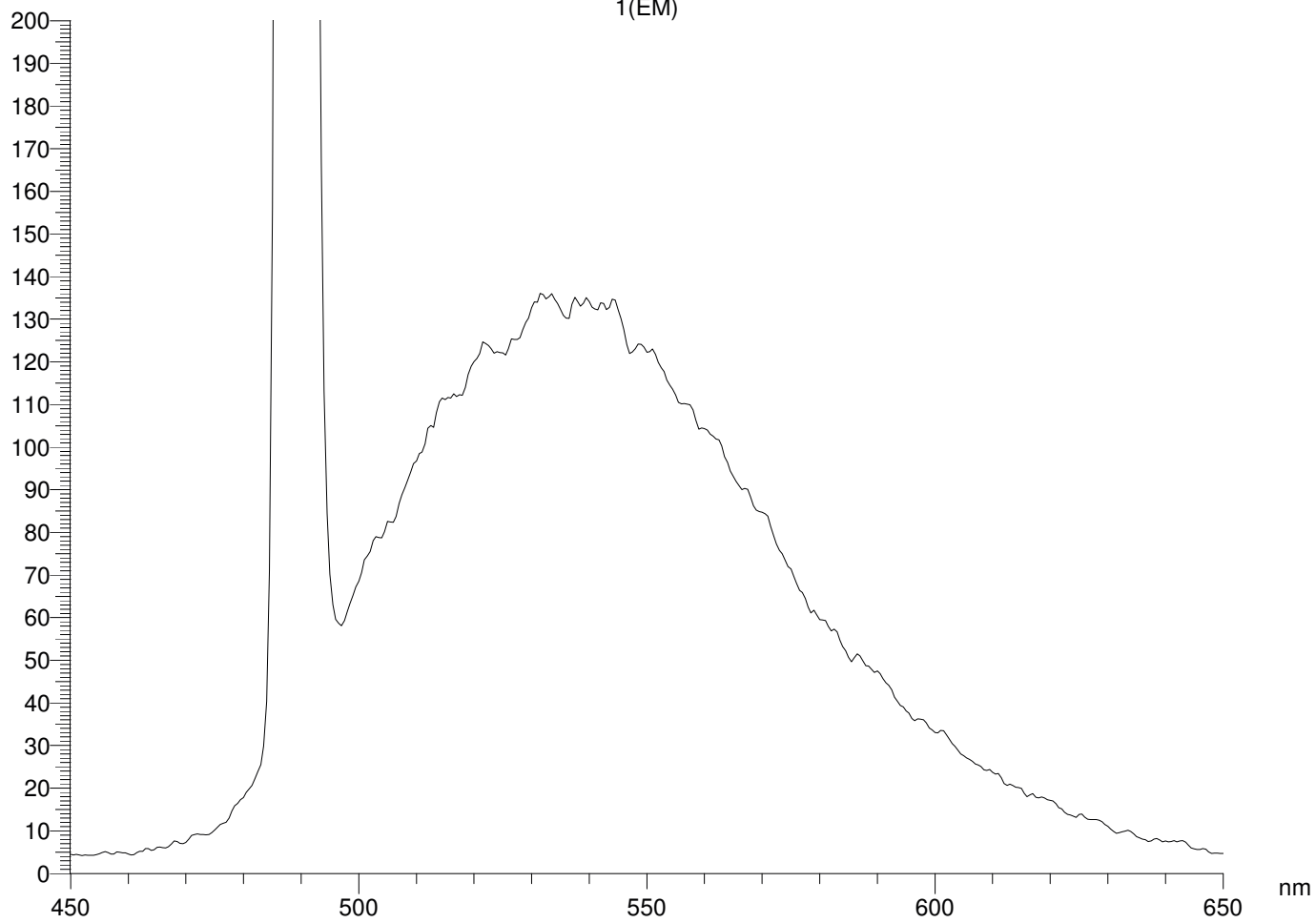
1(EM)



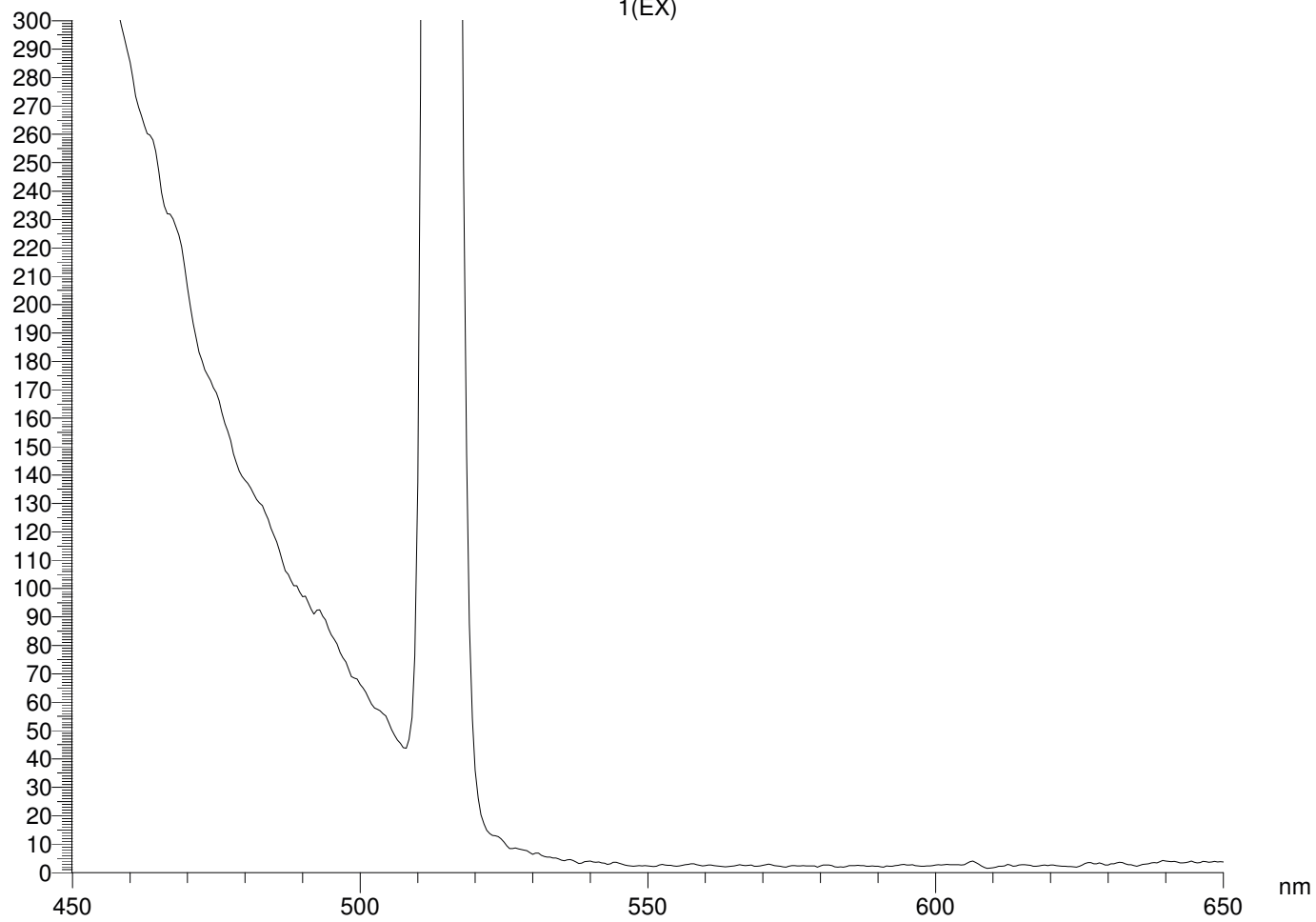
1(EX)



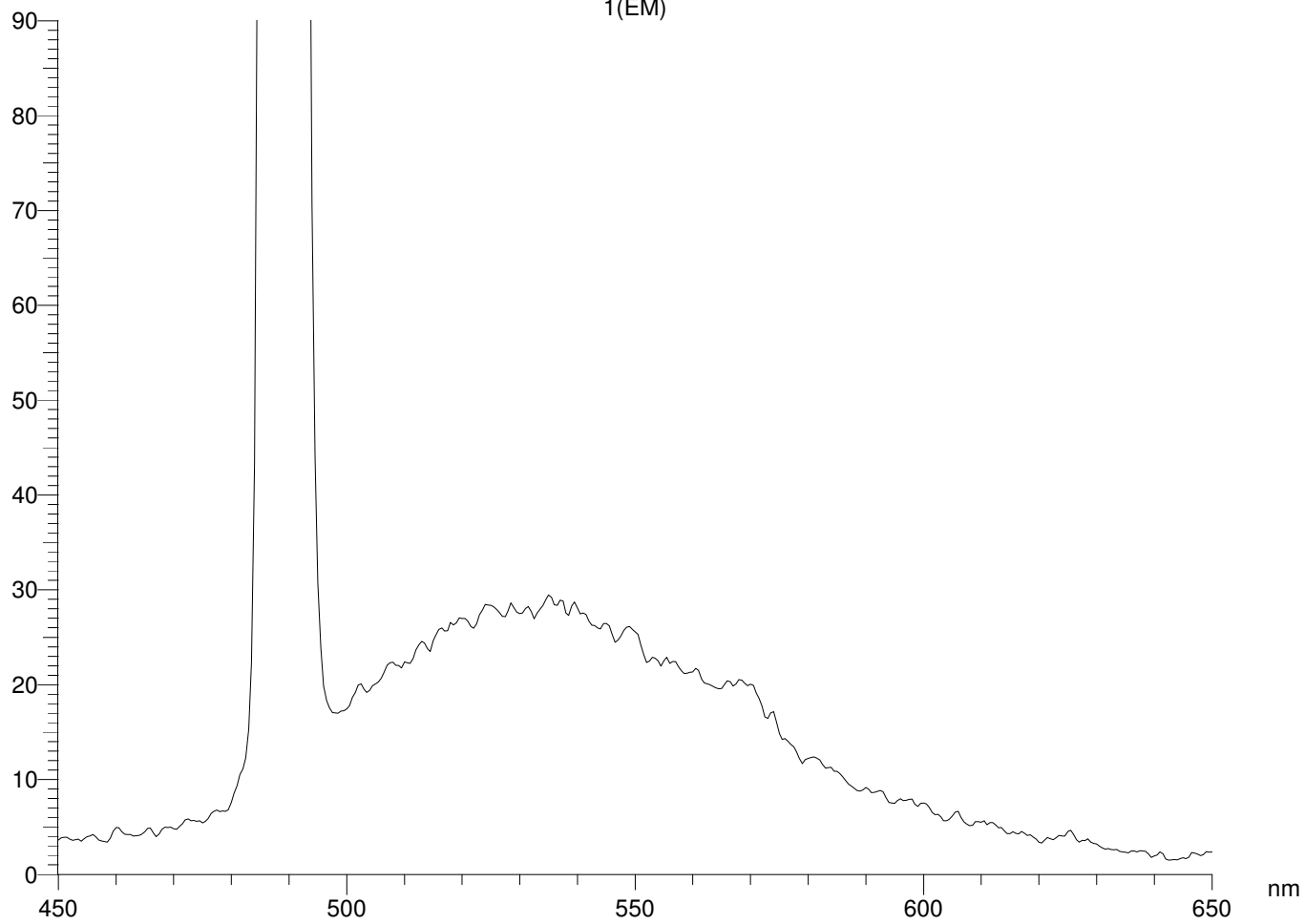
1(EM)

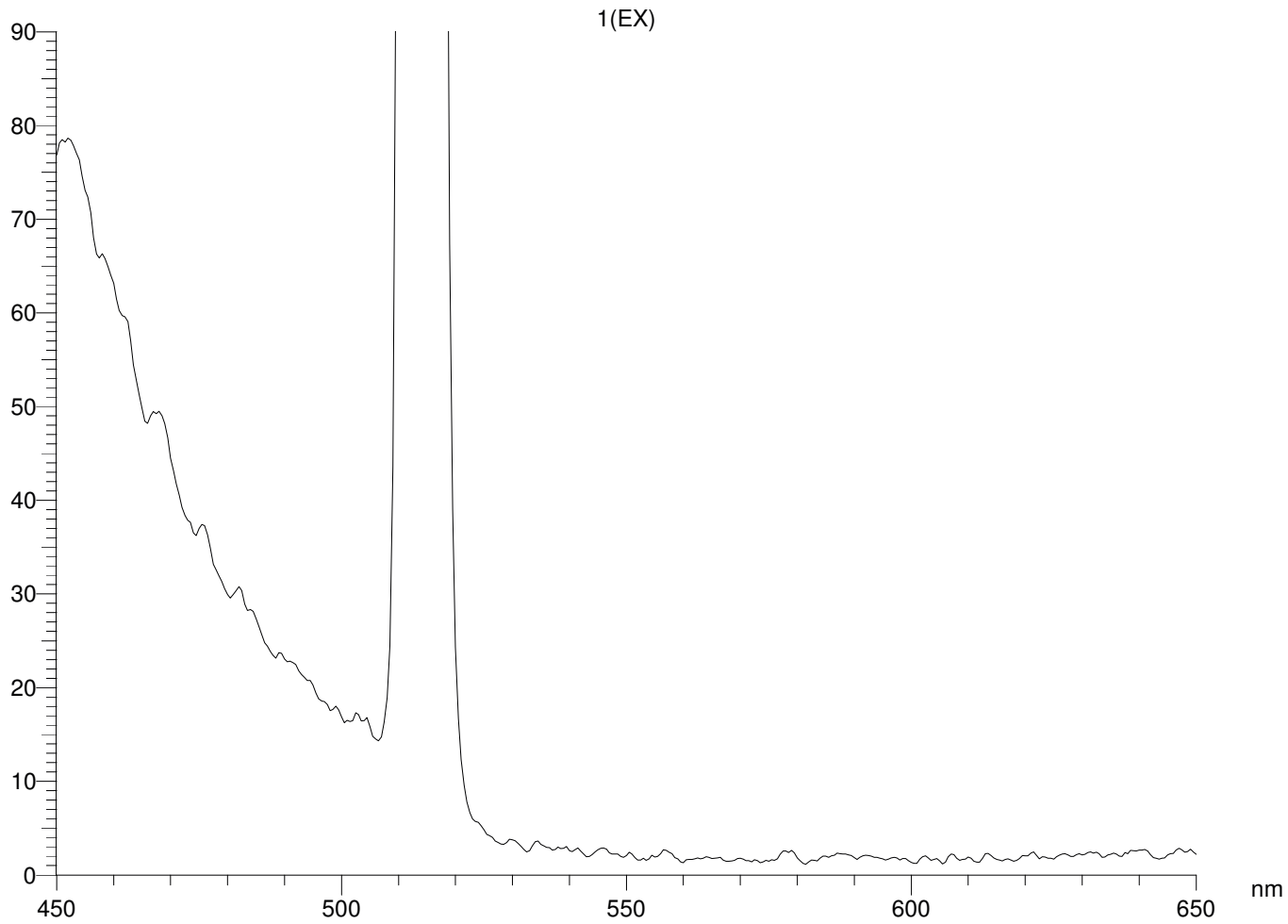


1(EX)

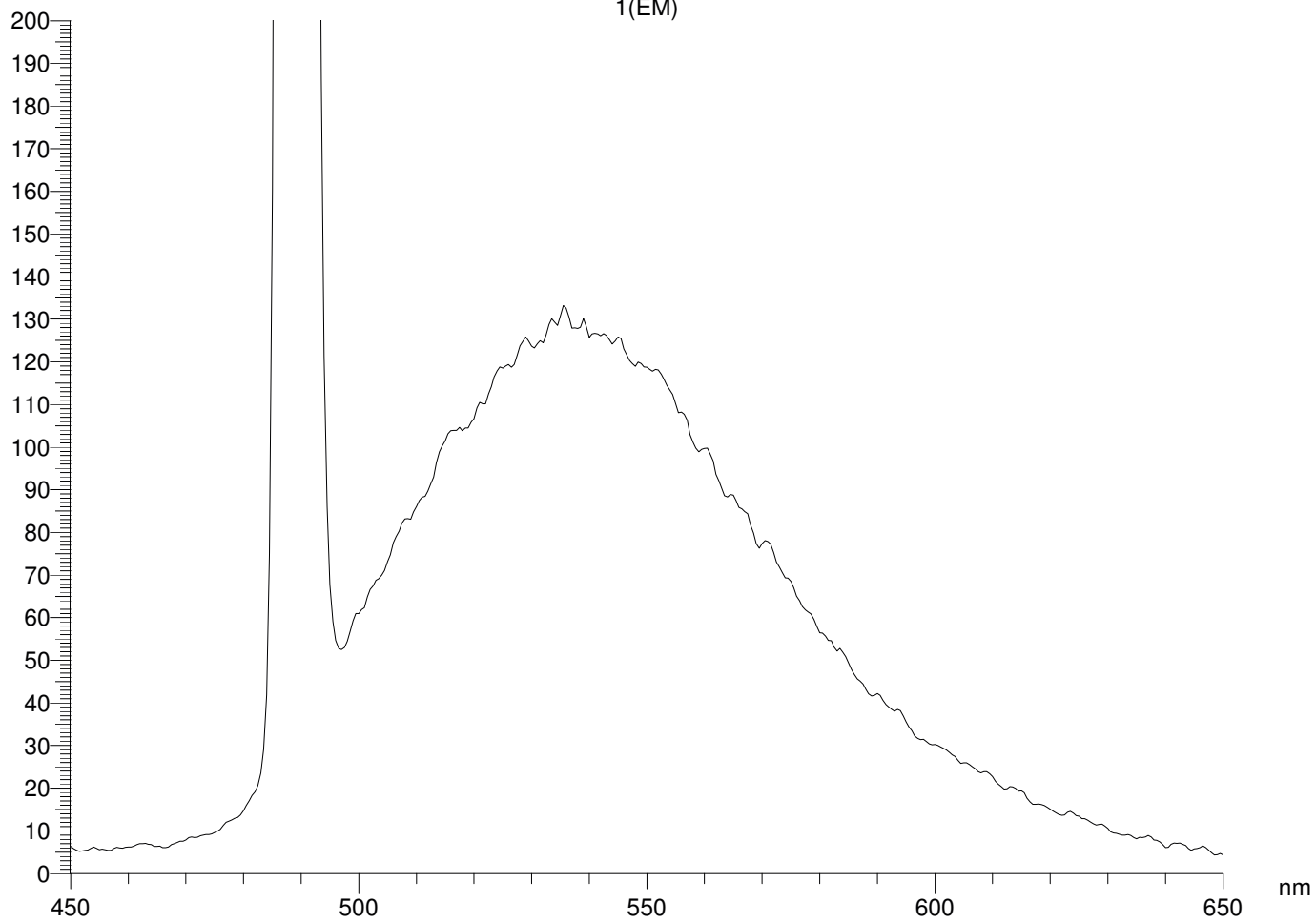


1(EM)

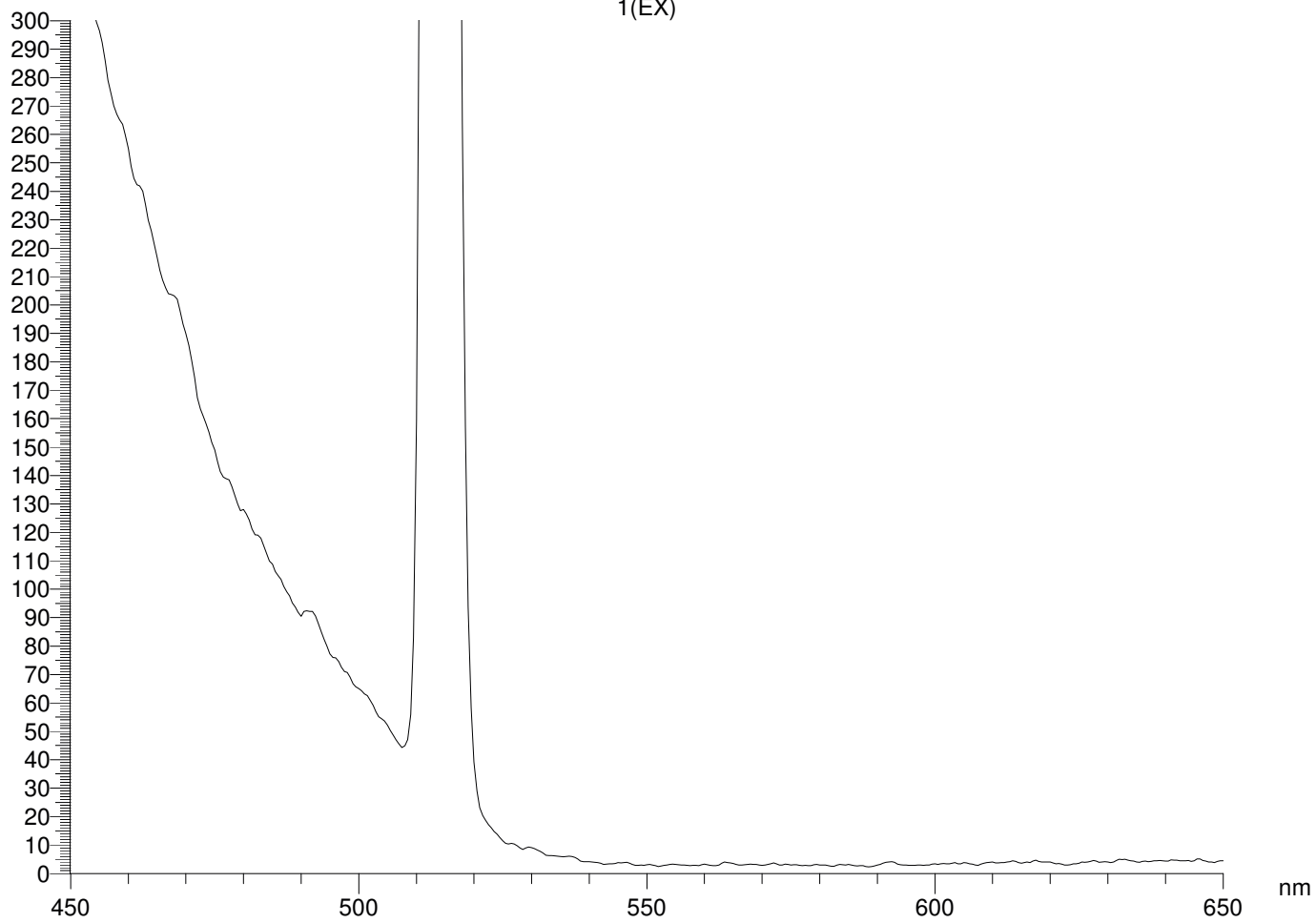




1(EM)

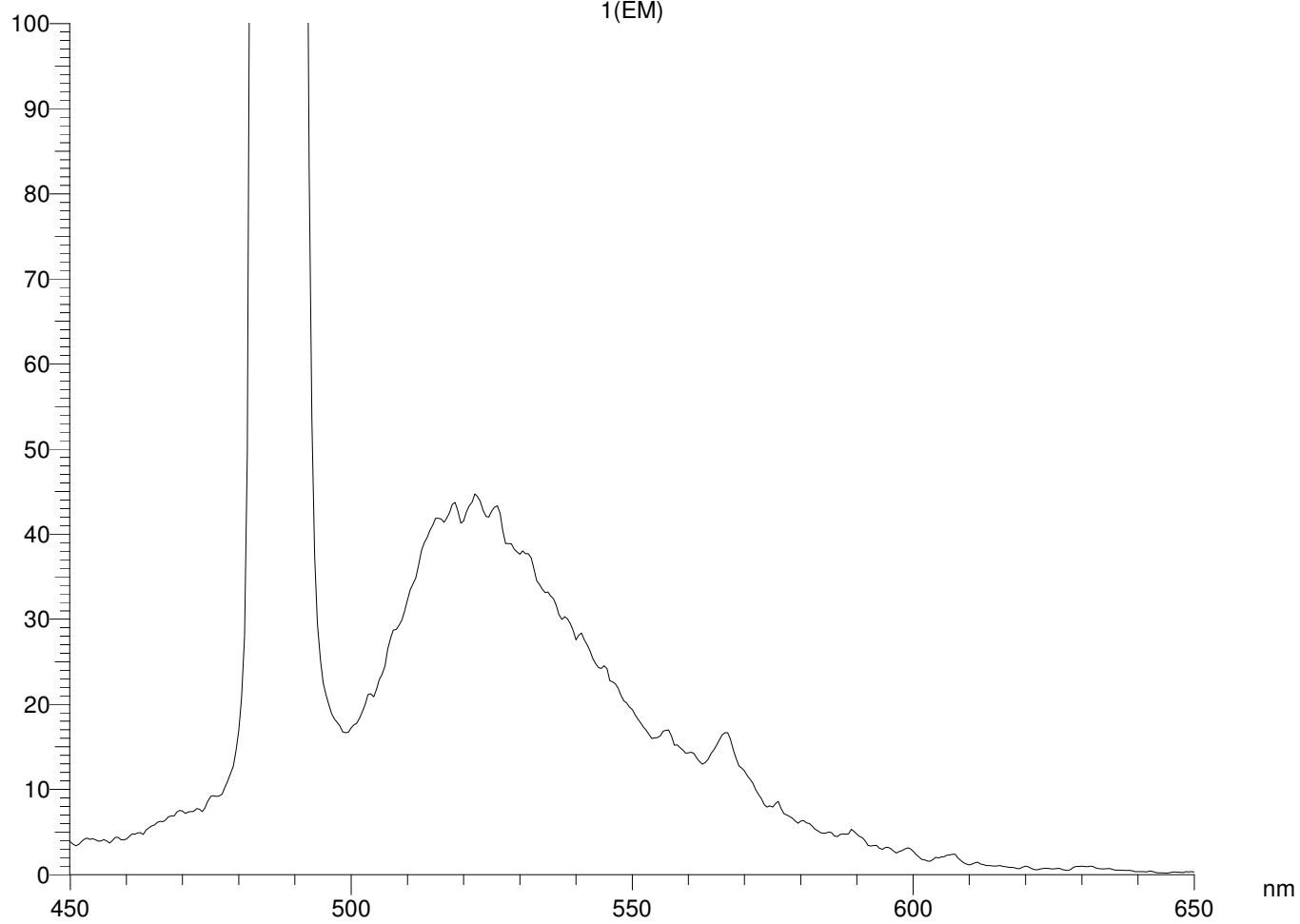


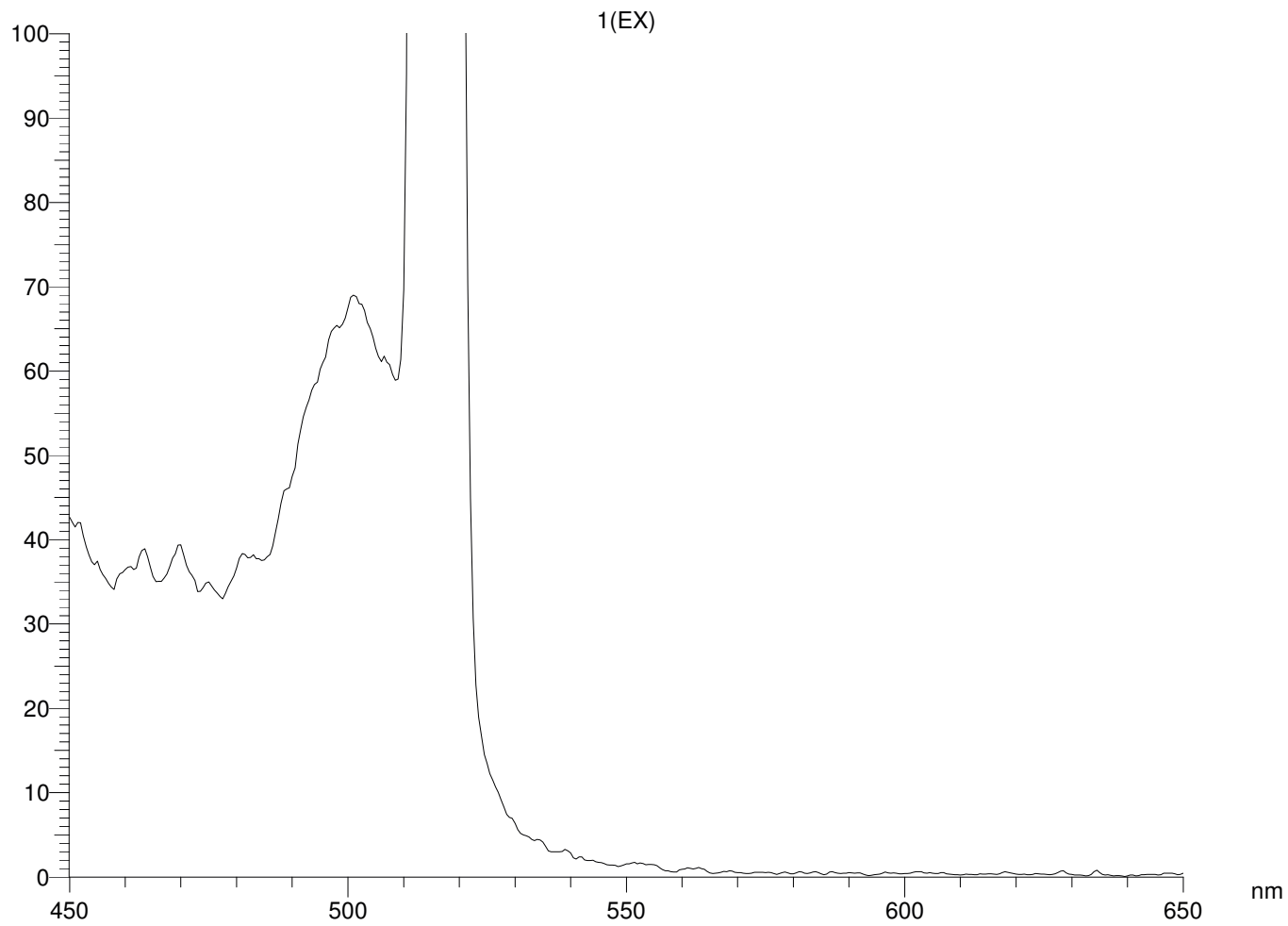
1(EX)



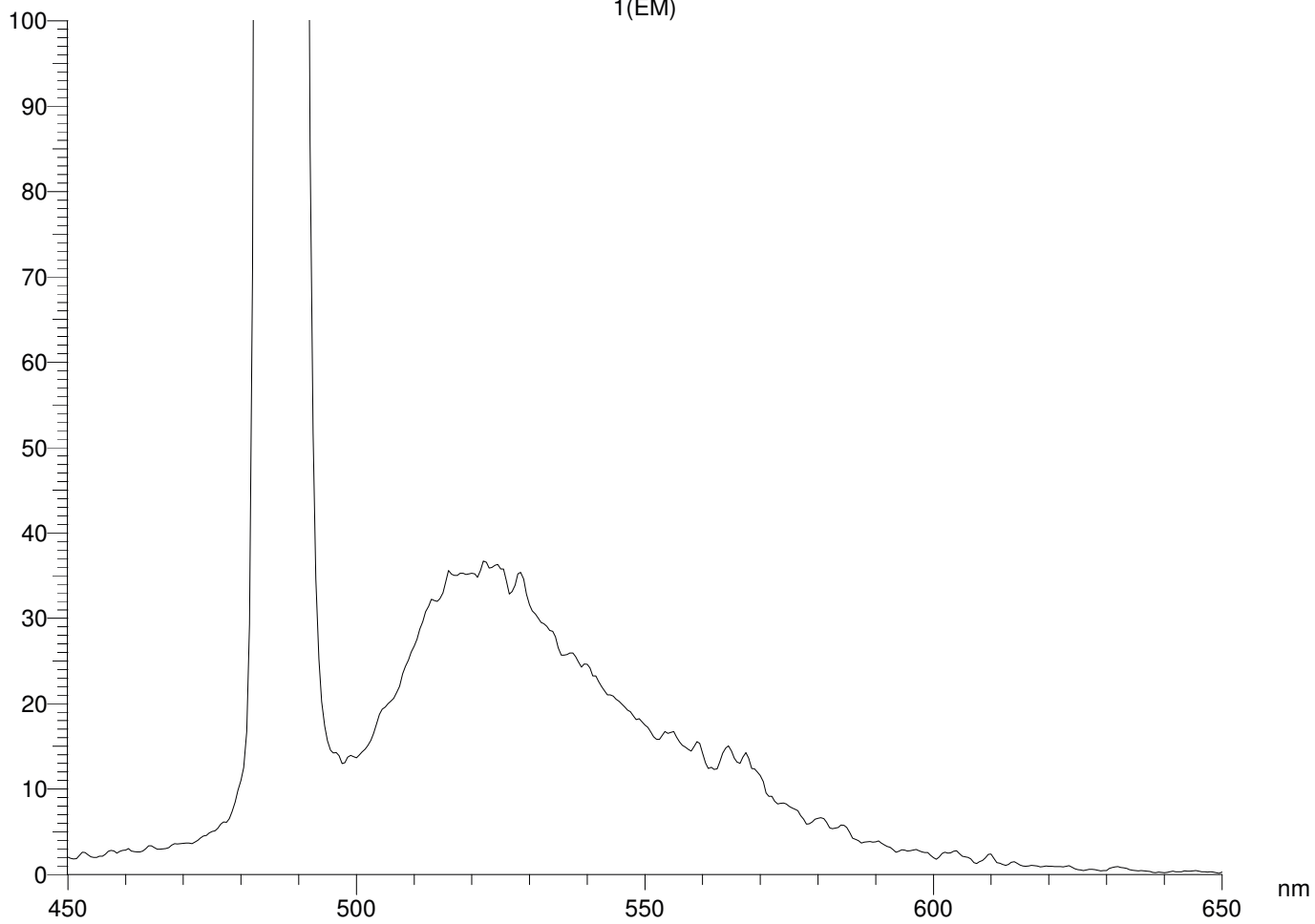
Traceur Uranine Campagne de prélèvement du 18 mai 2016

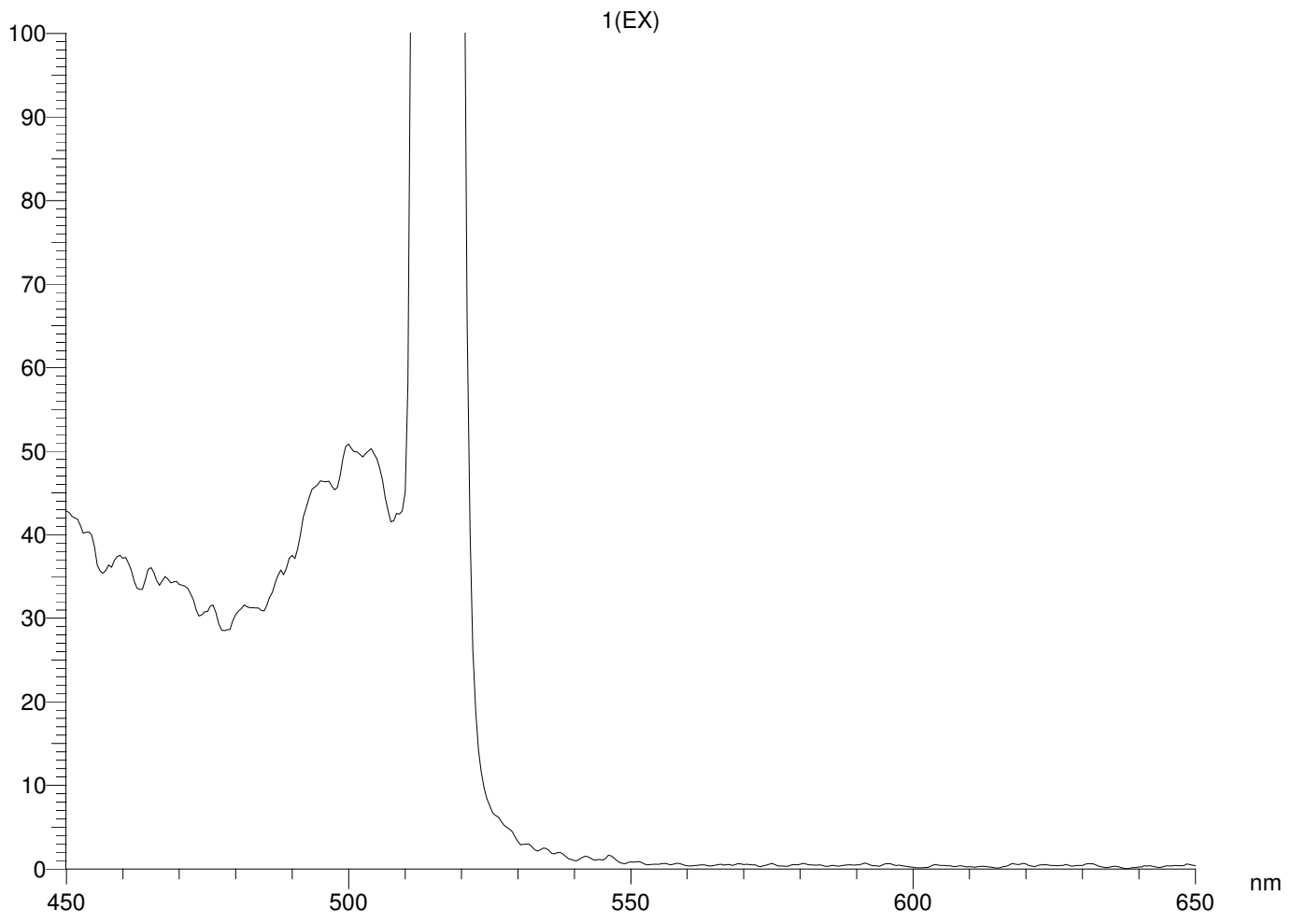
1(EM)



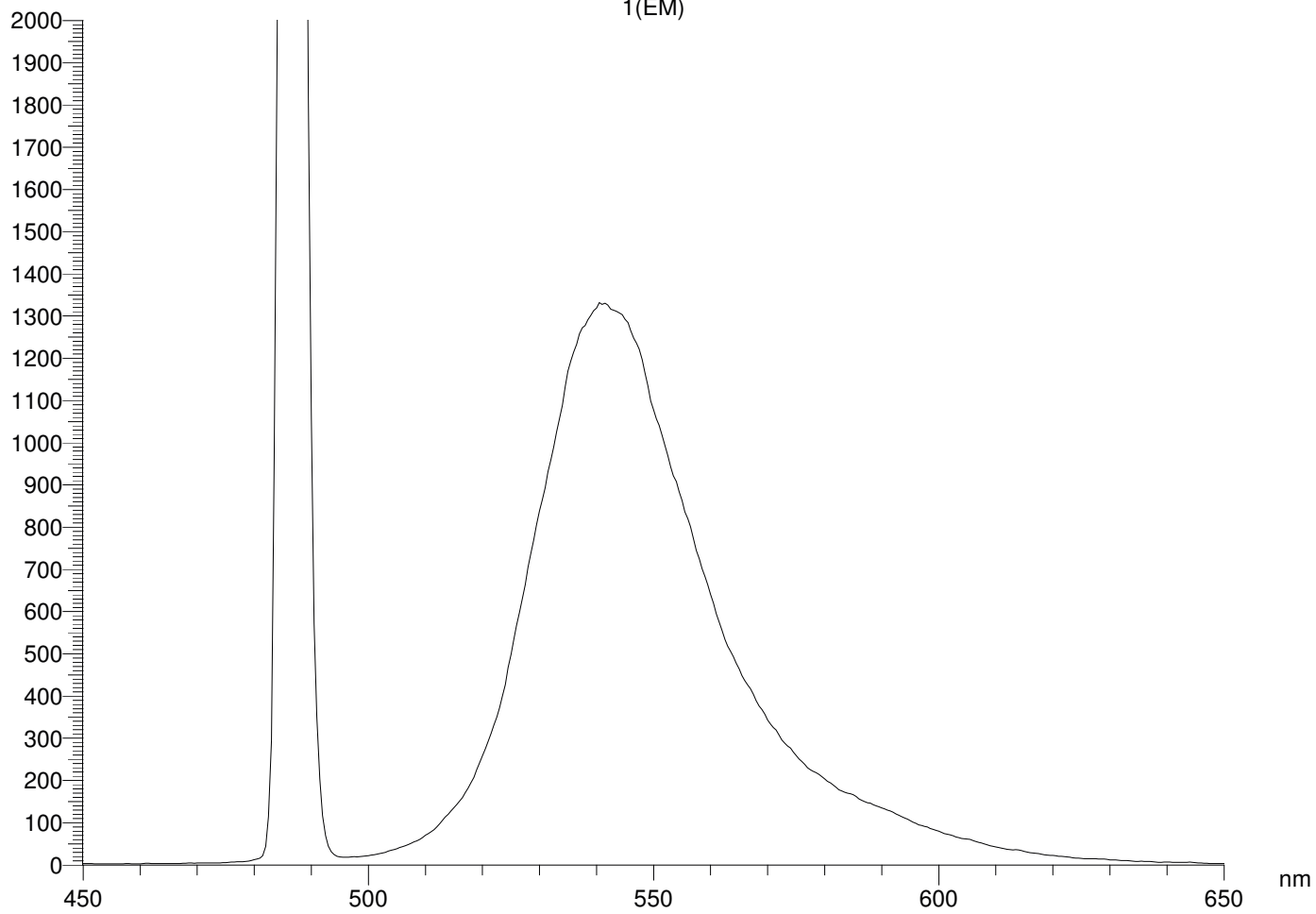


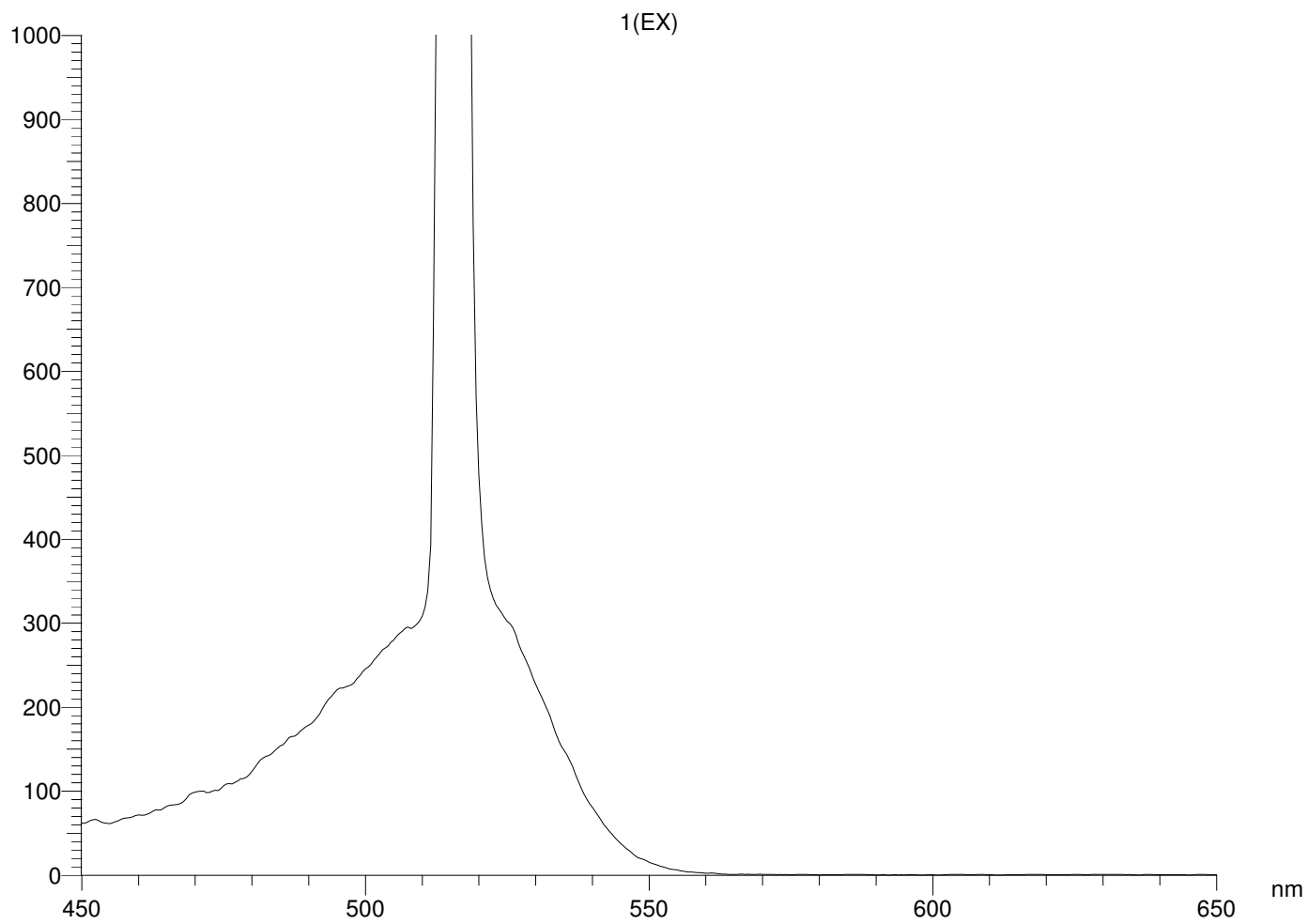
1(EM)



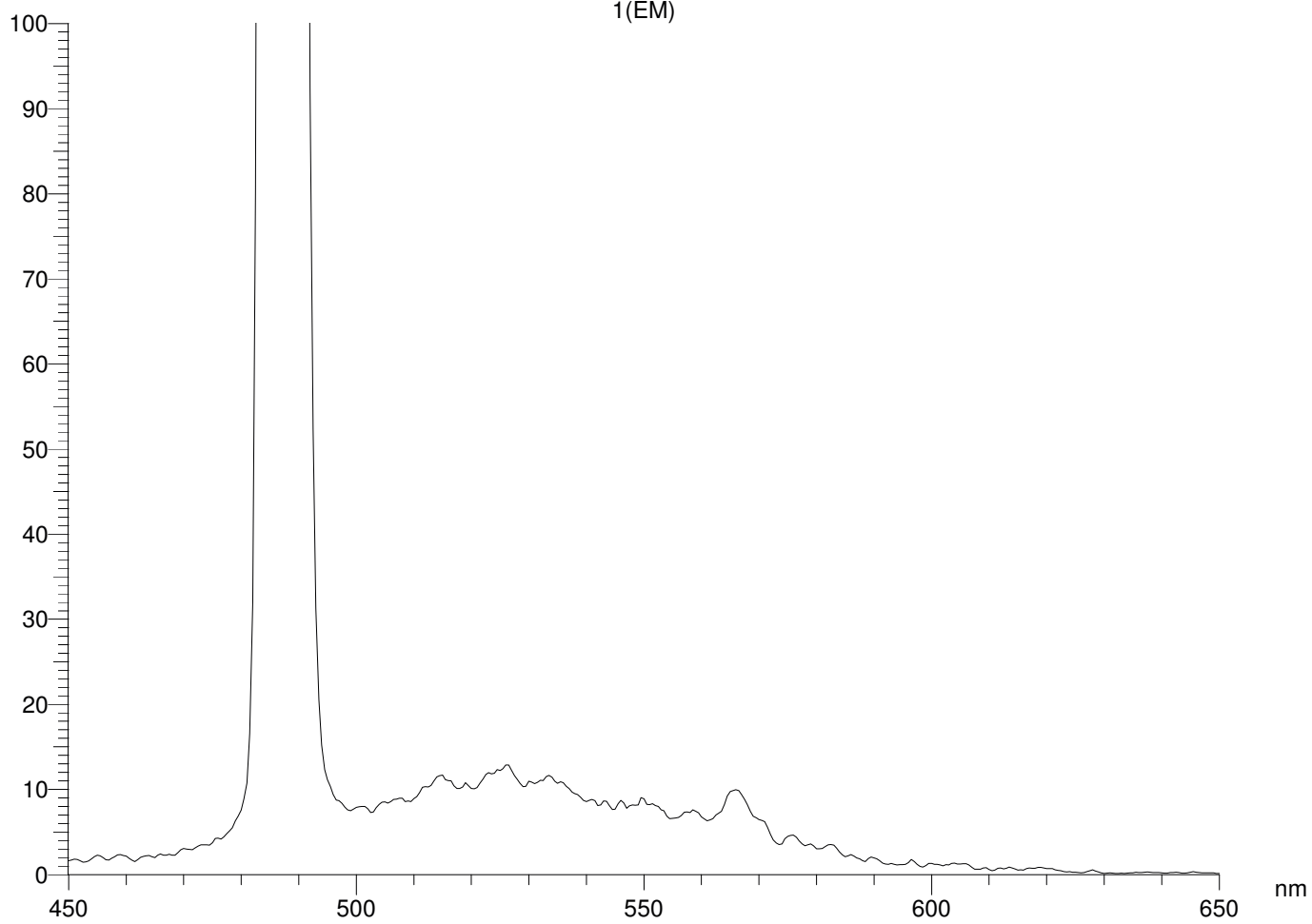


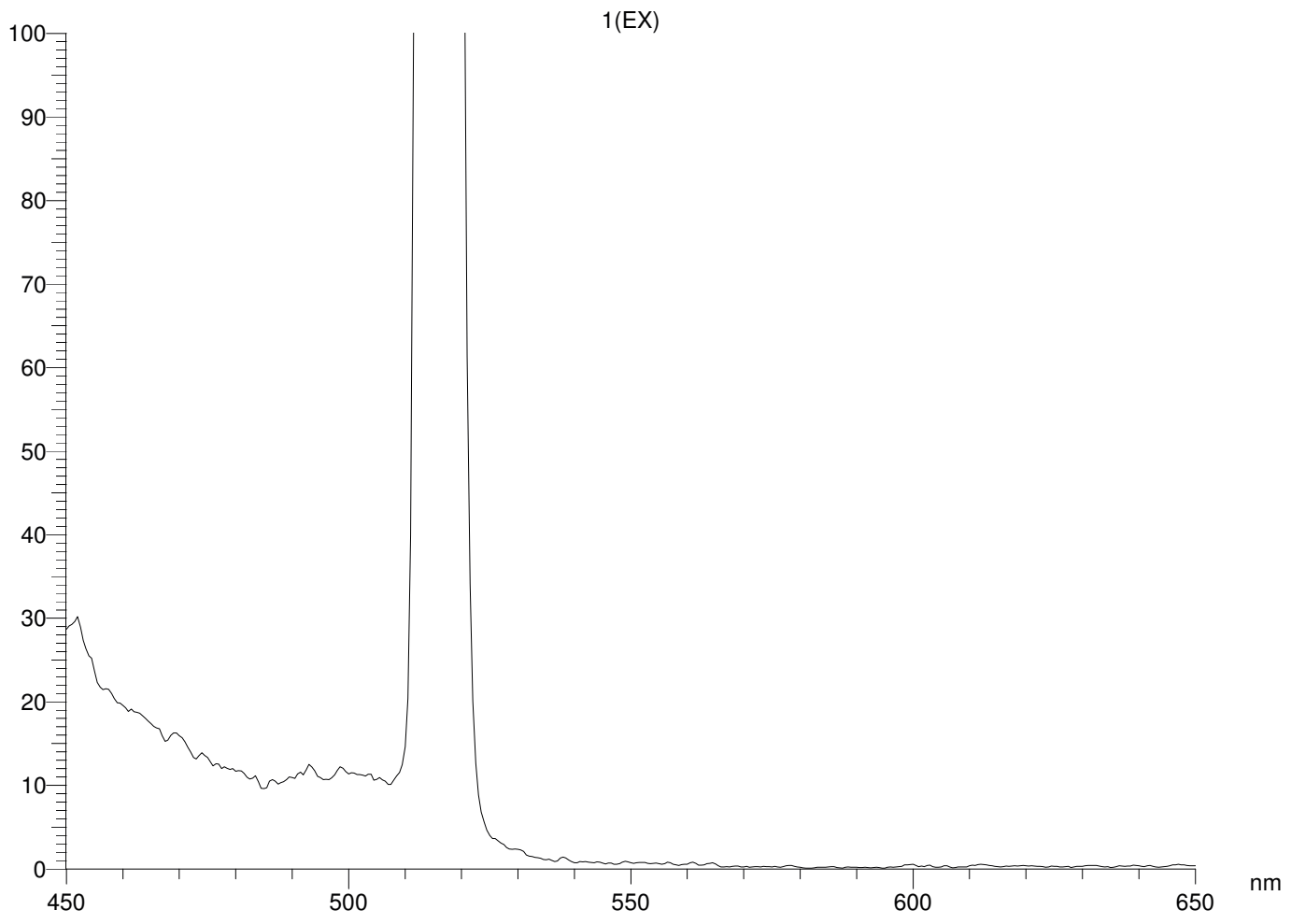
1(EM)



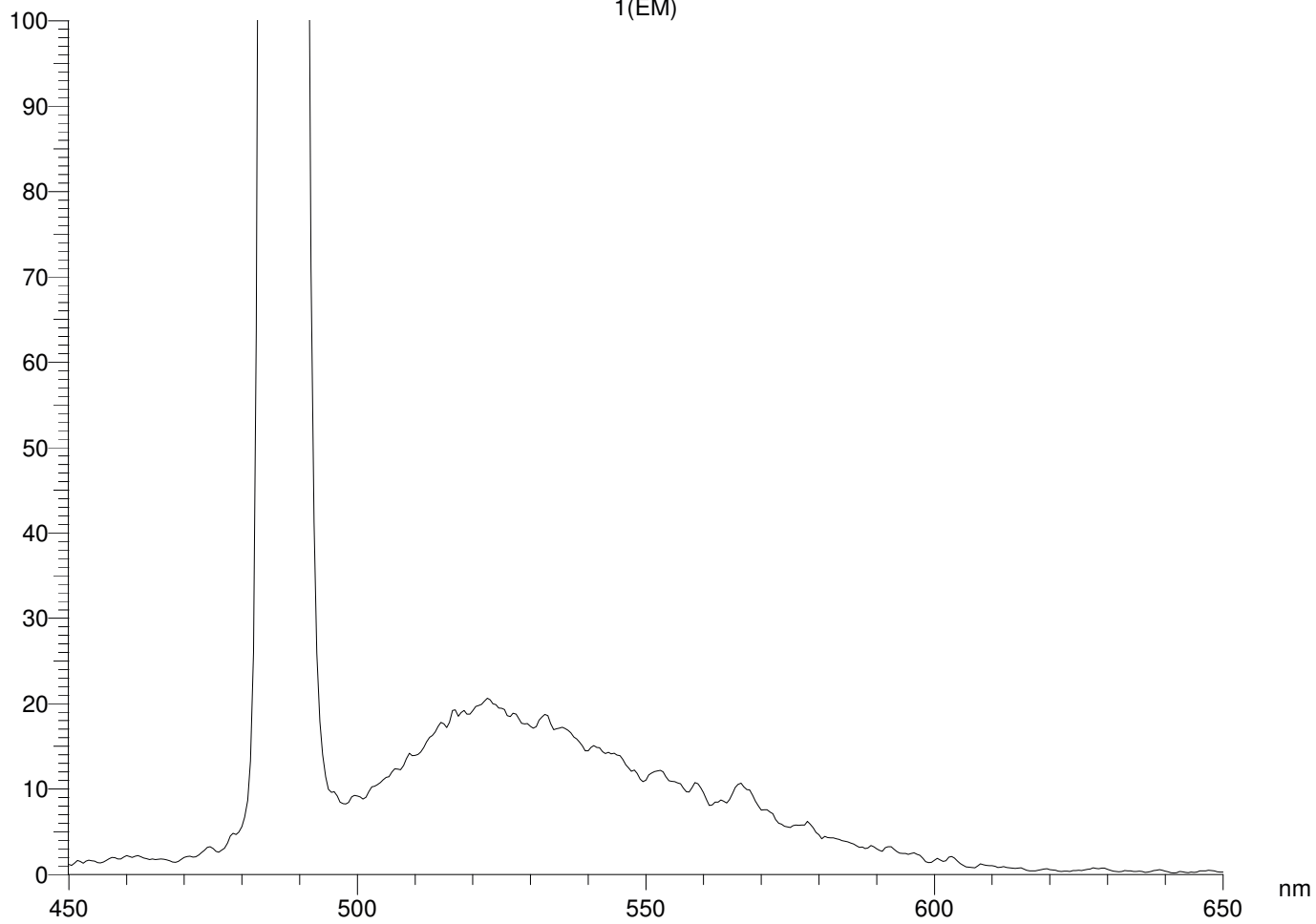


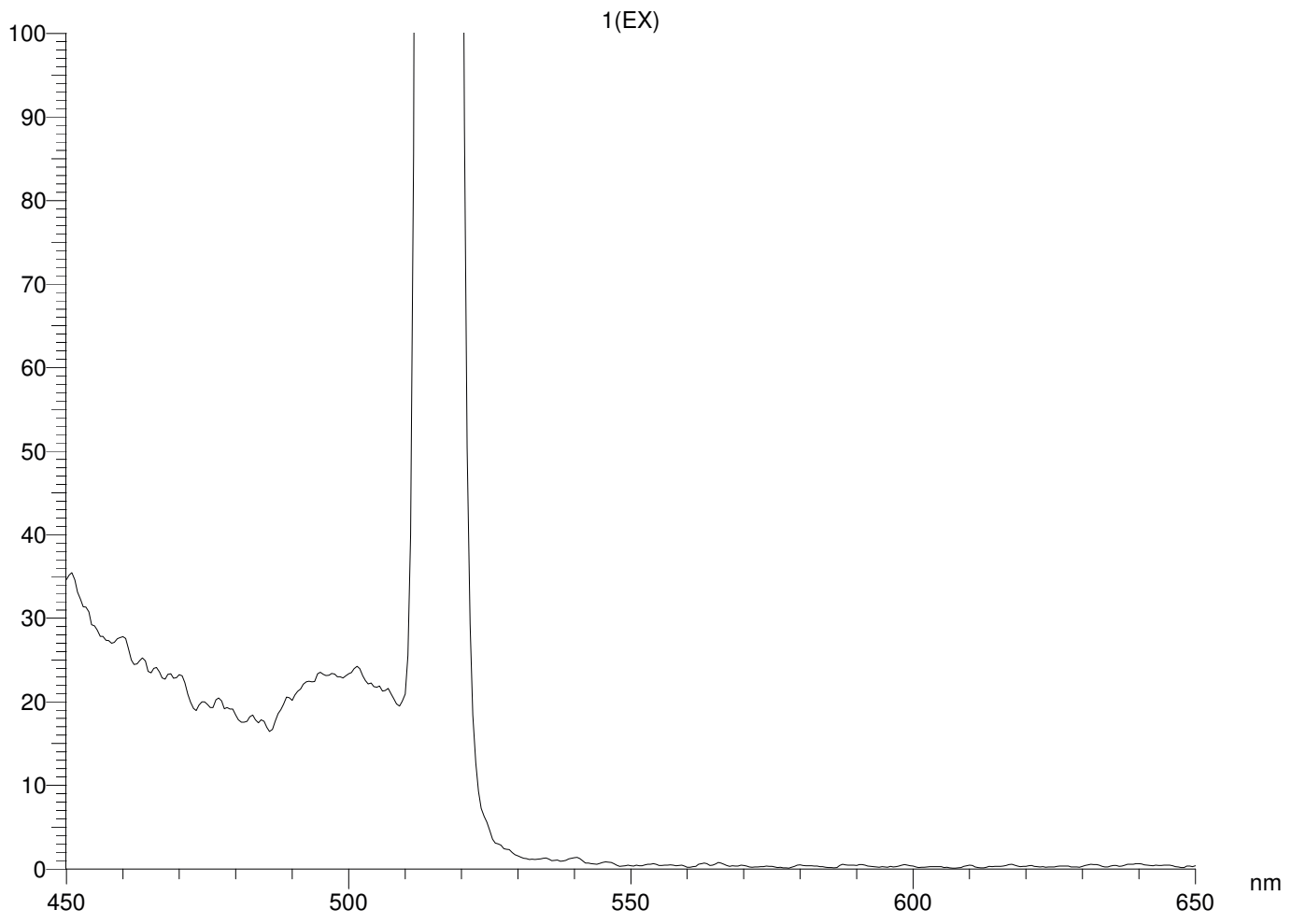
1(EM)





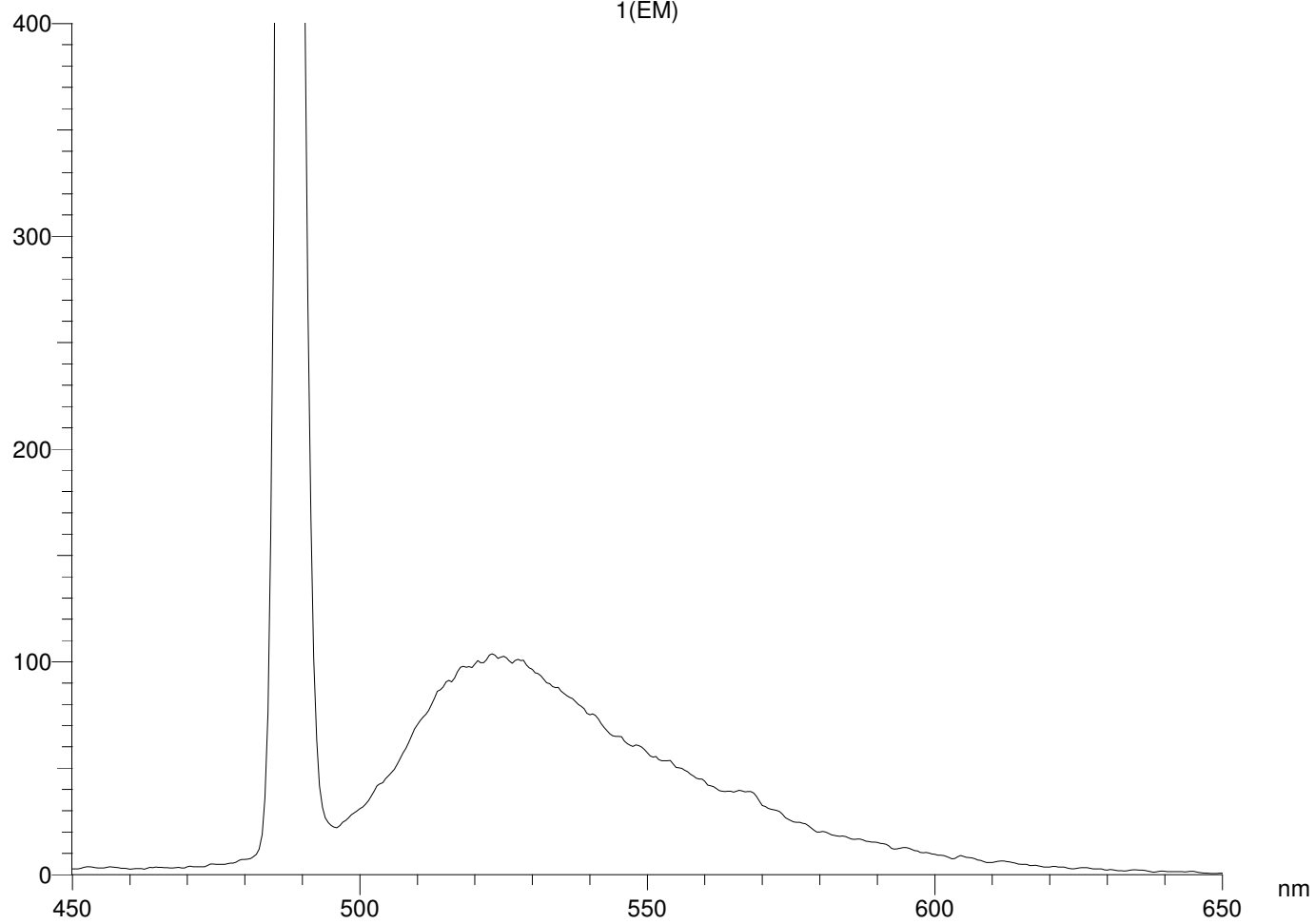
1(EM)

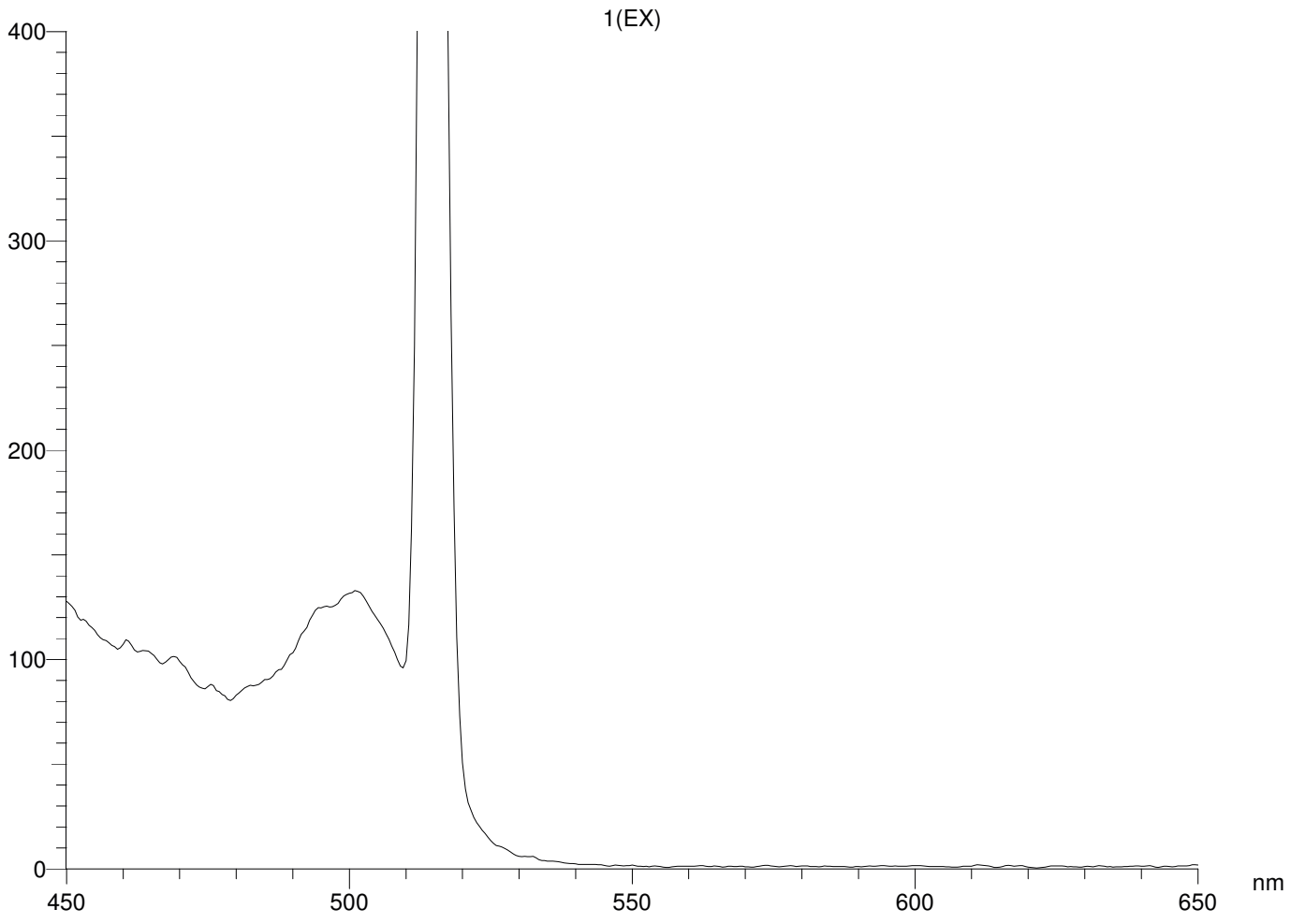




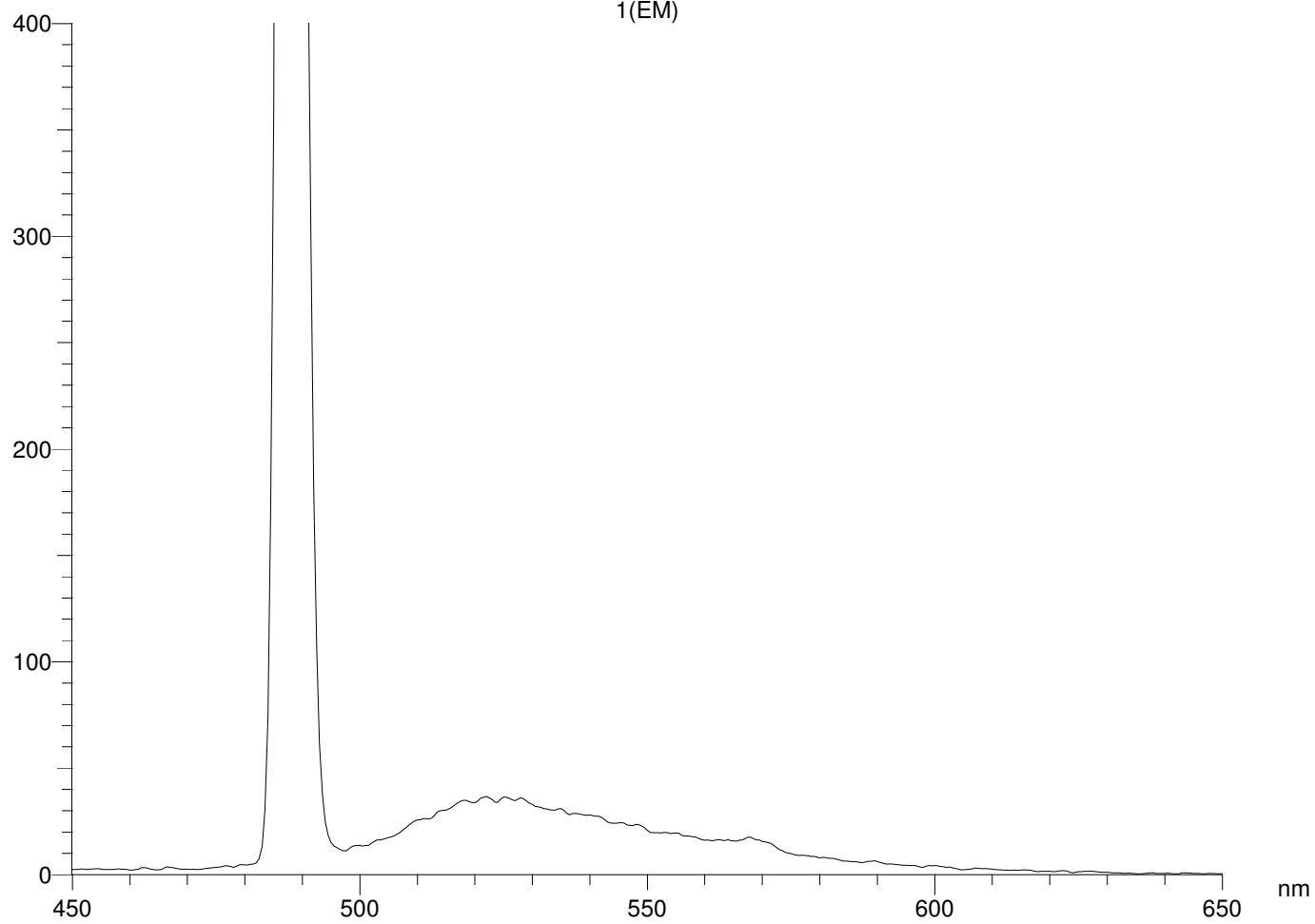
Traceur Uranine Campagne de prélèvement du 31 mai 2016

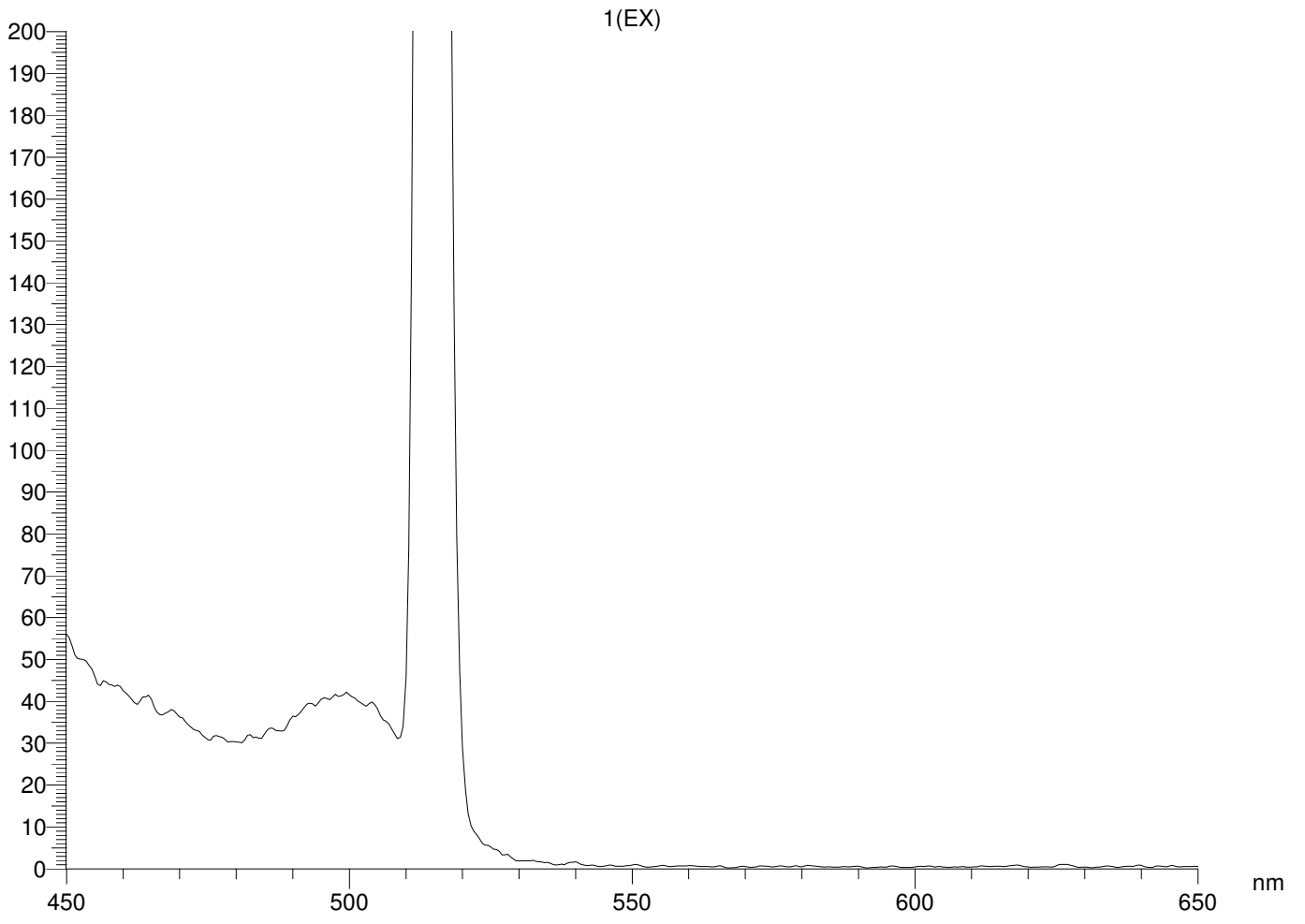
1(EM)

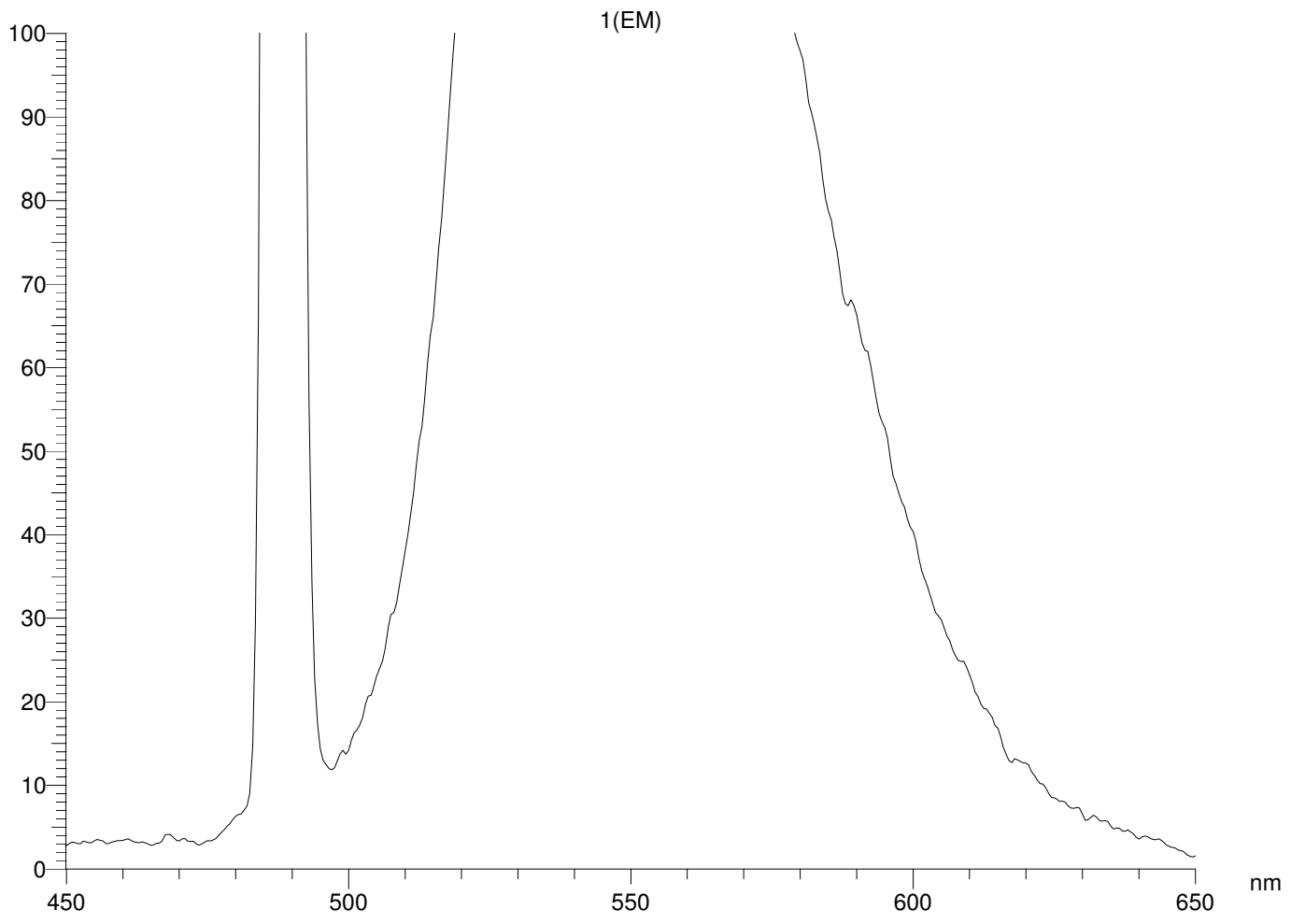


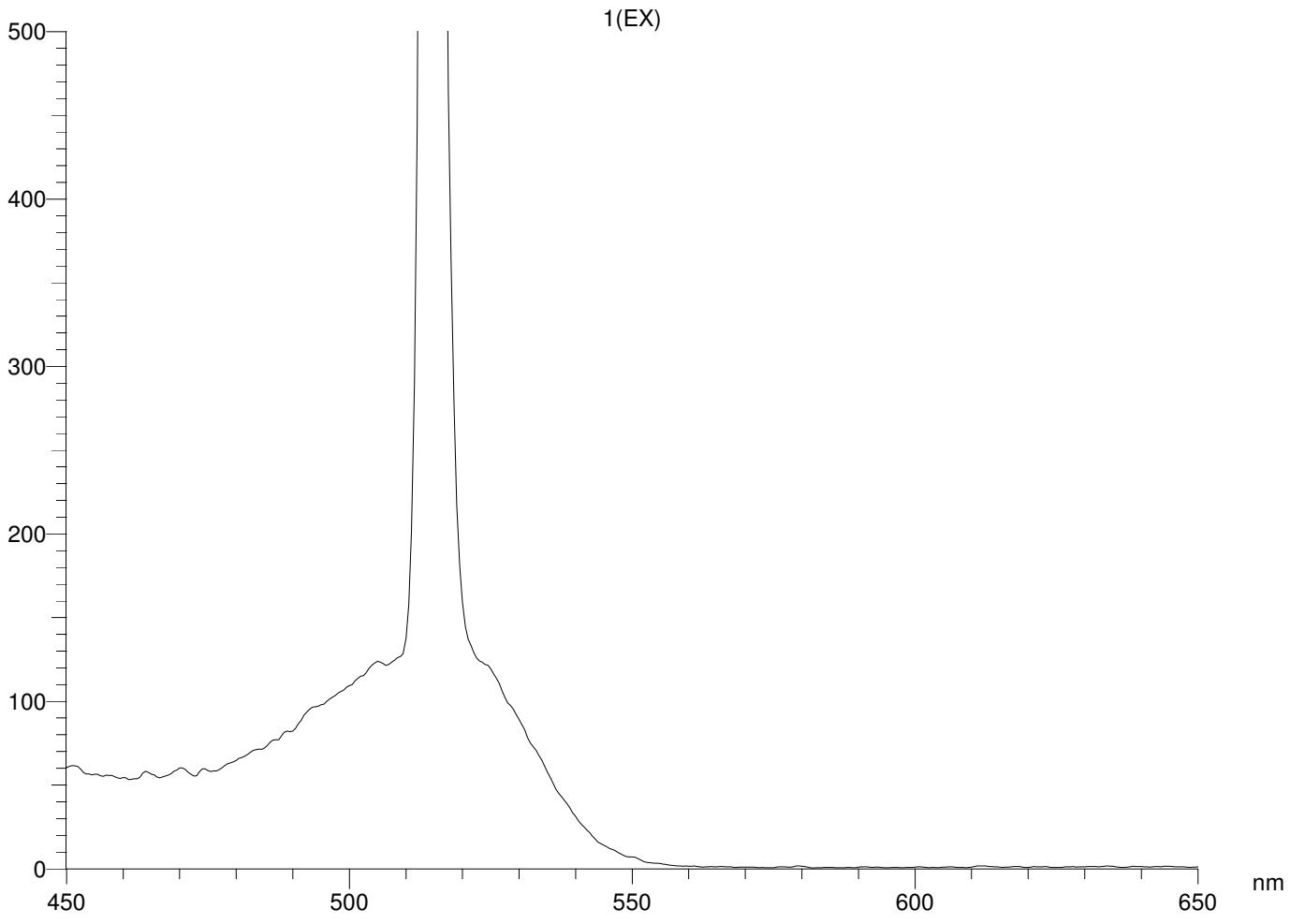


1(EM)

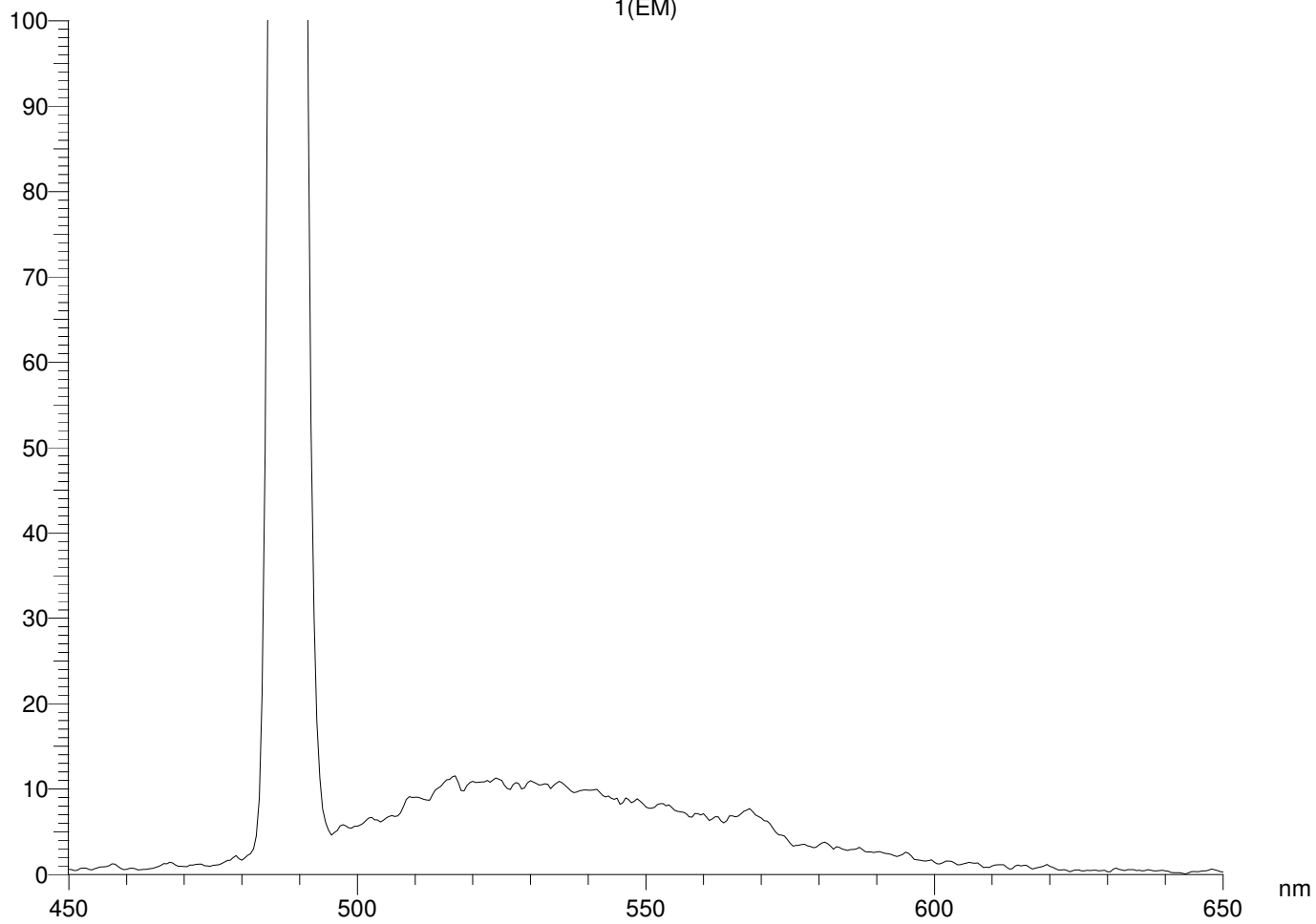




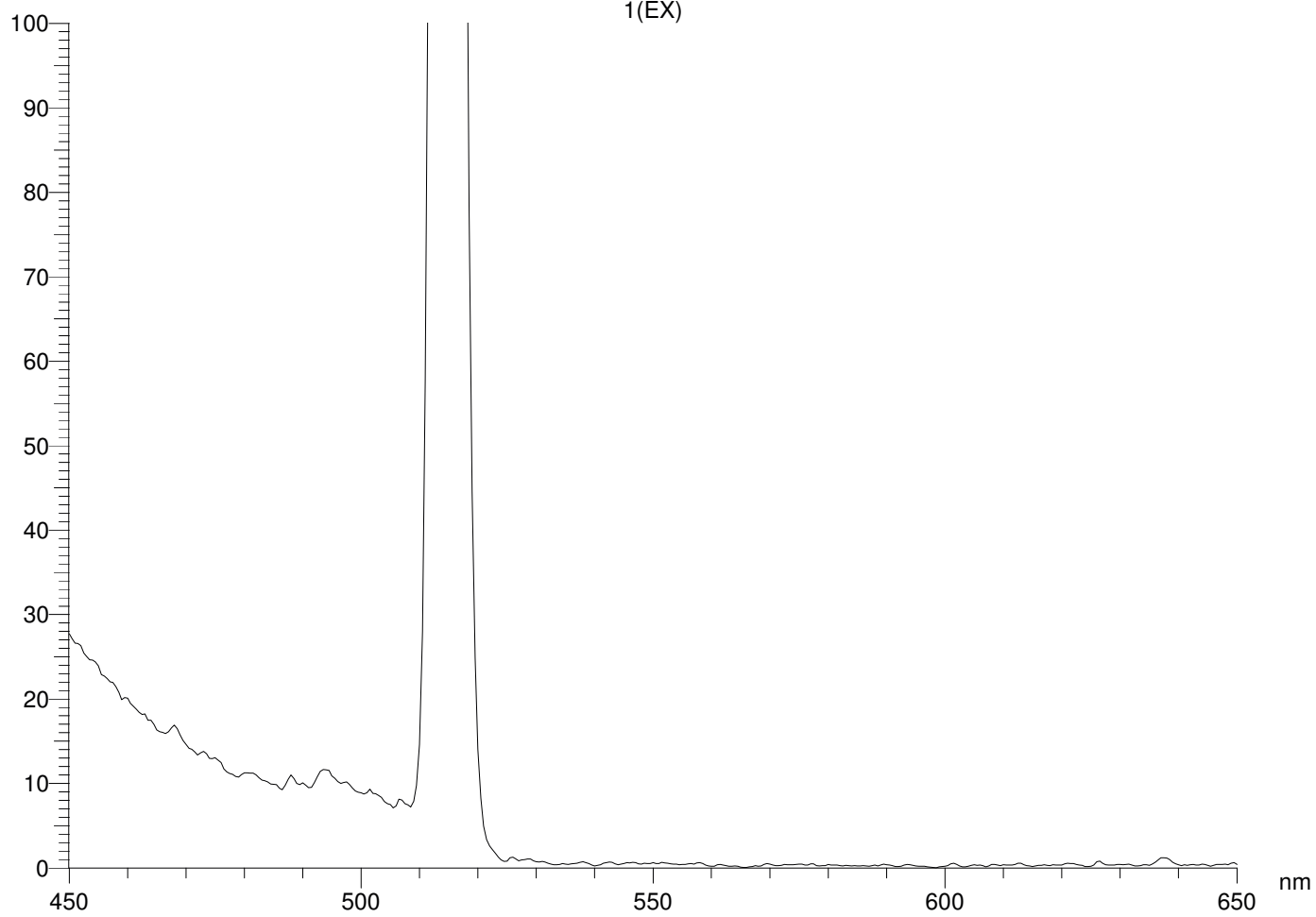




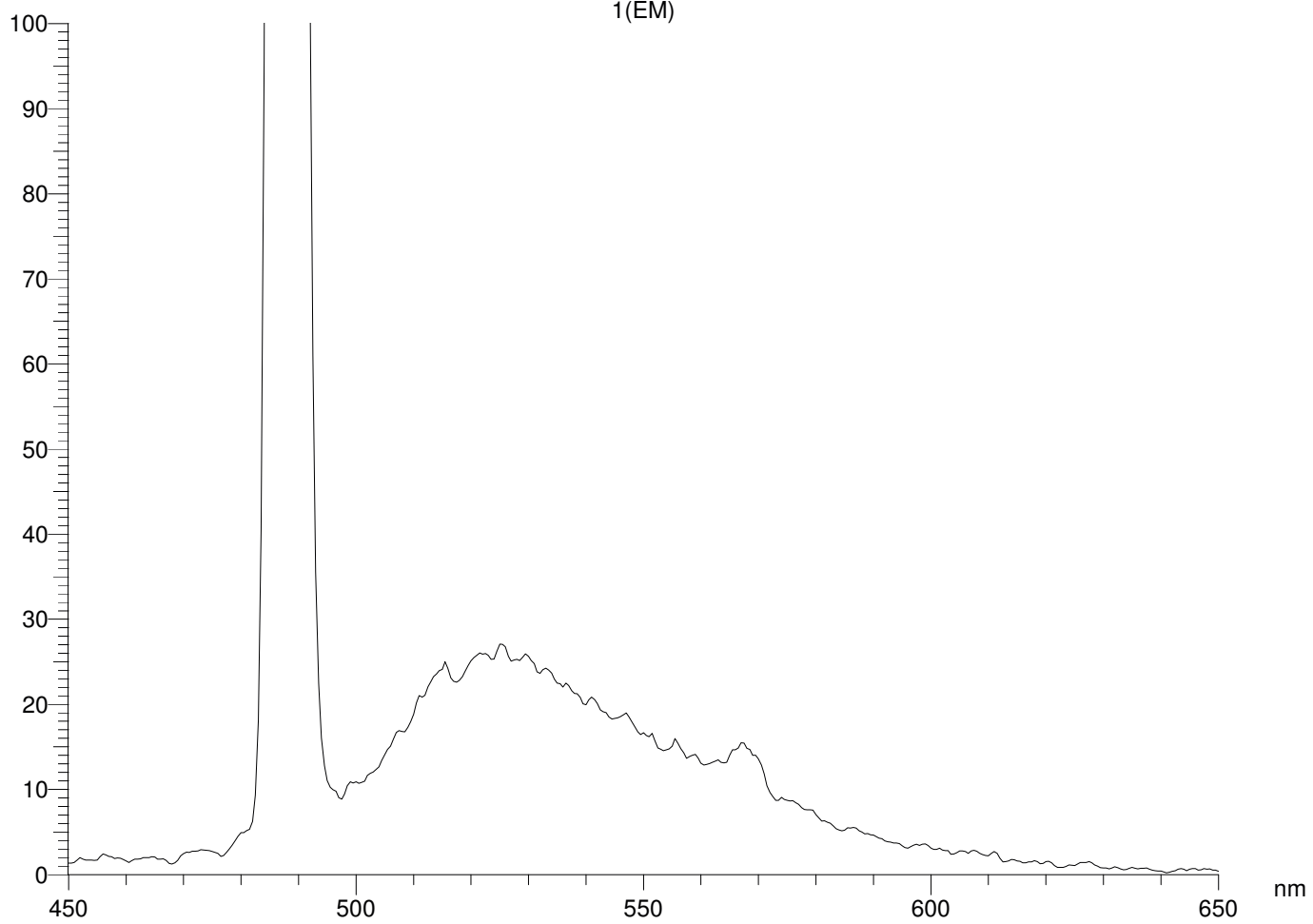
1(EM)

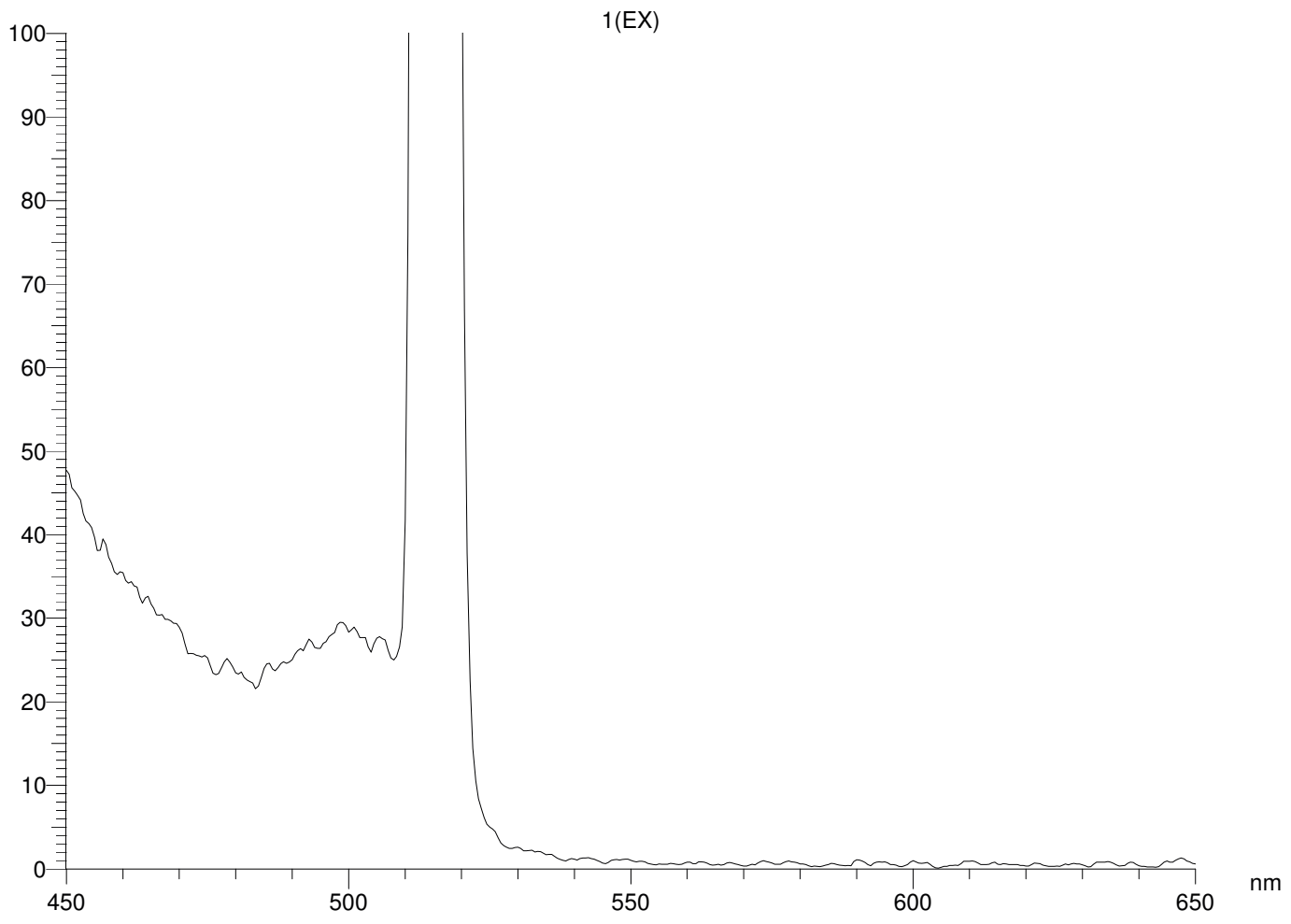


1(EX)

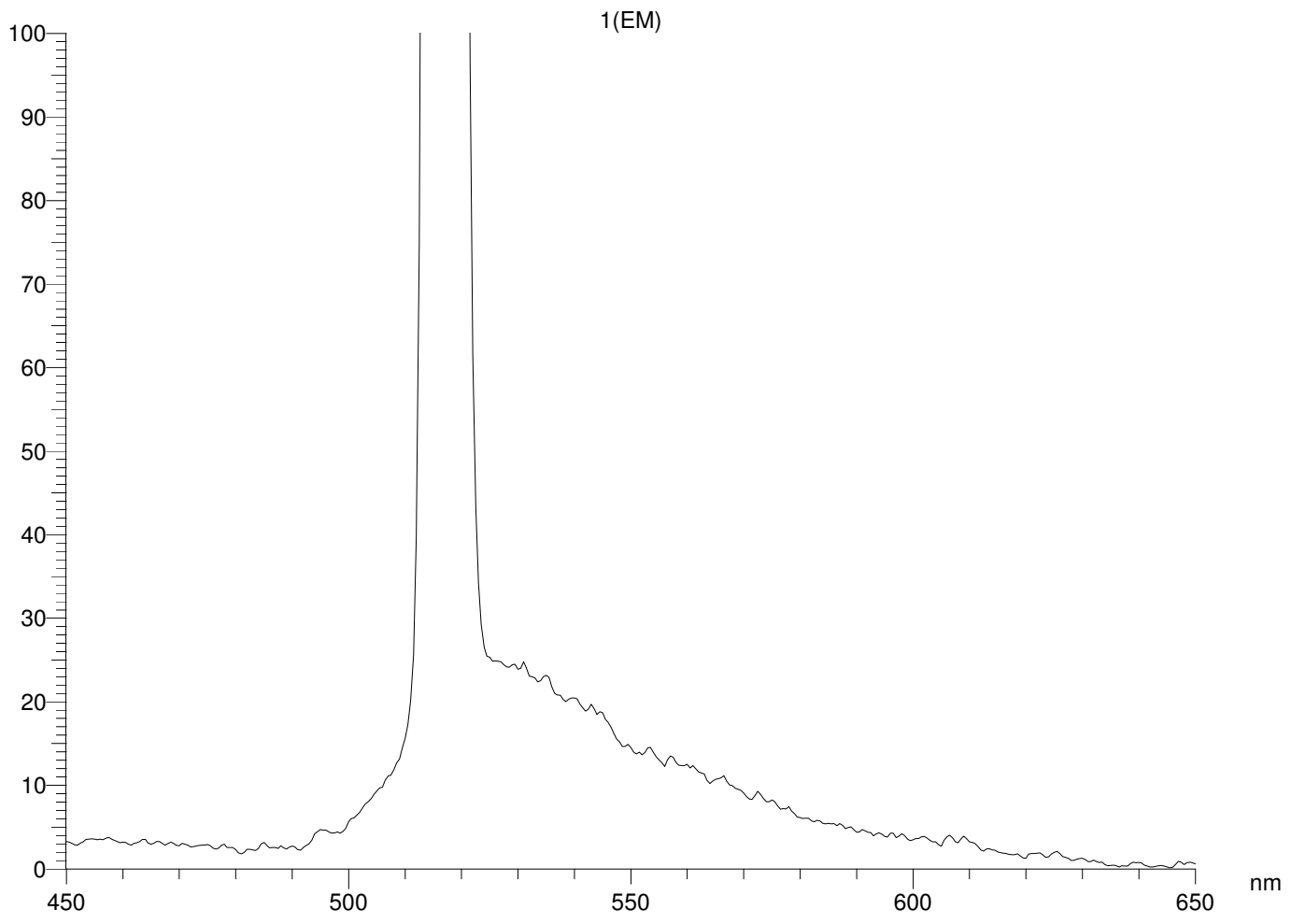


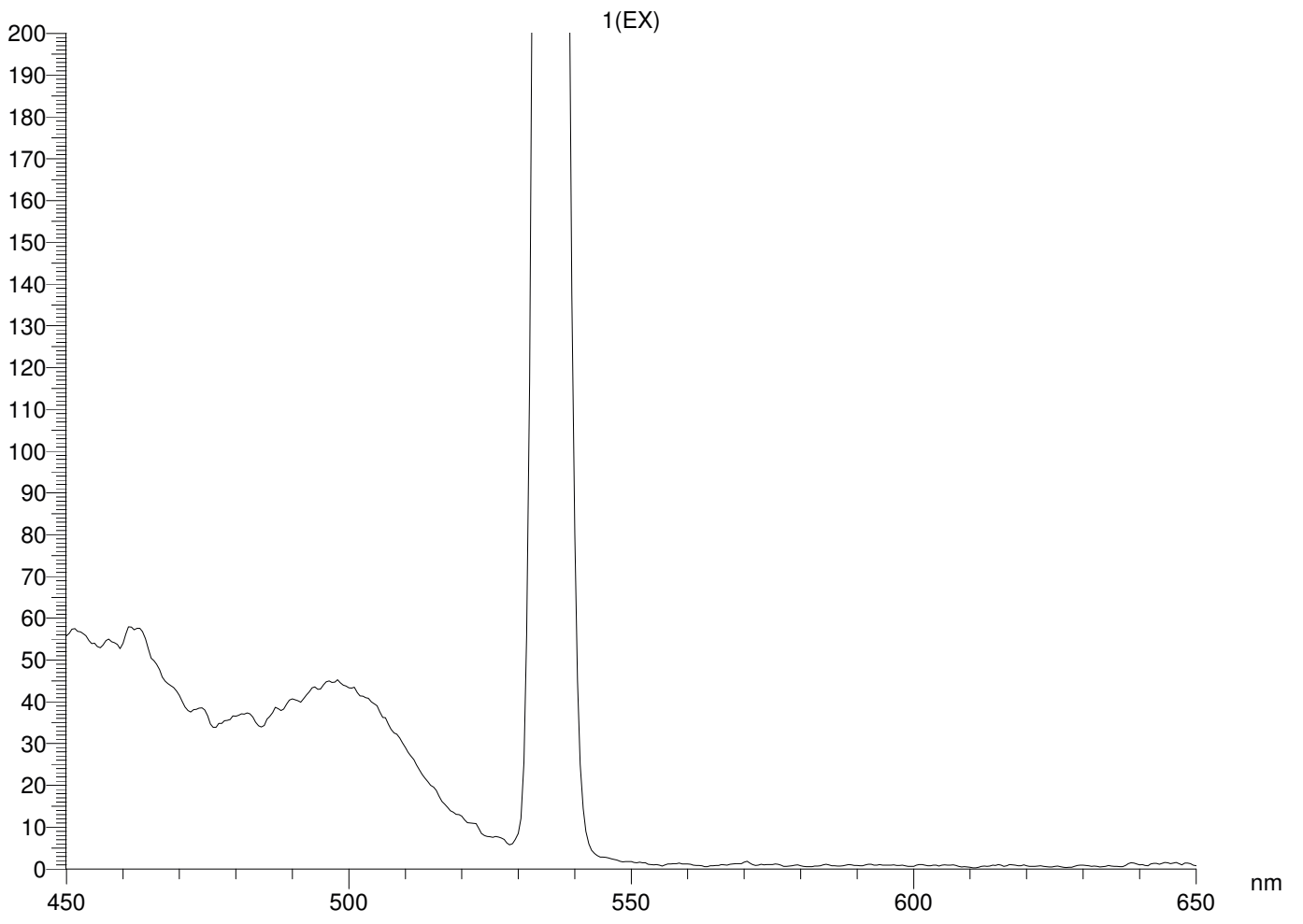
1(EM)

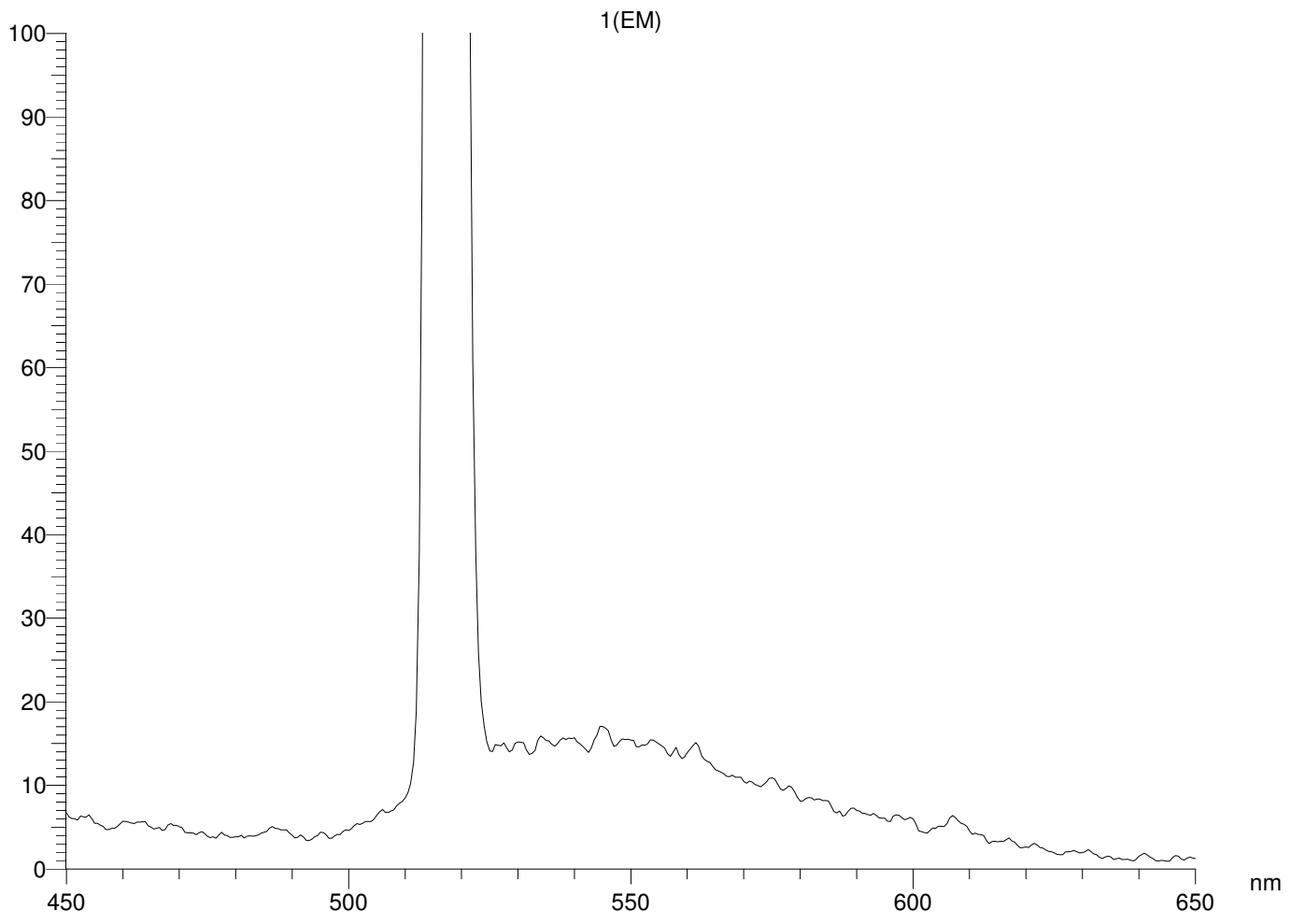


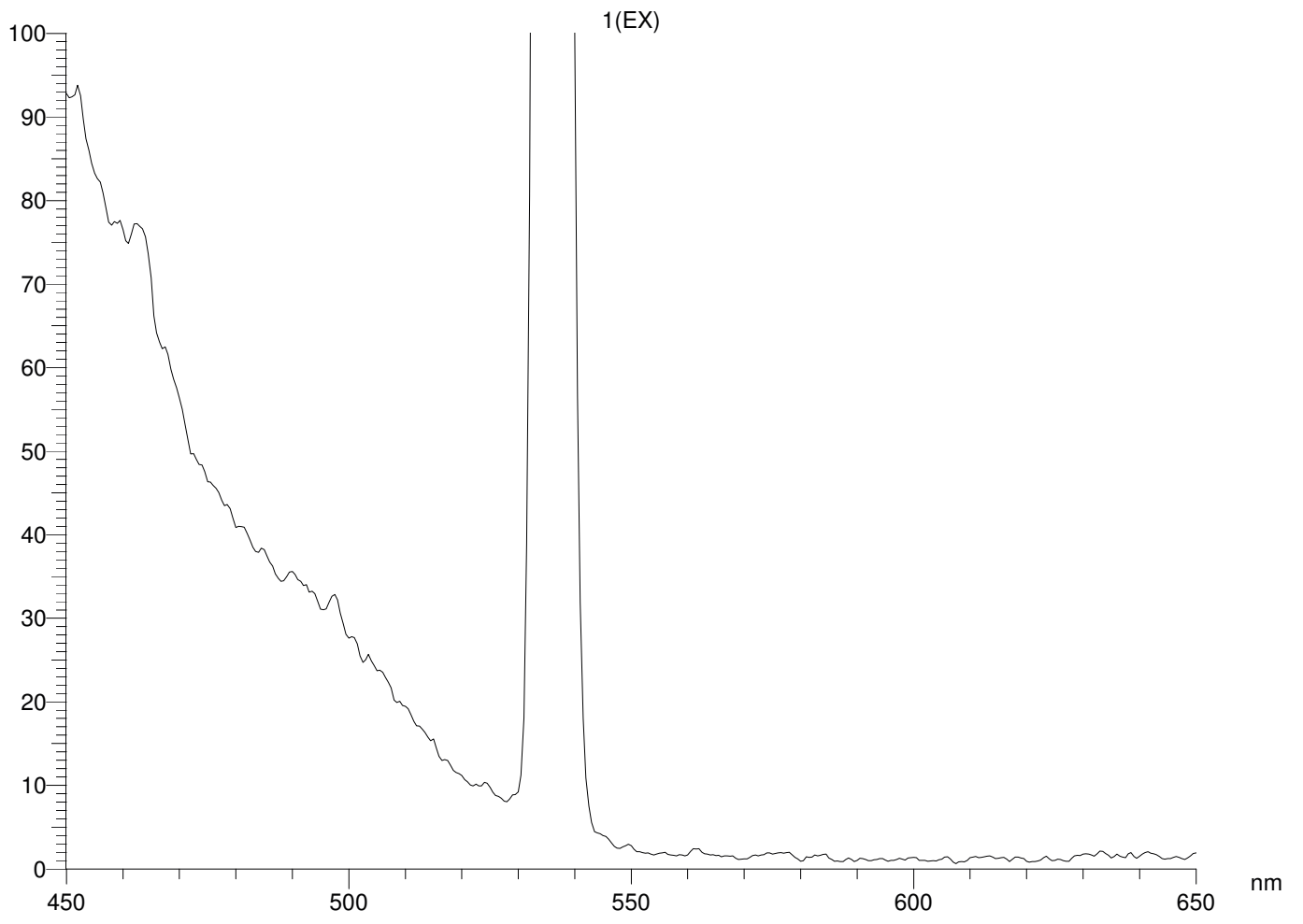


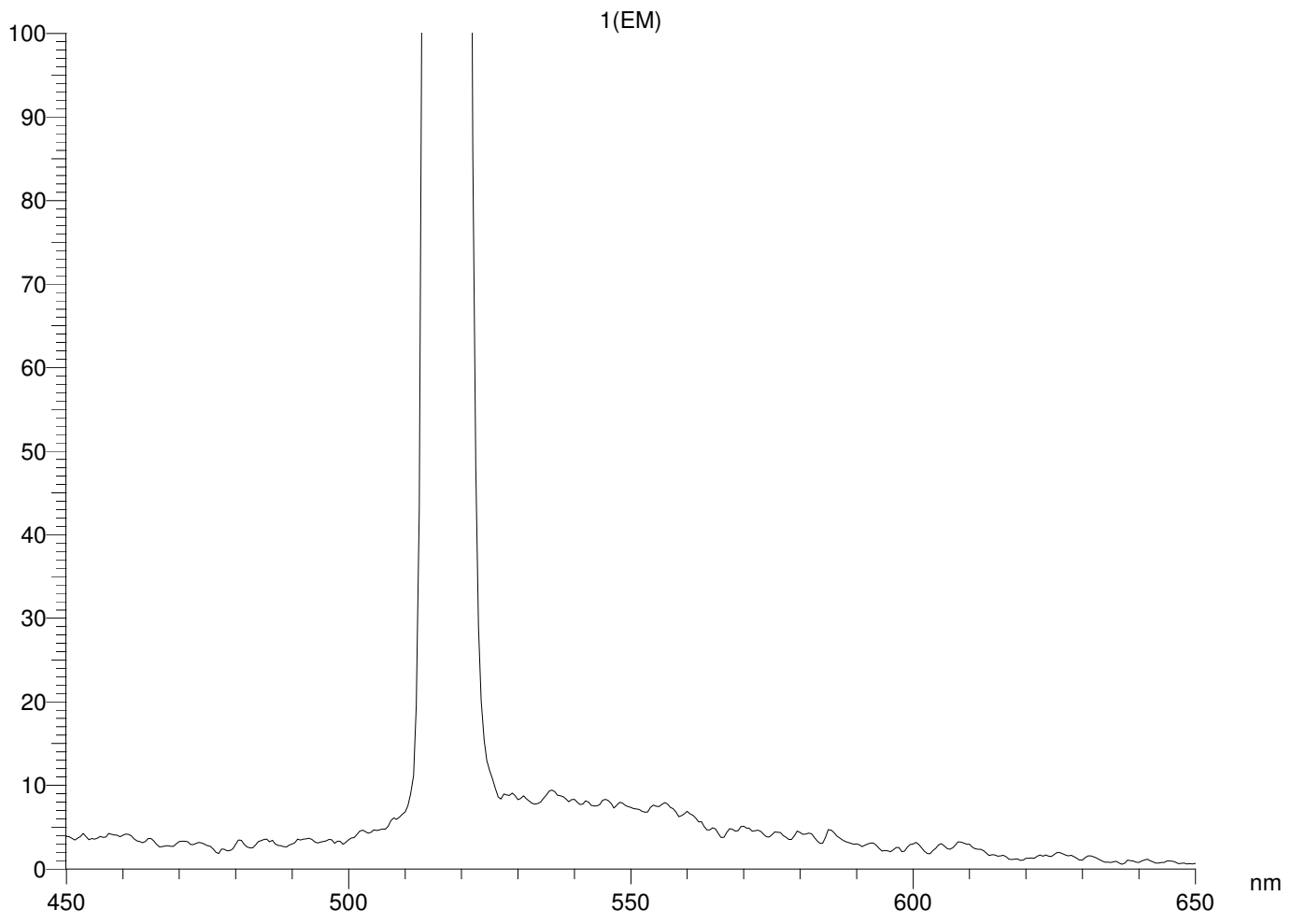
Traceur Eosine Campagne de prélèvement du 5 avril 2016

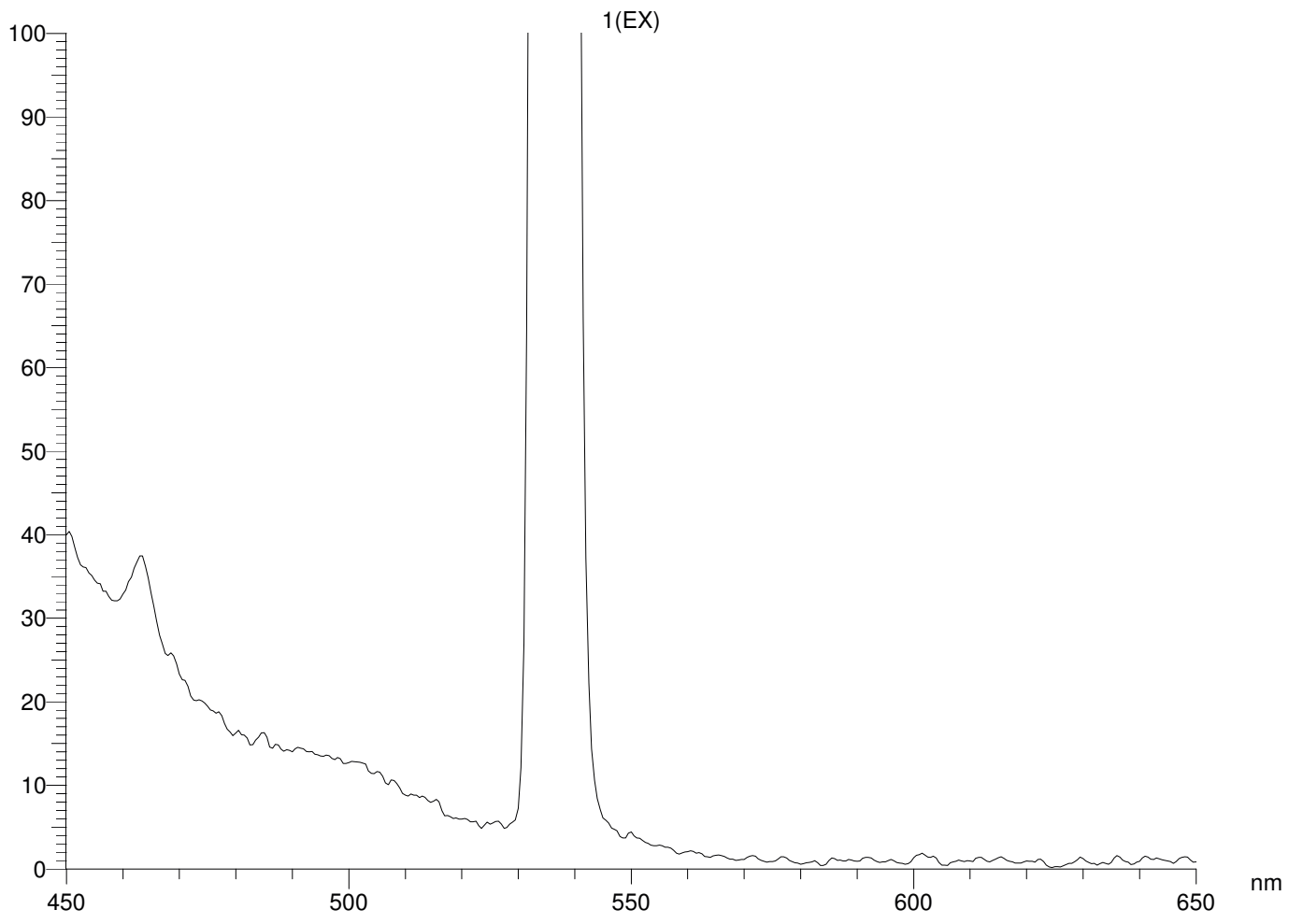


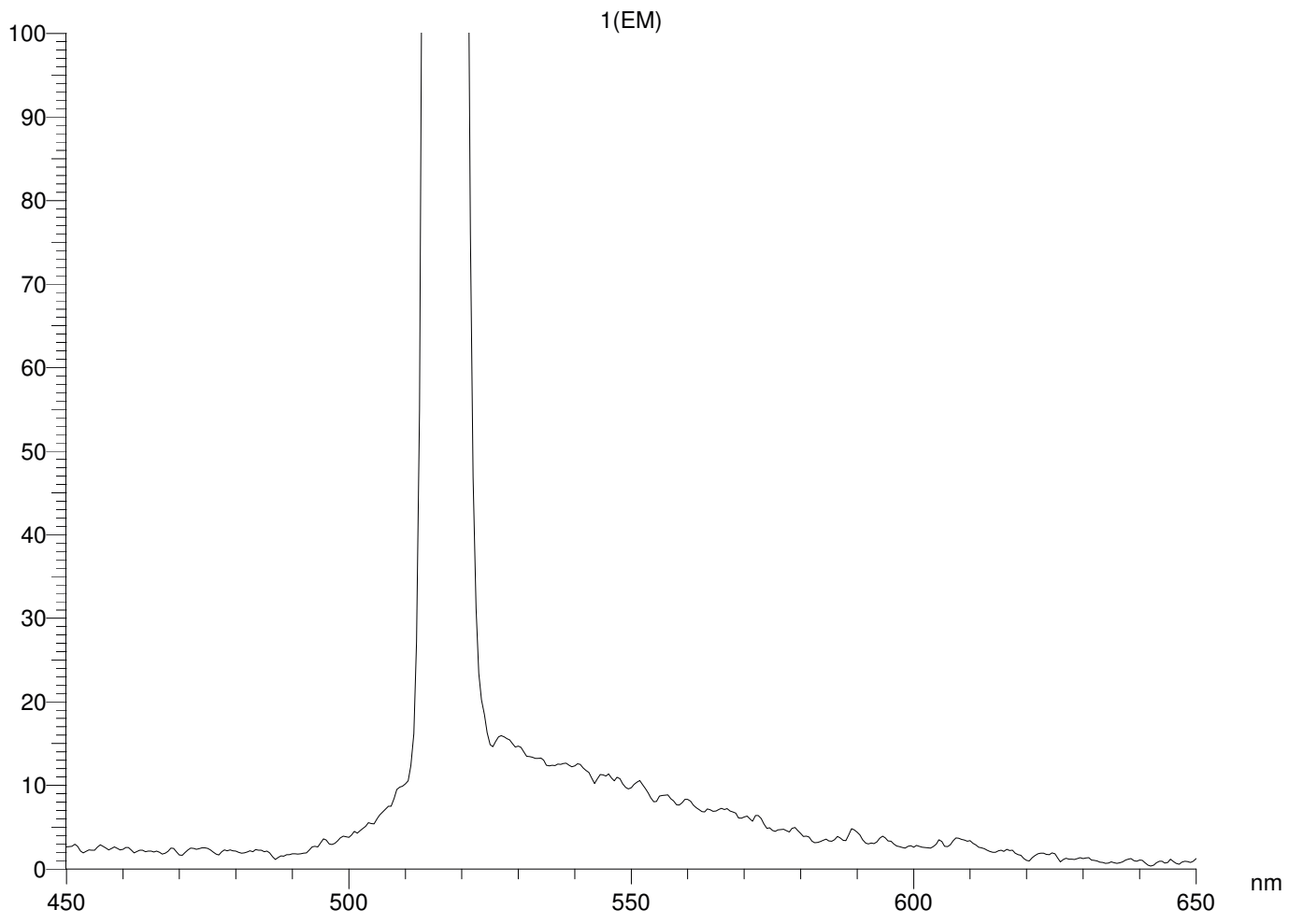


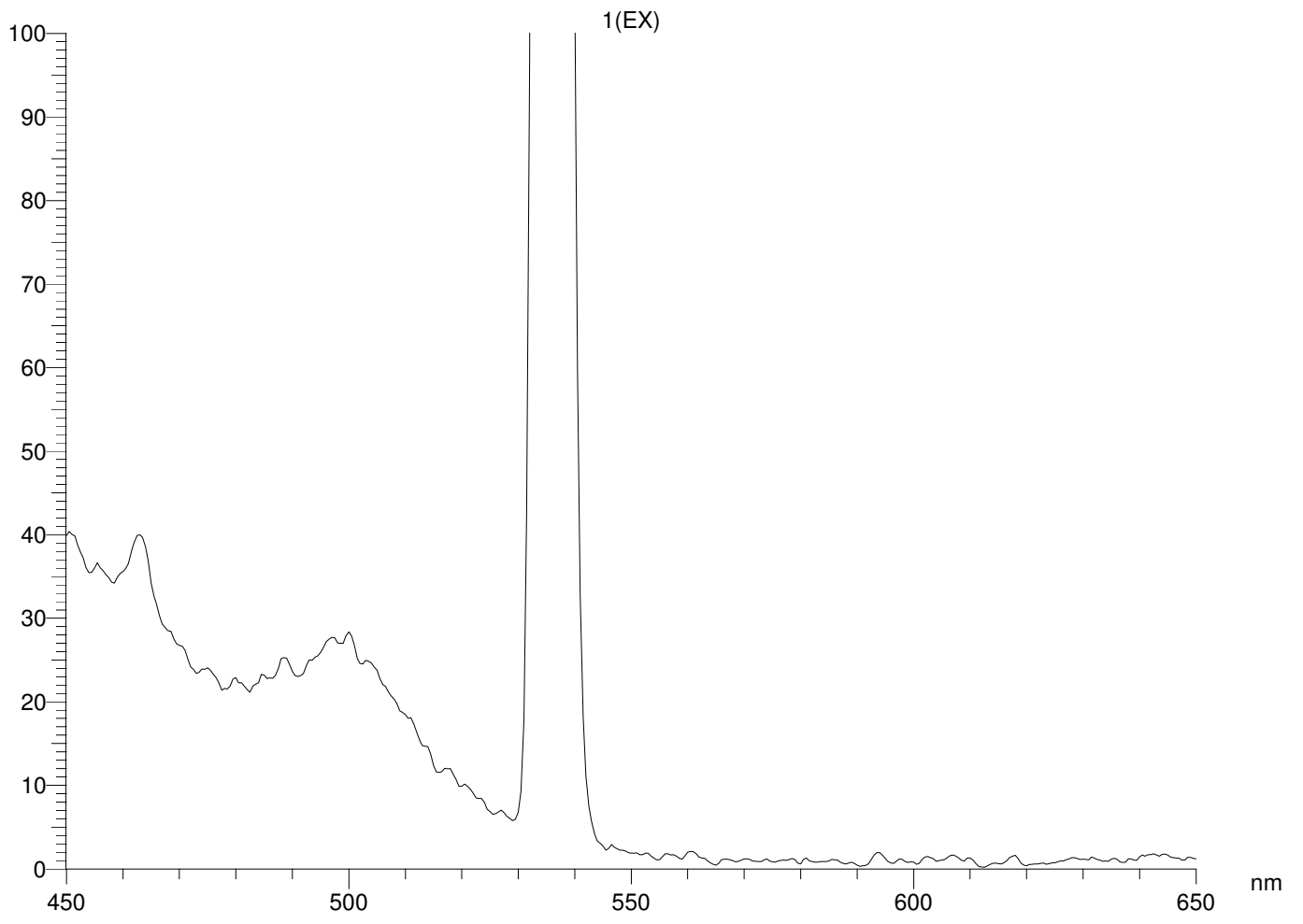


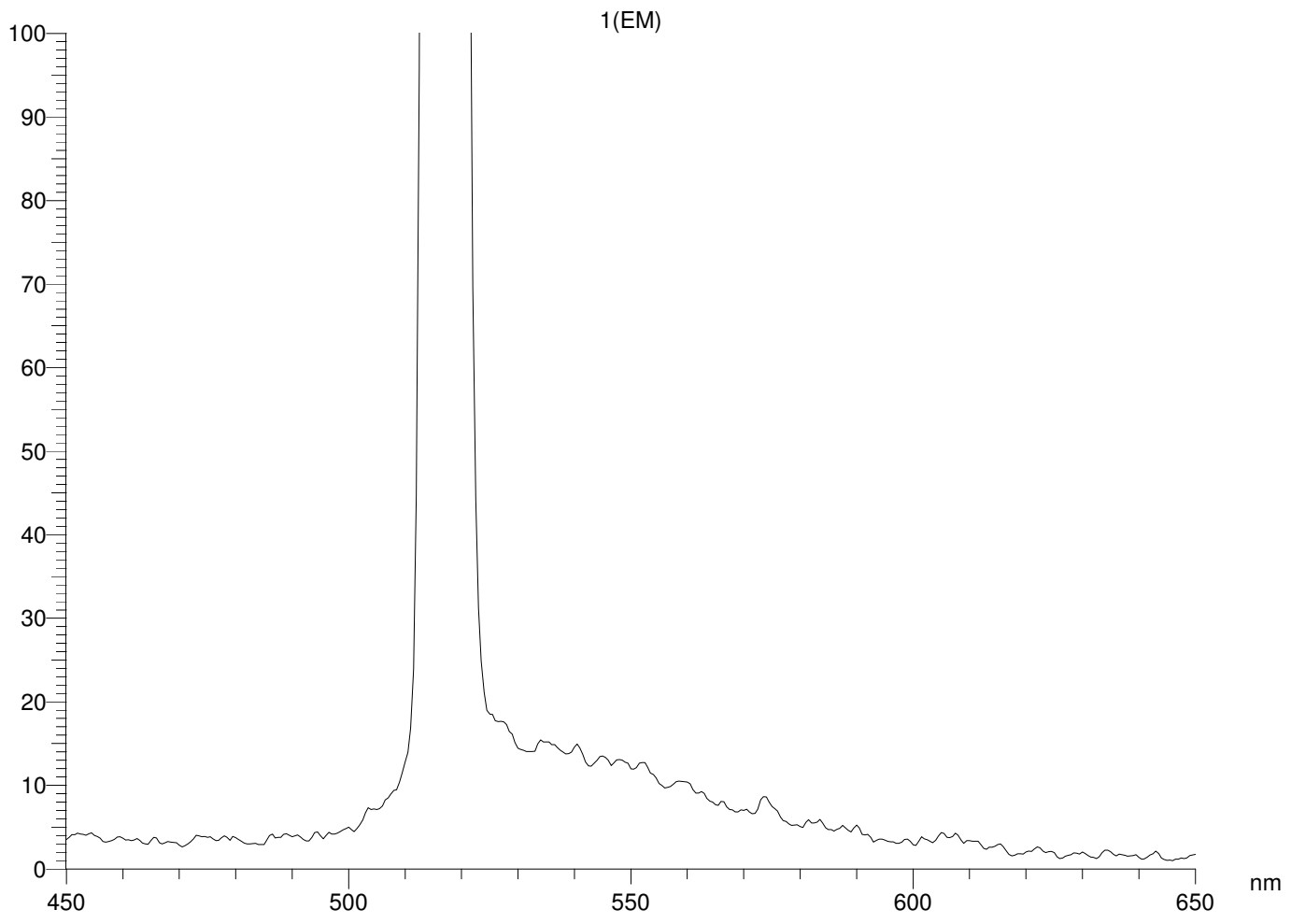


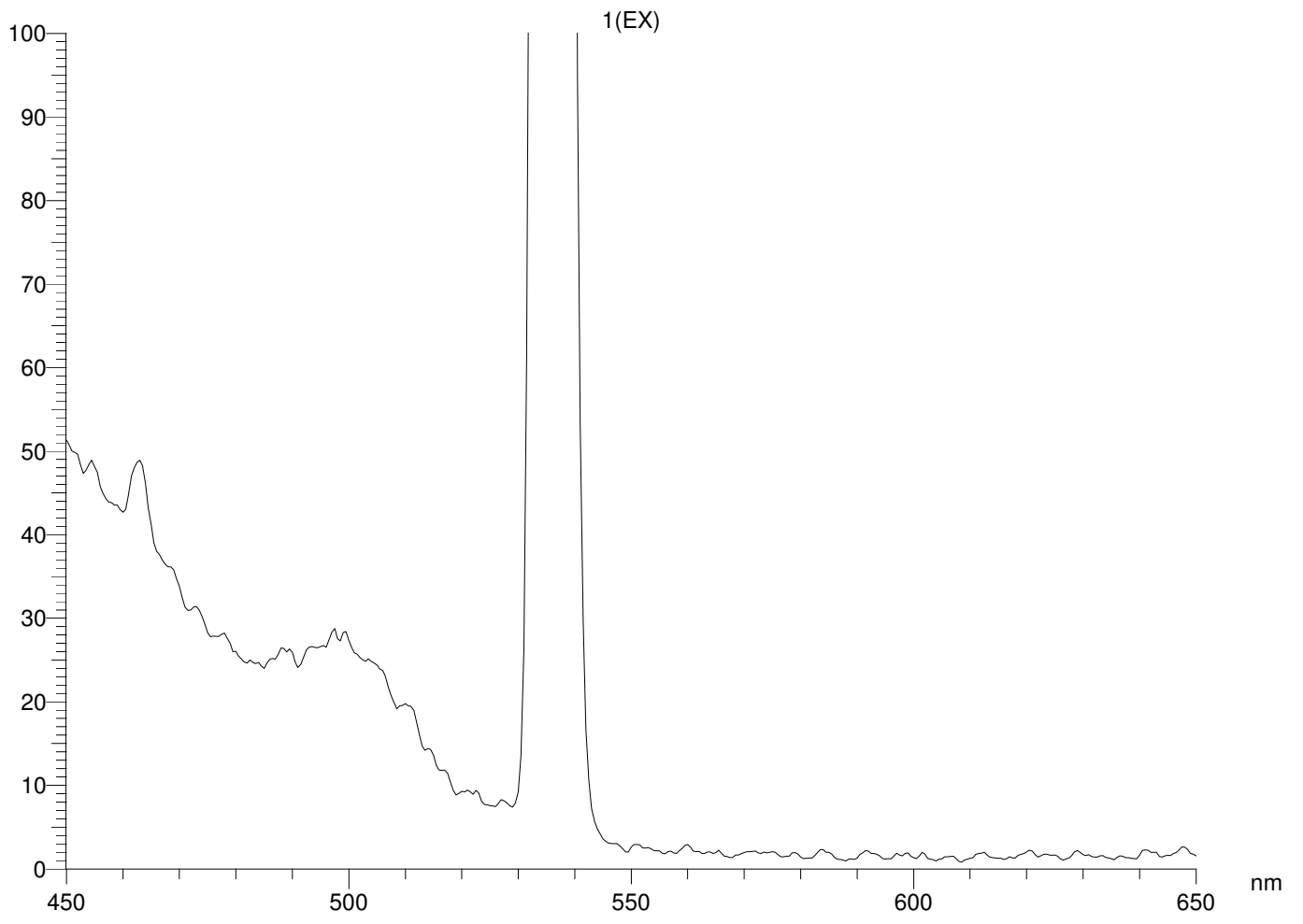


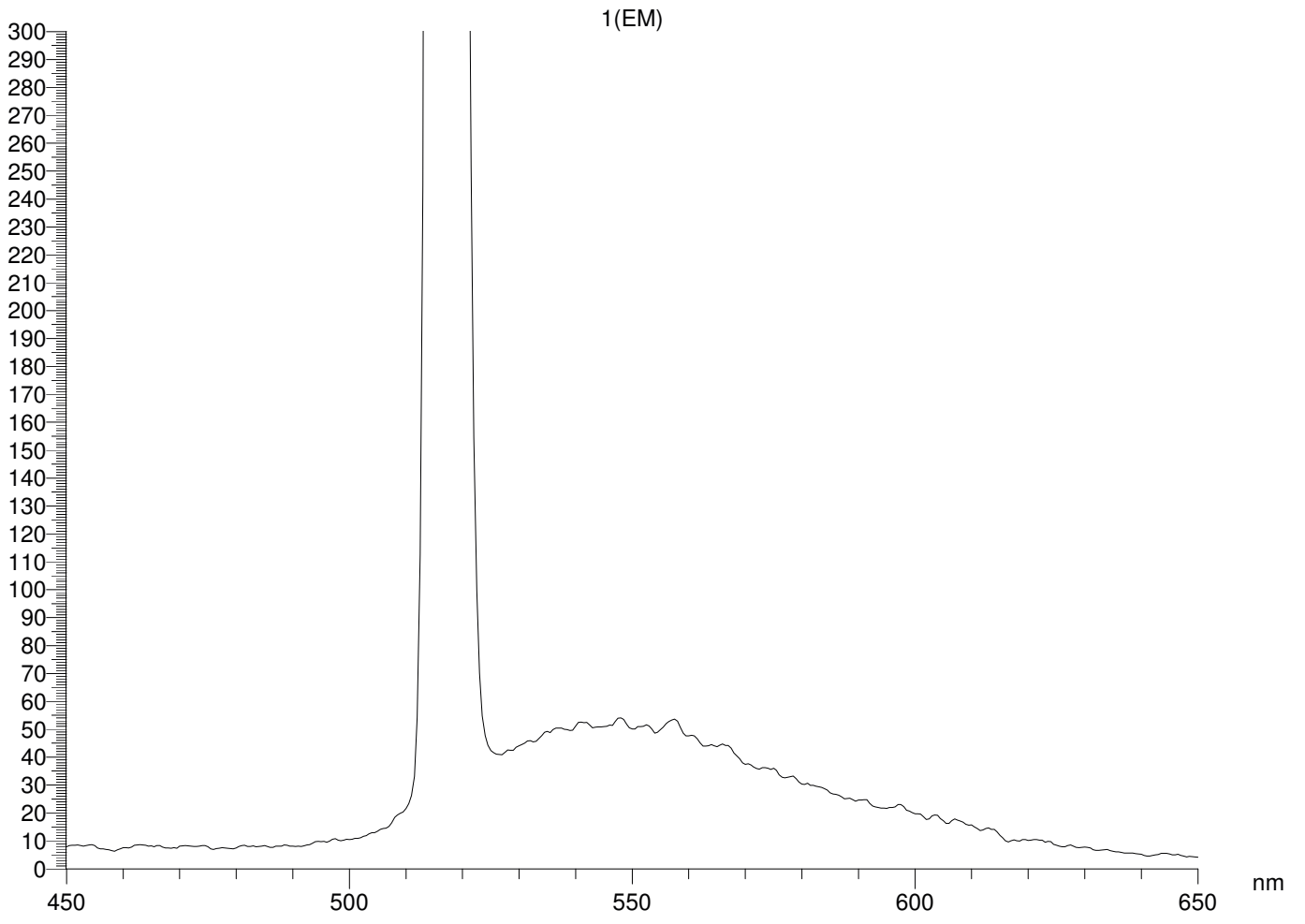


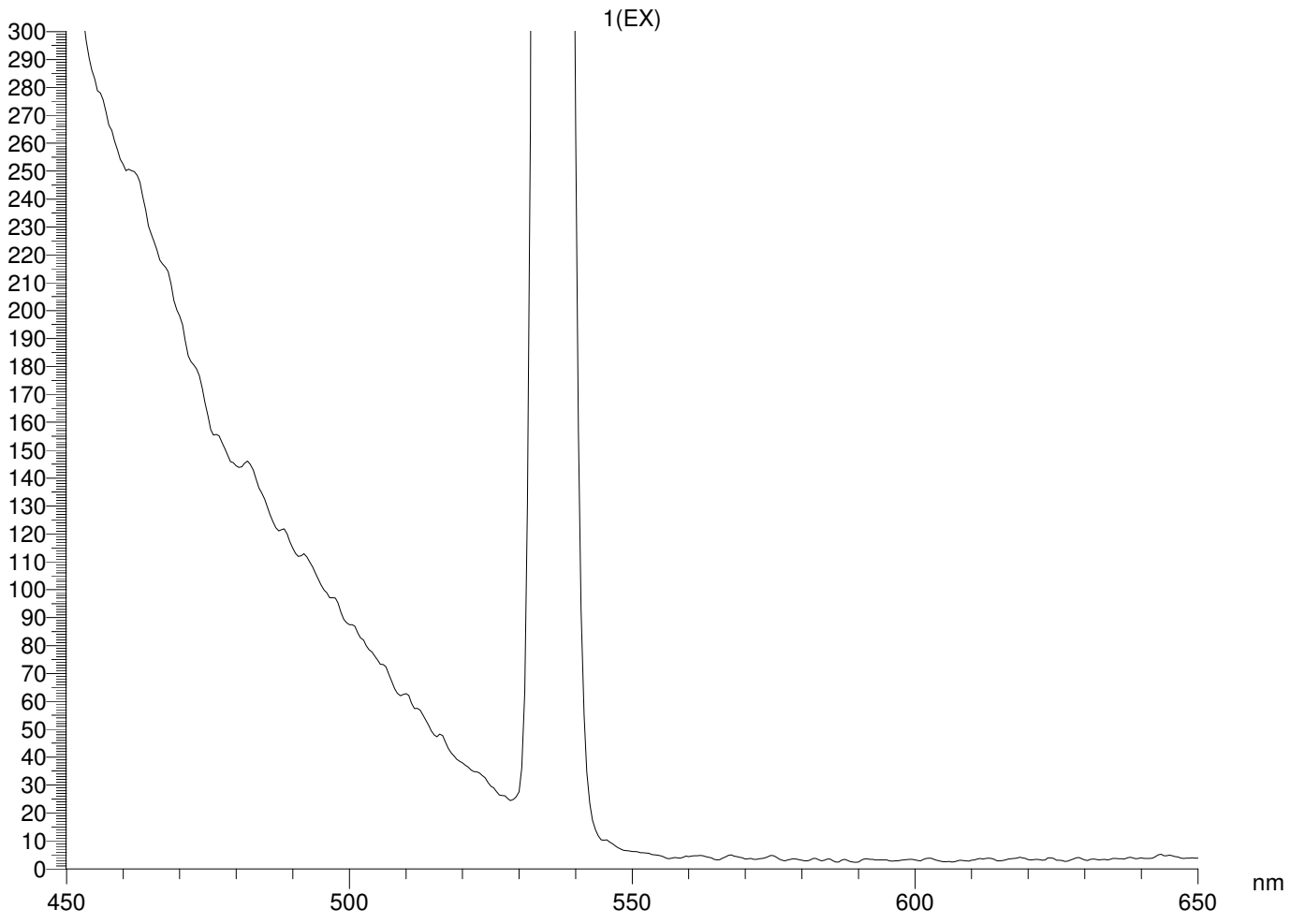


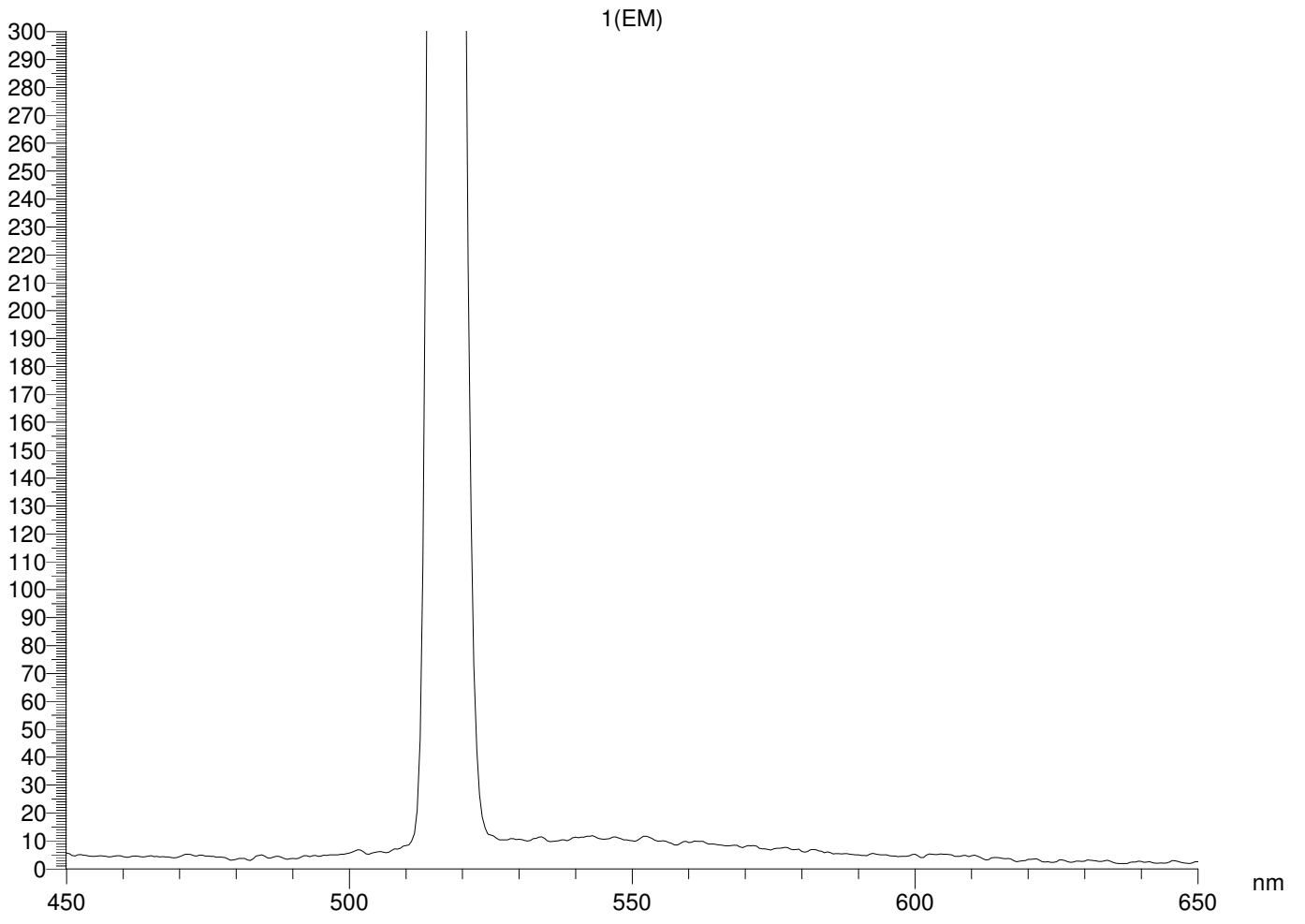


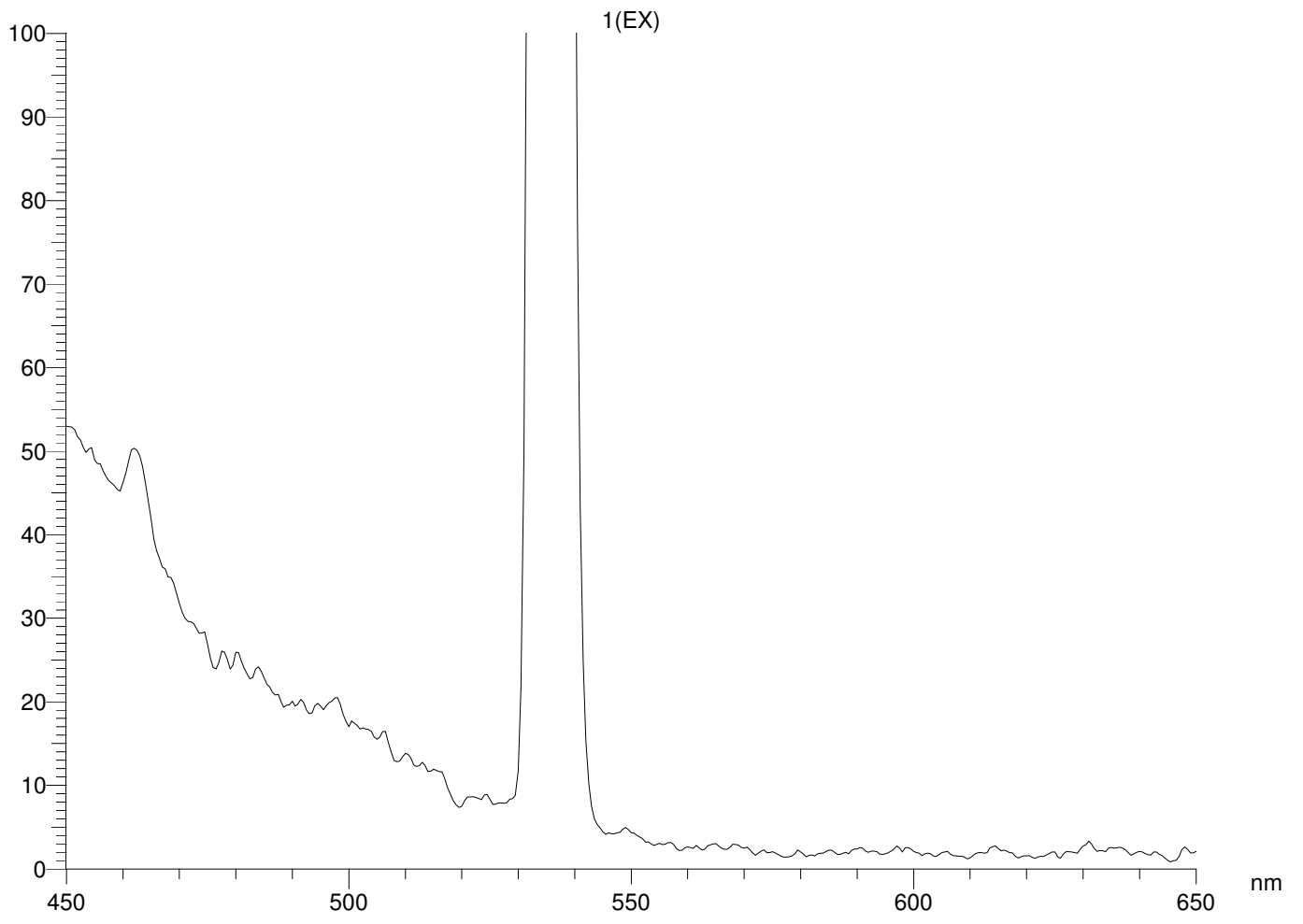


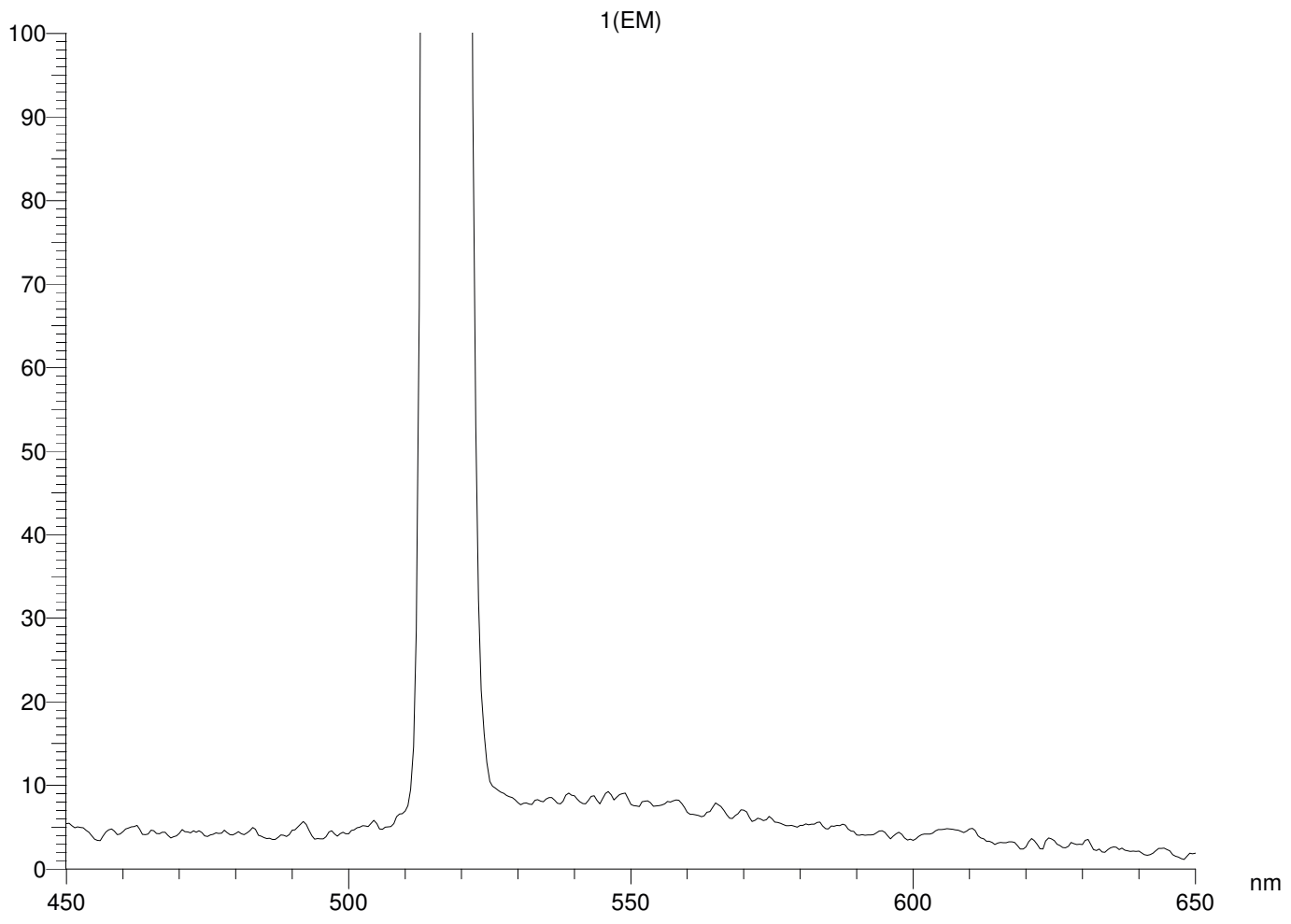


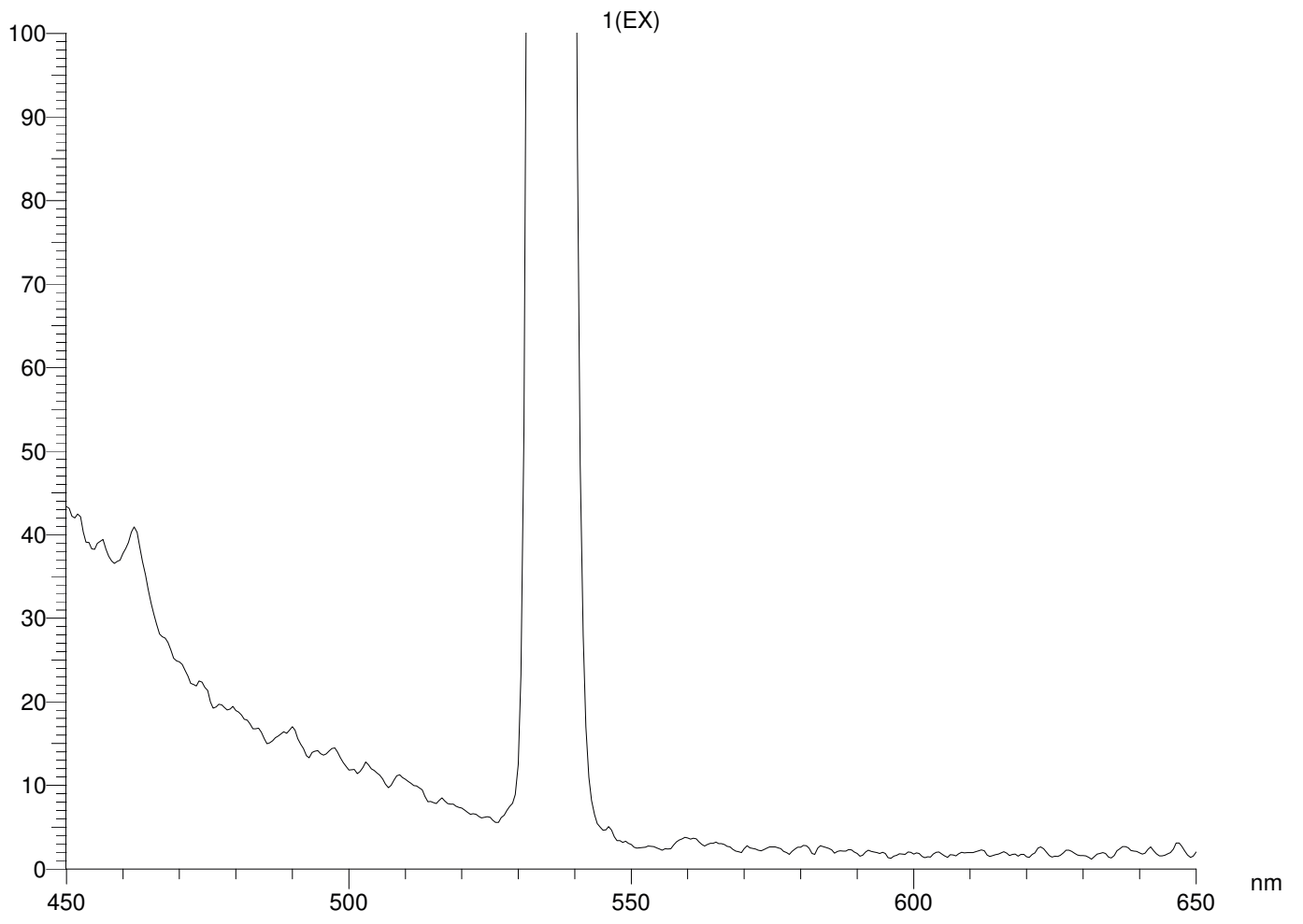




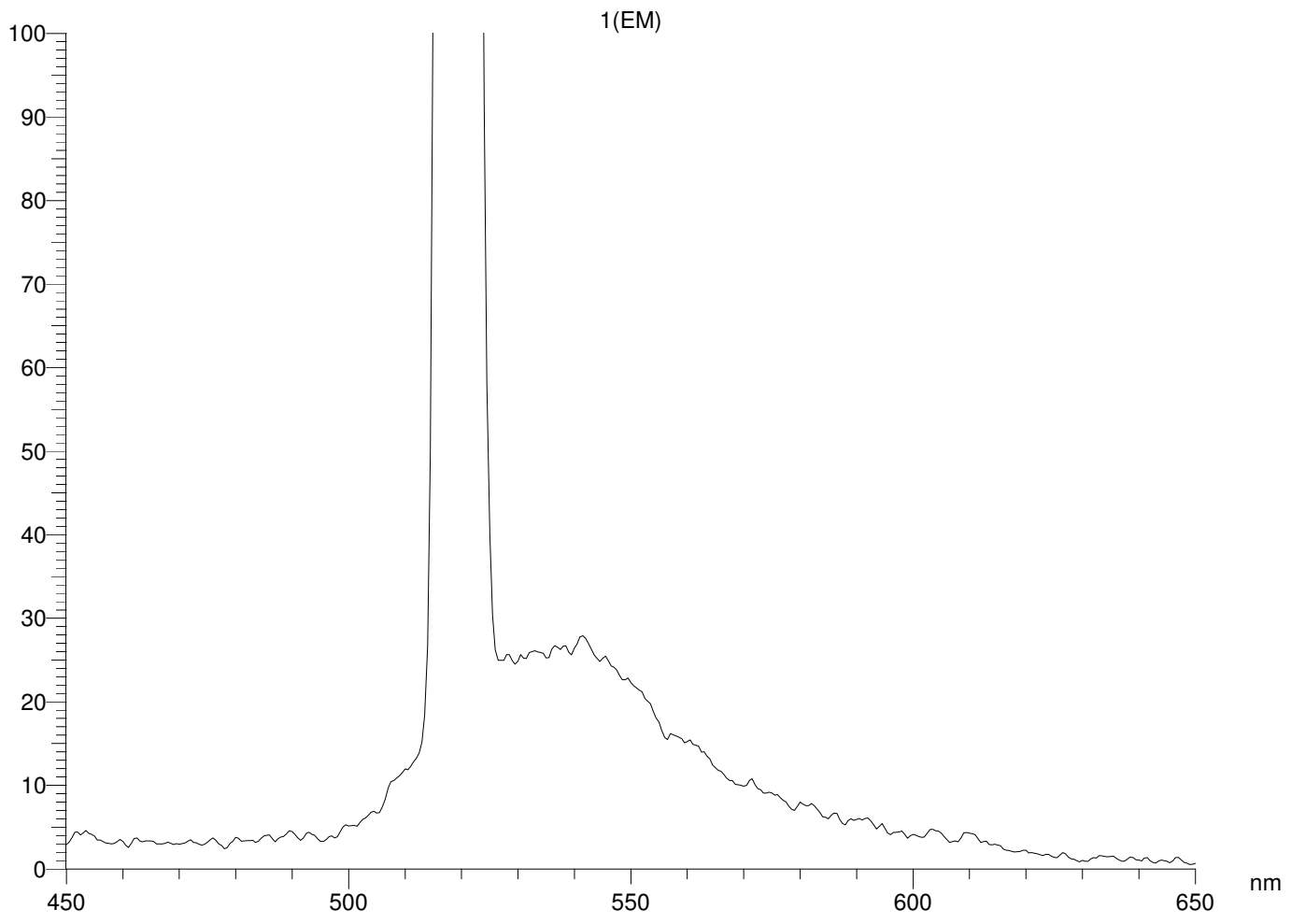


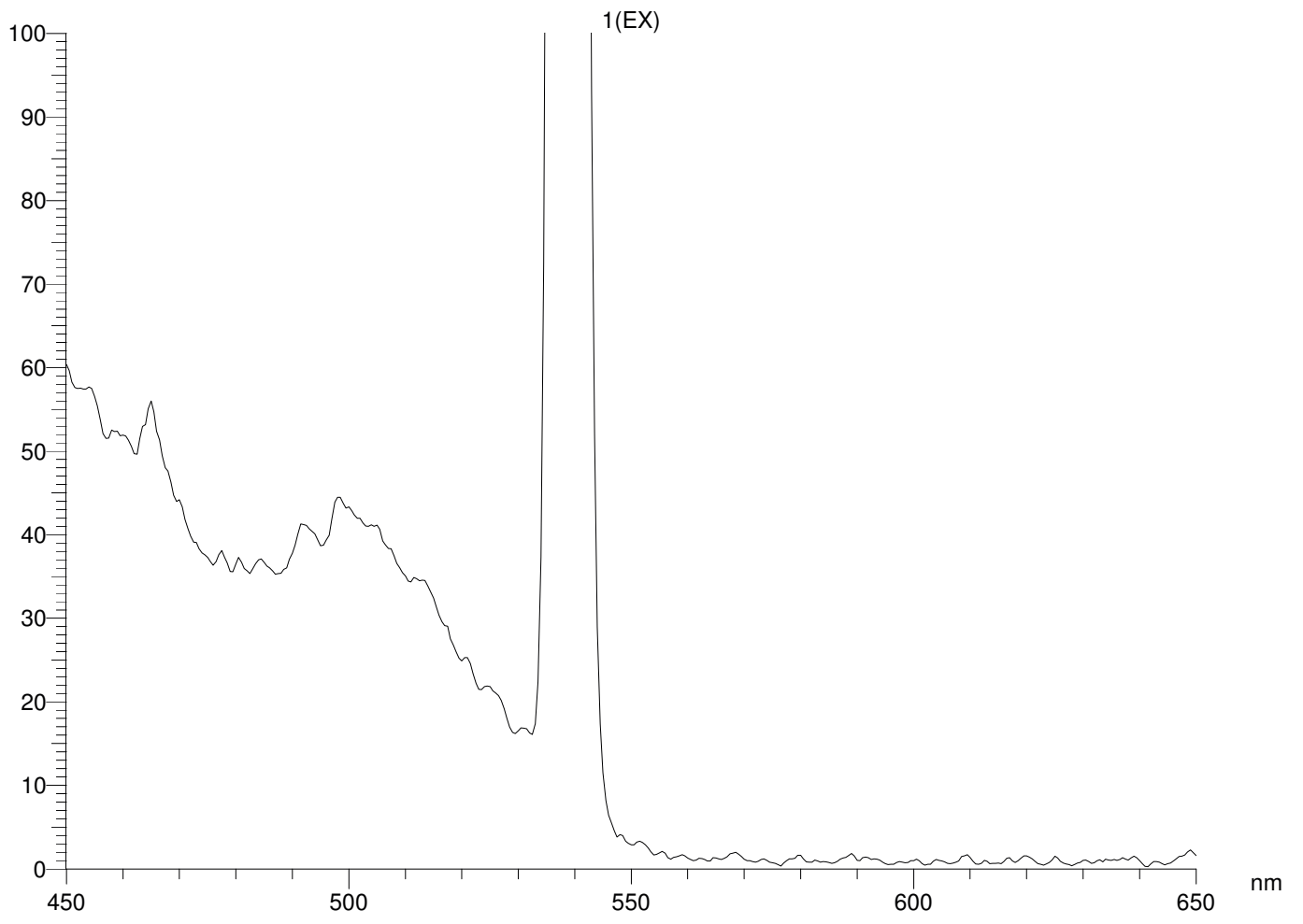


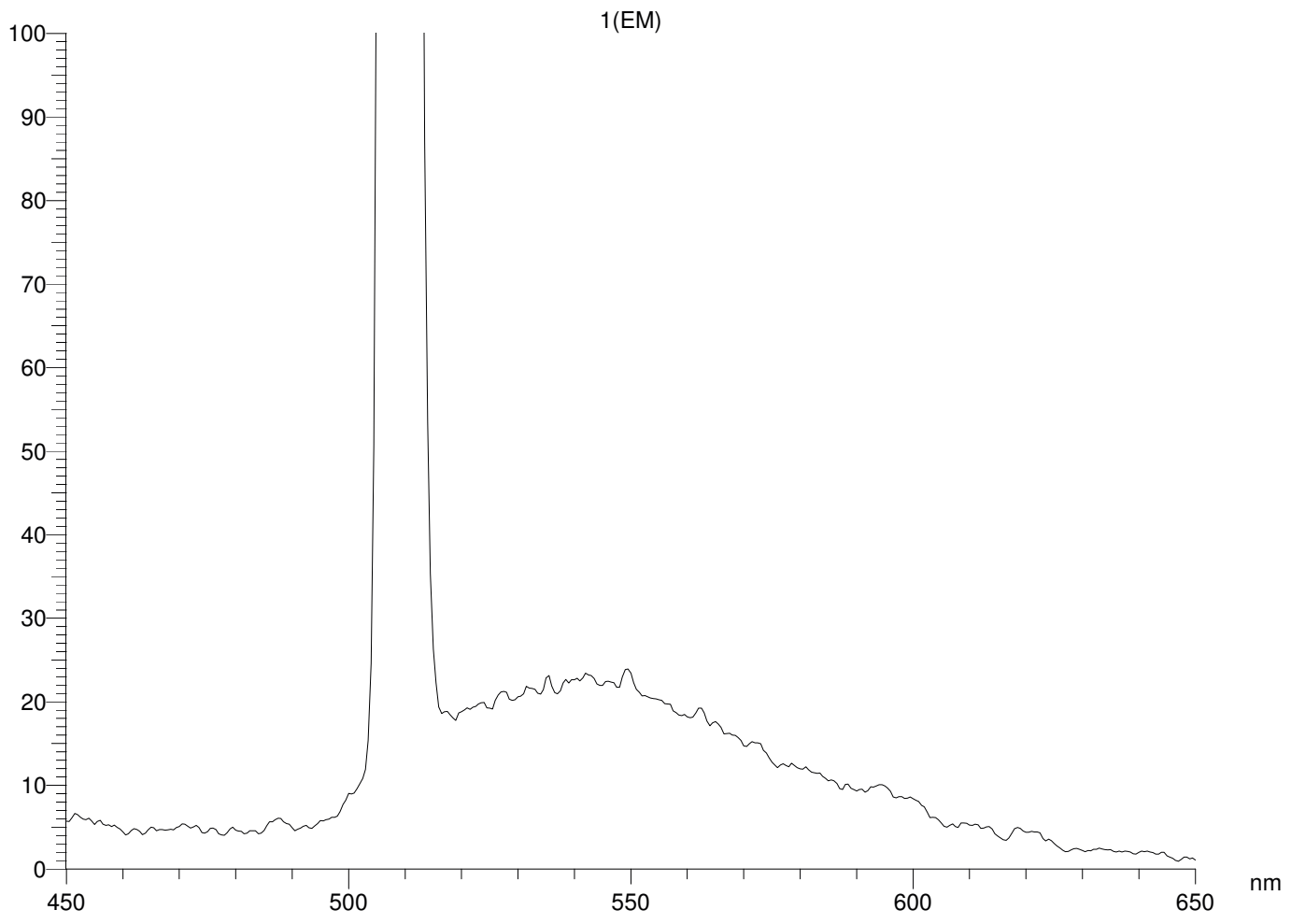


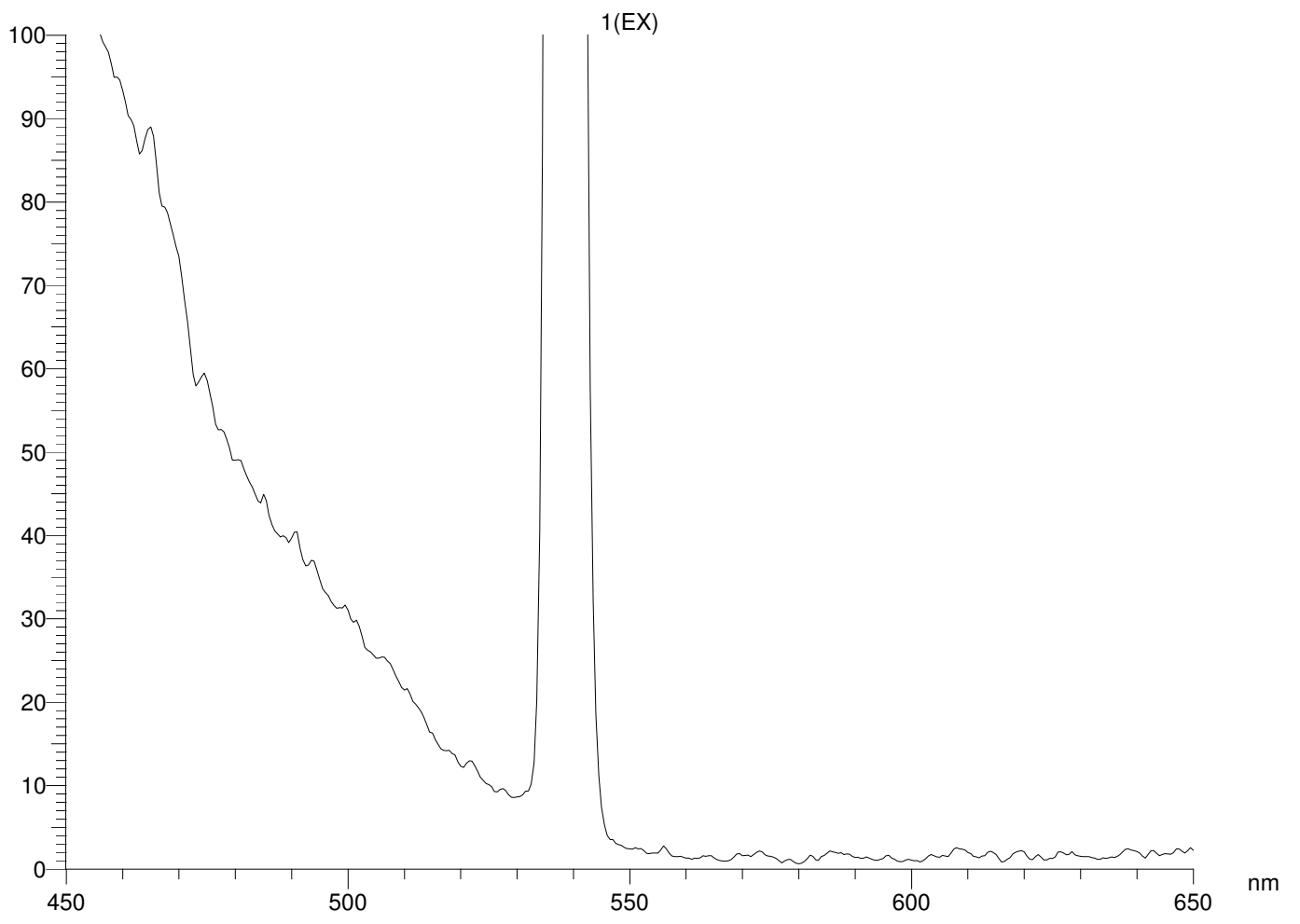


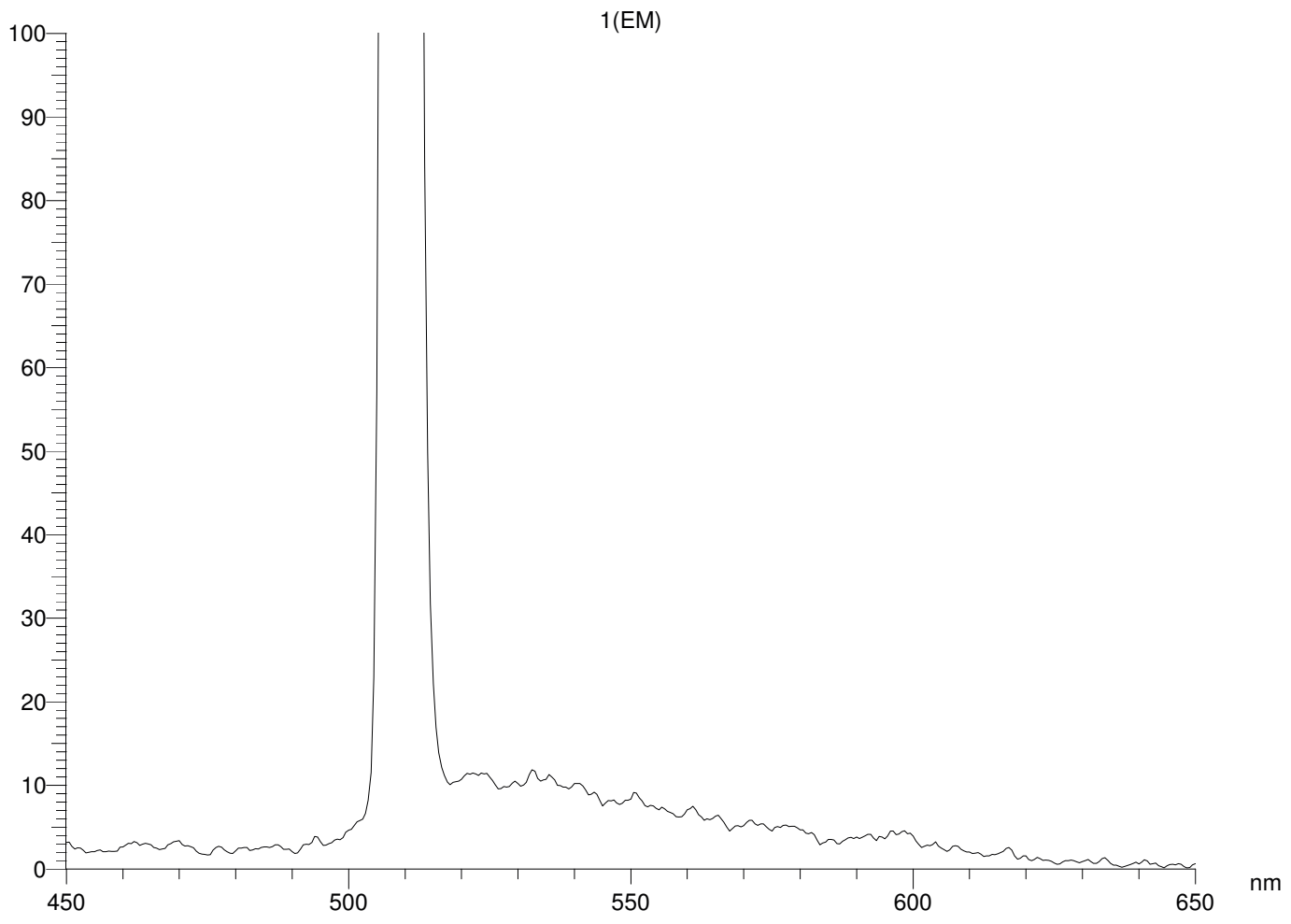
Traceur Eosine Campagne de prélèvement du 18 avril 2016

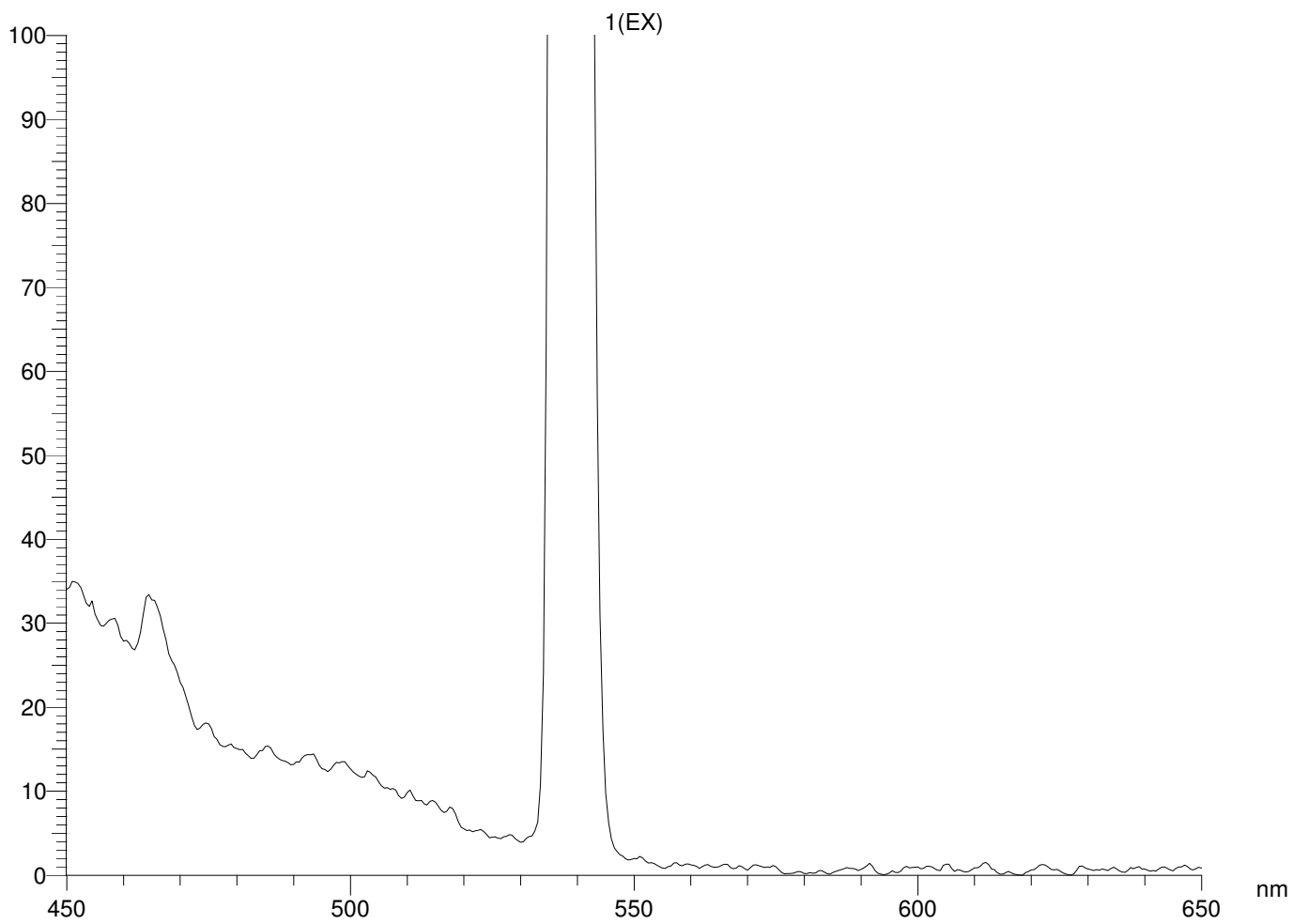


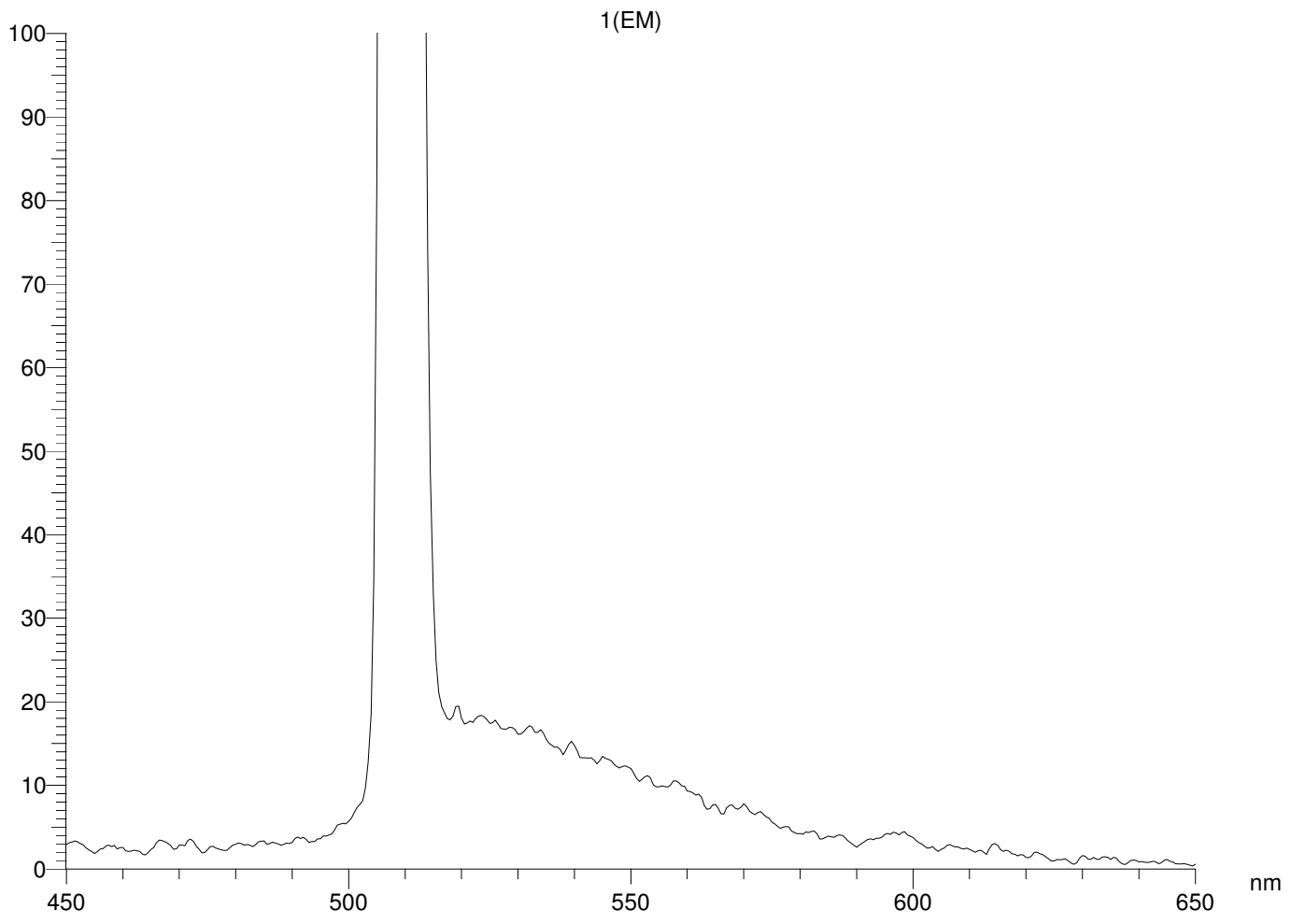


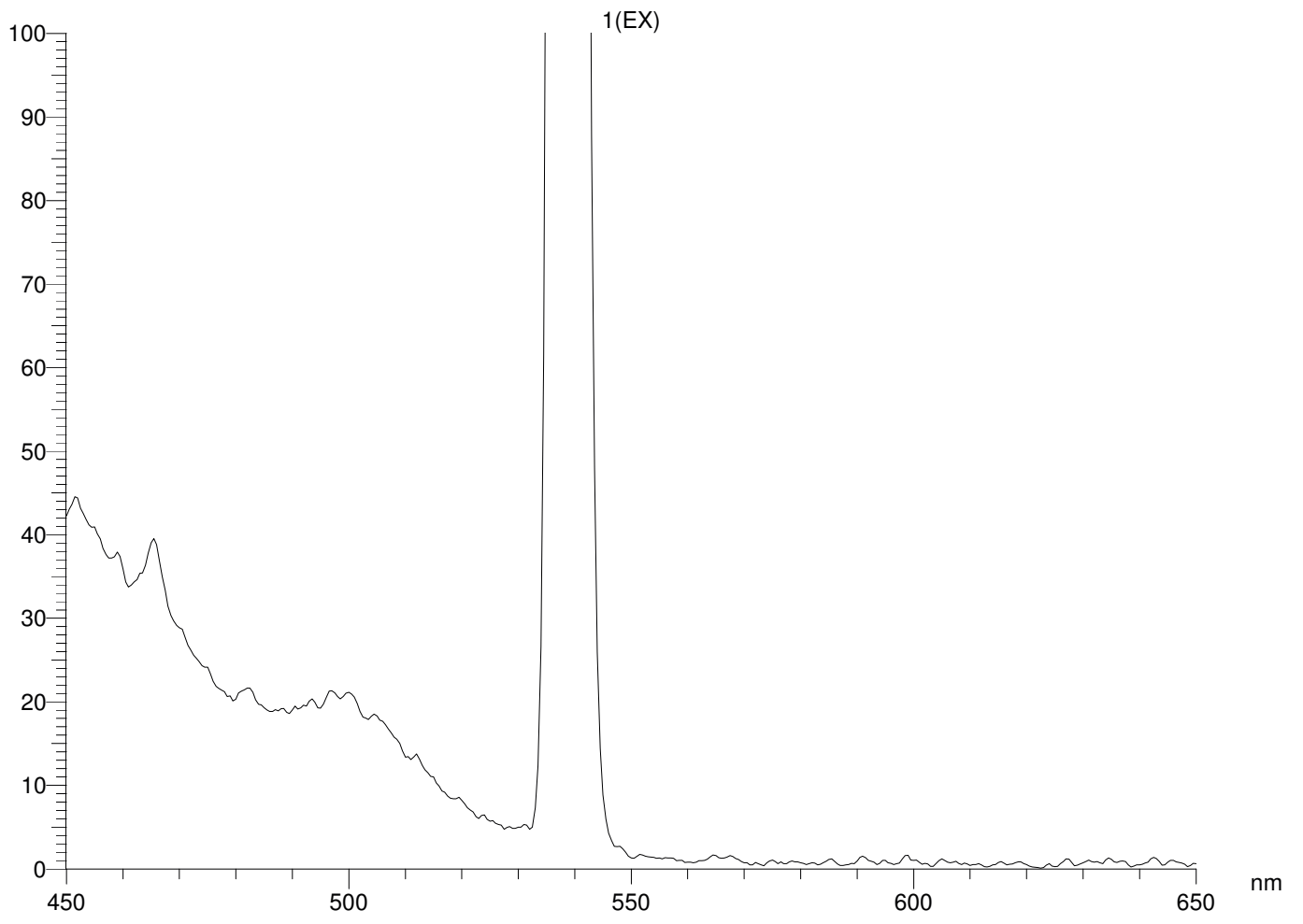


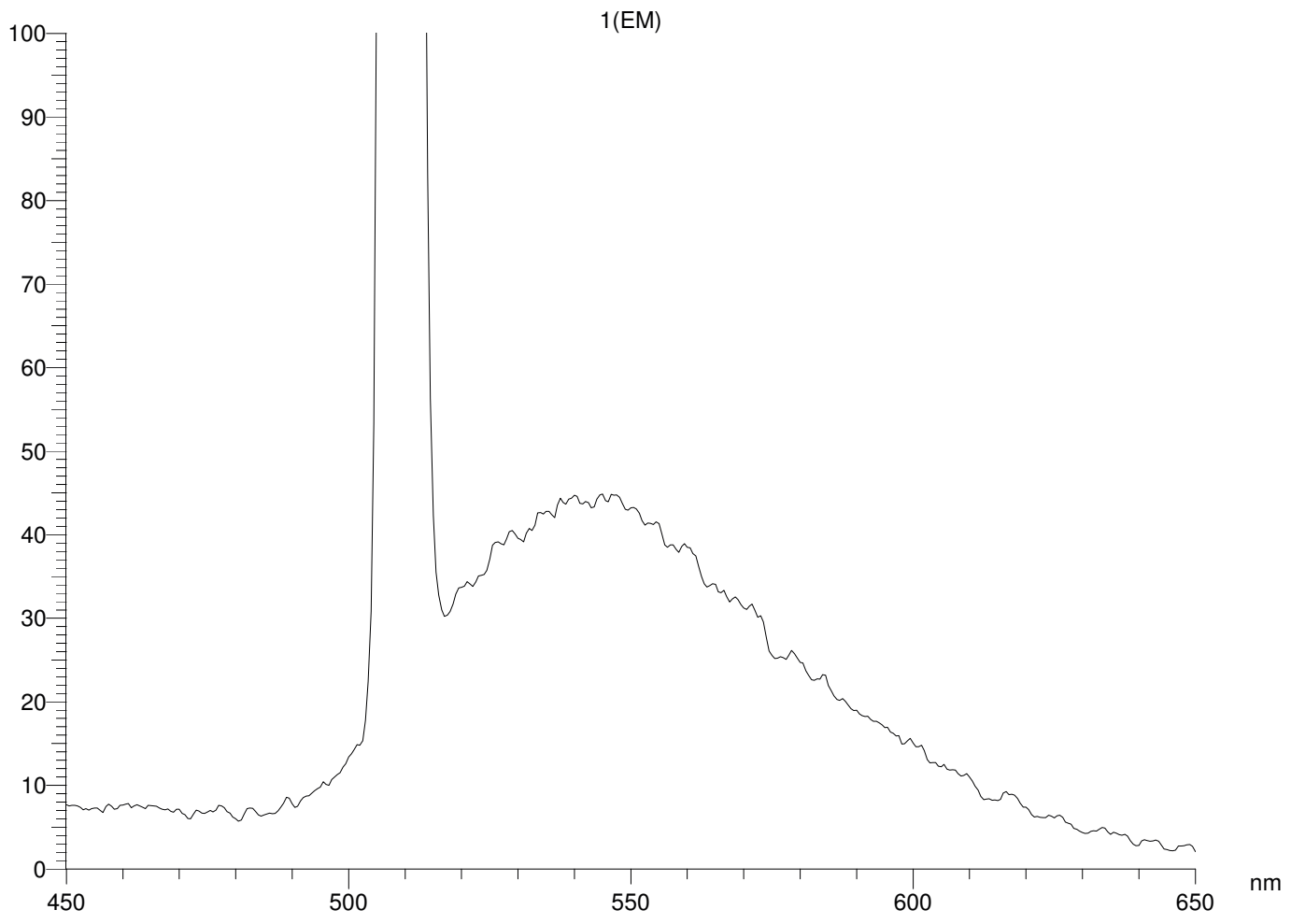




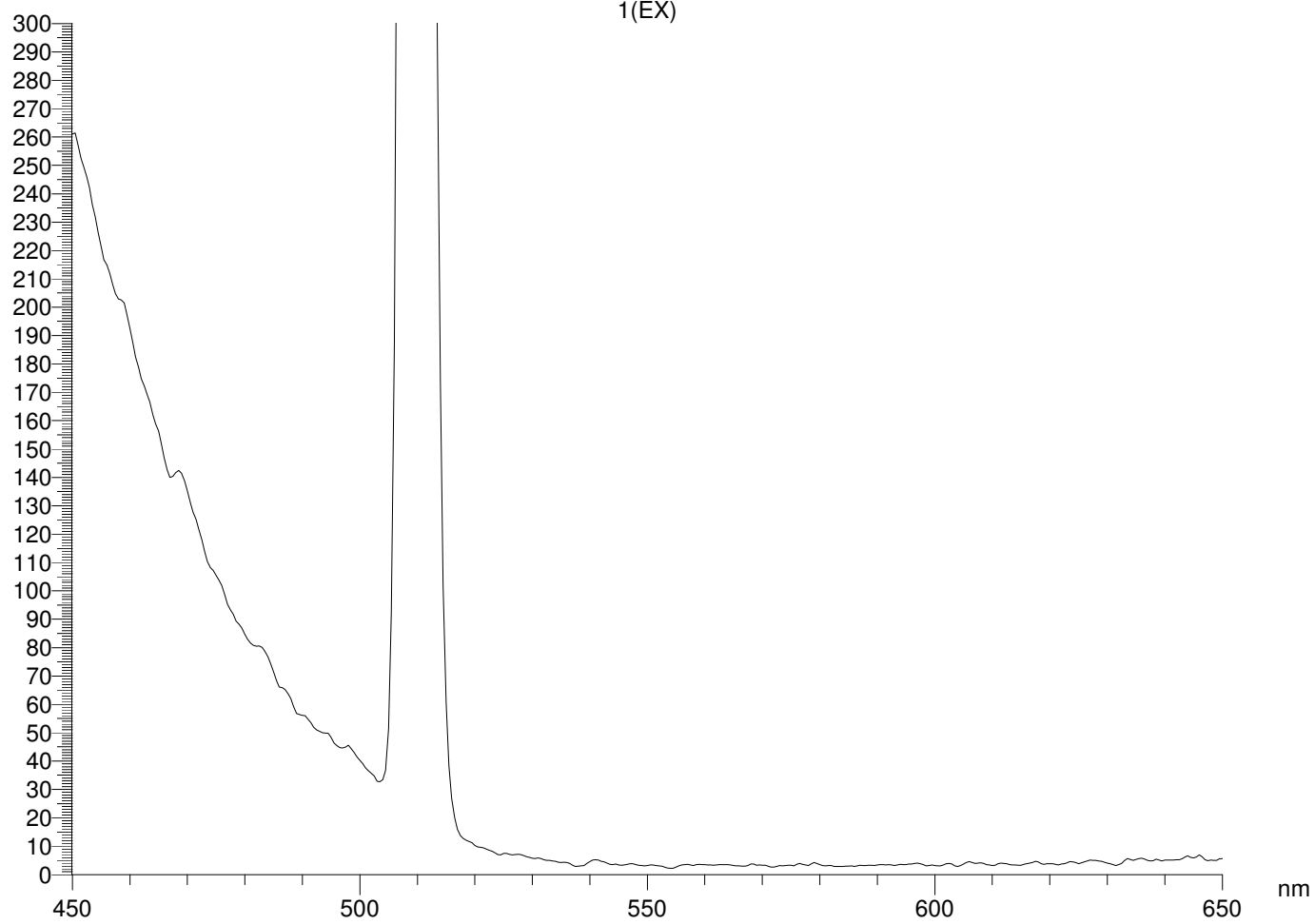


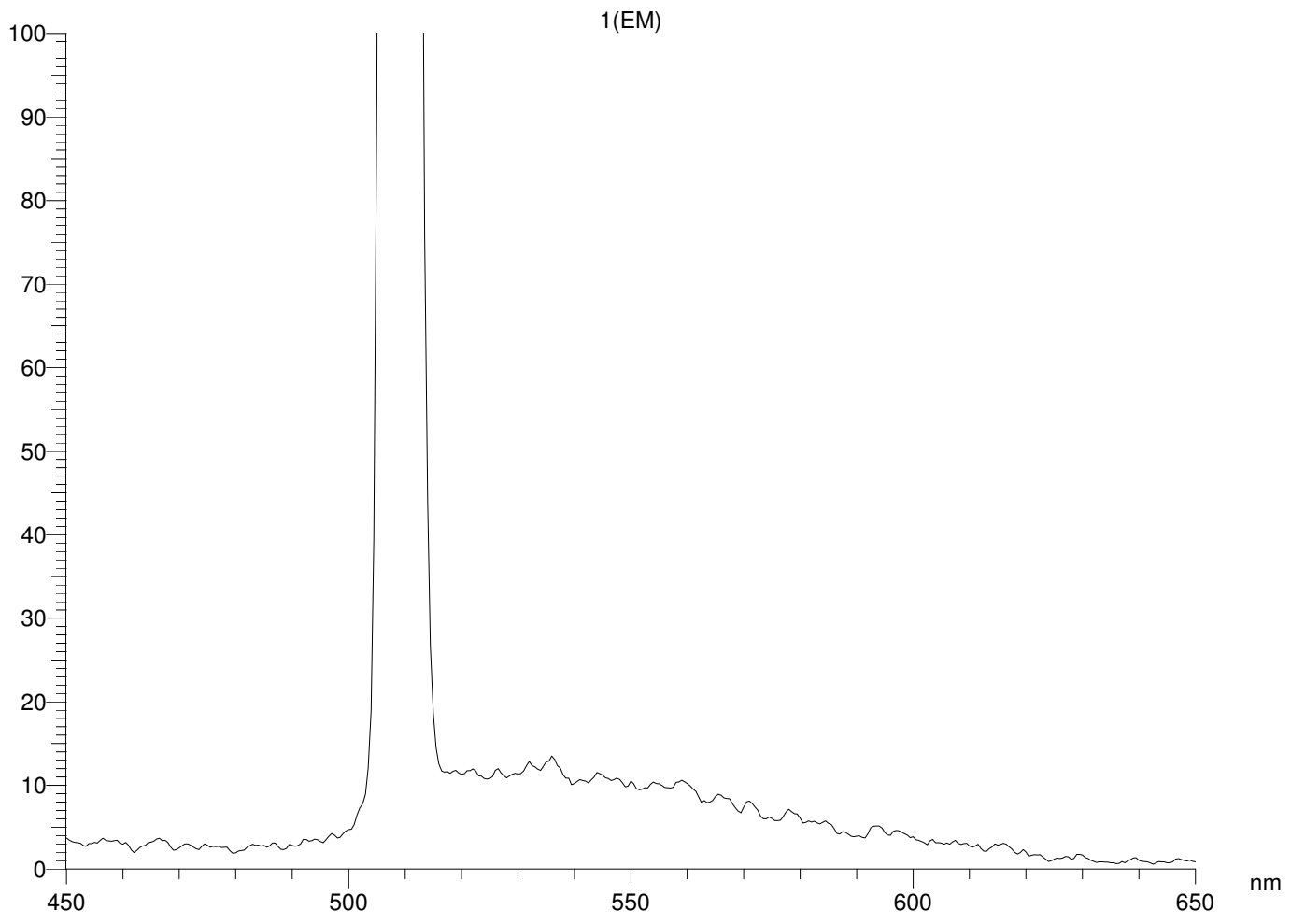


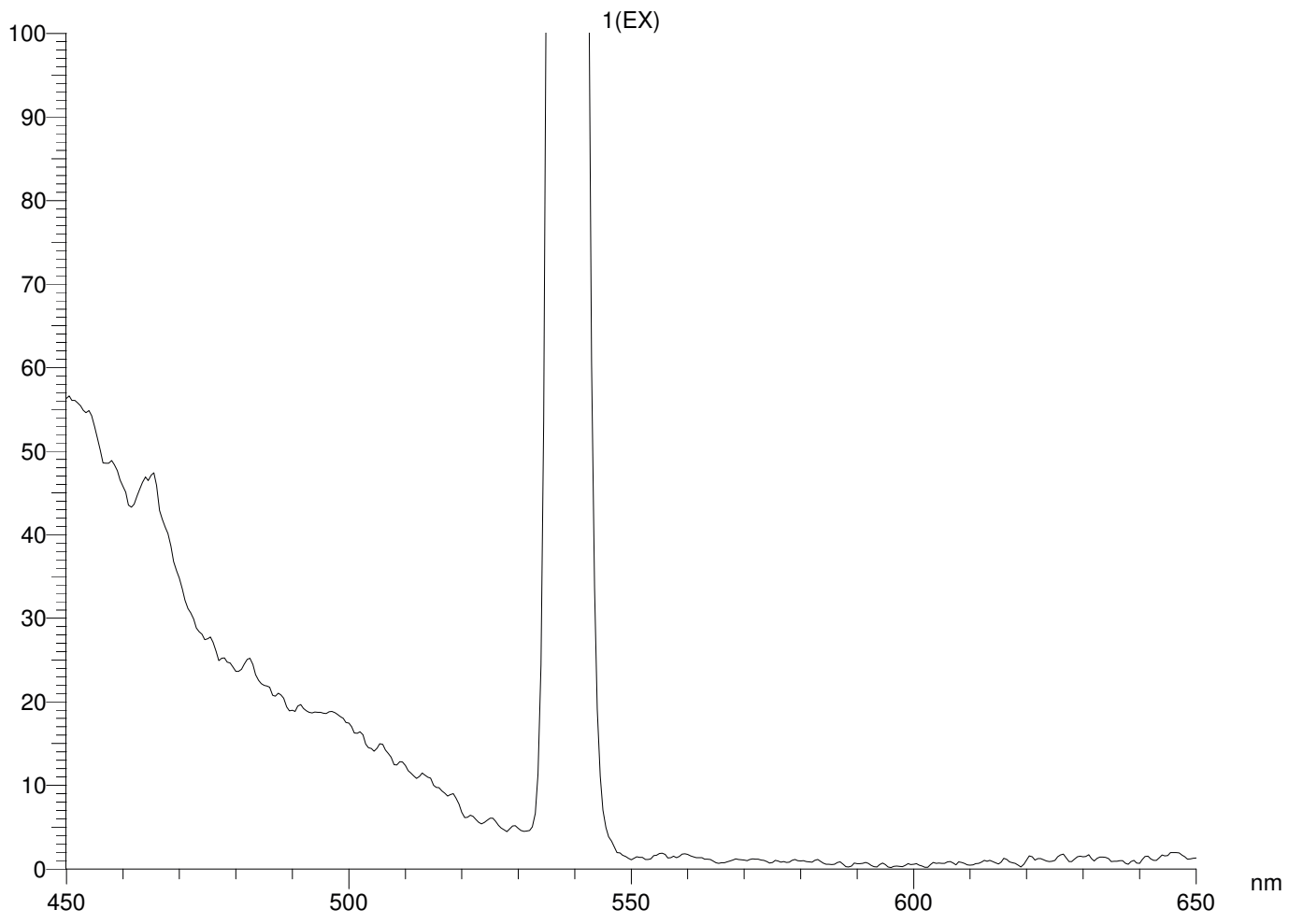


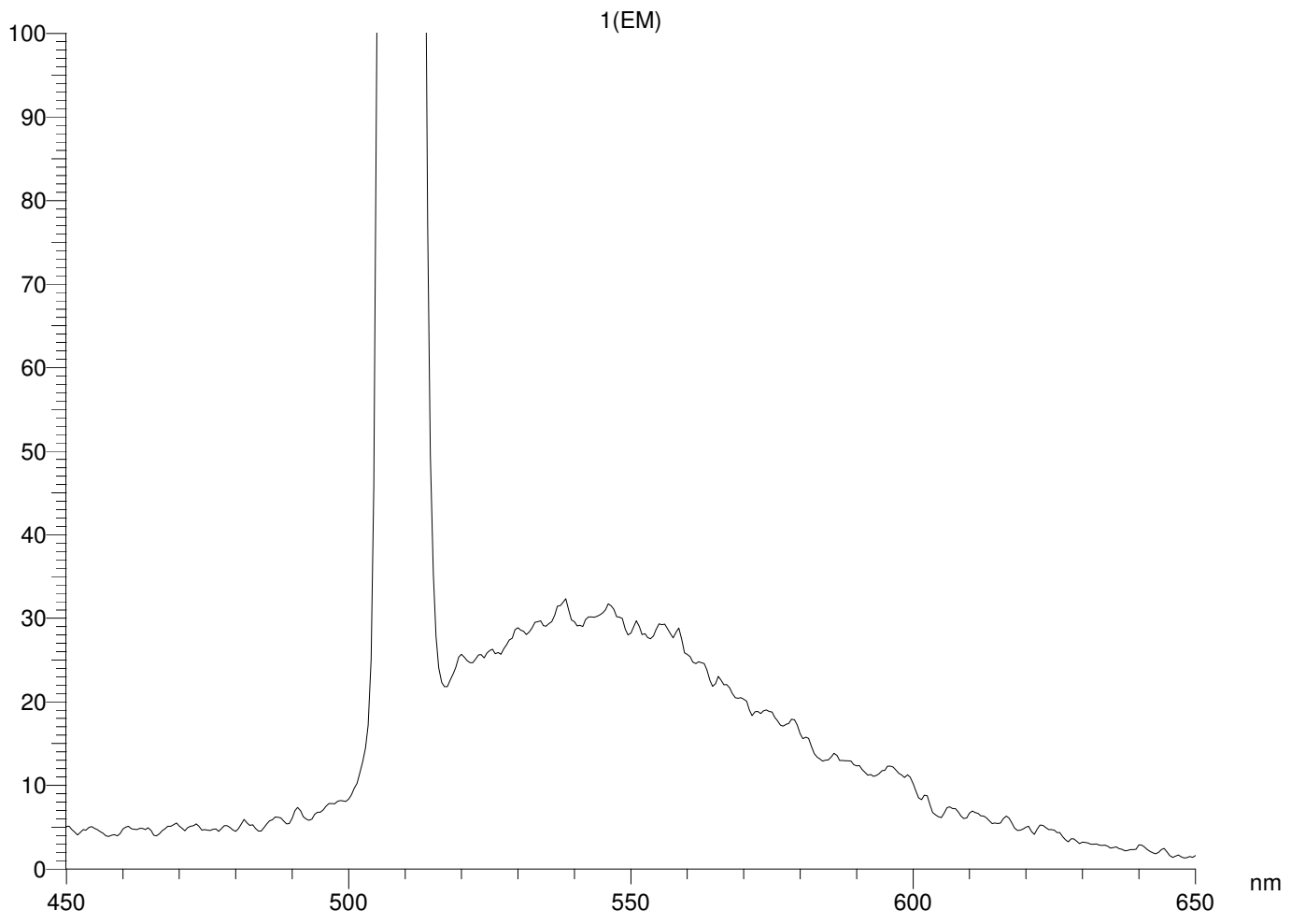


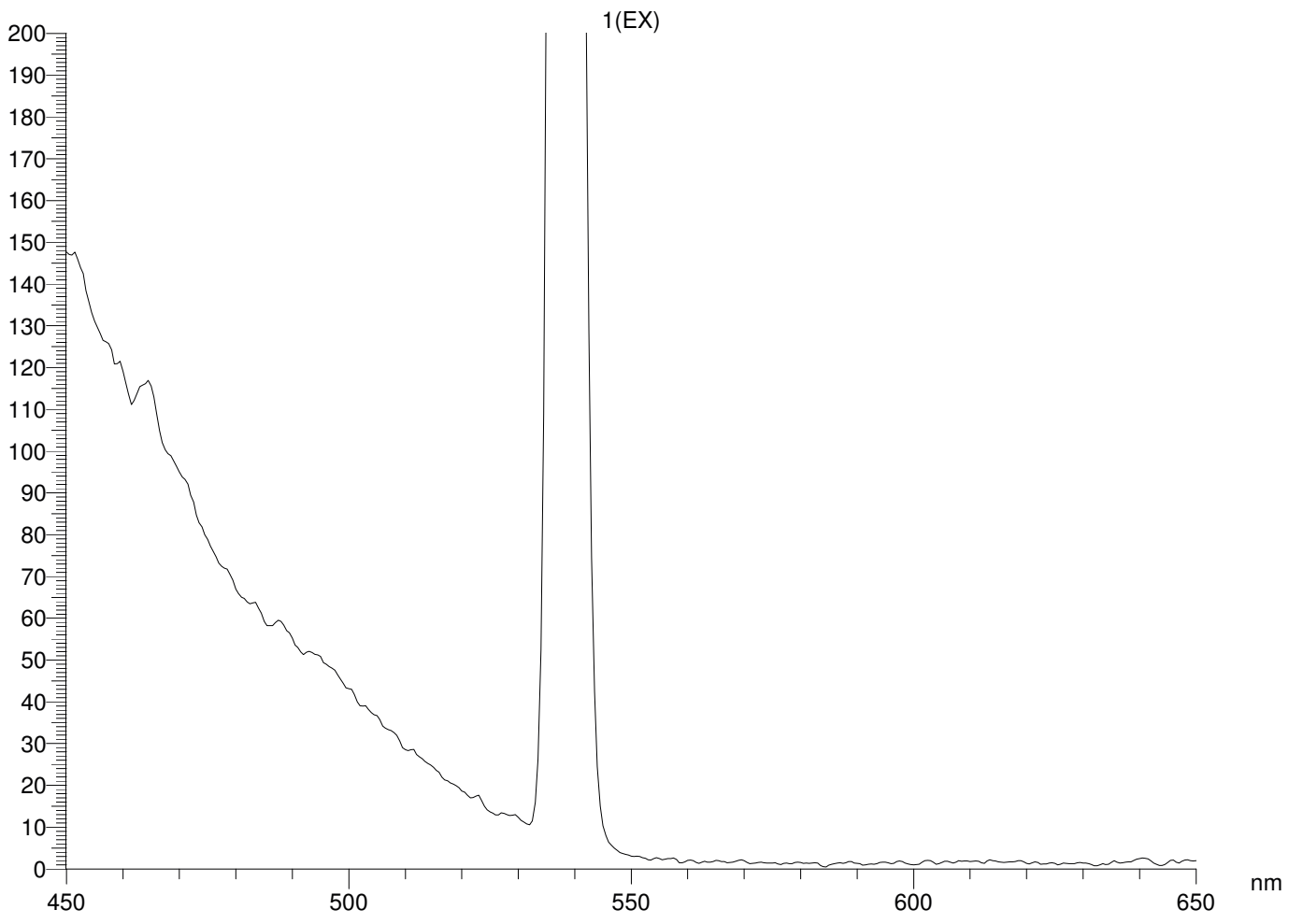
1(EX)

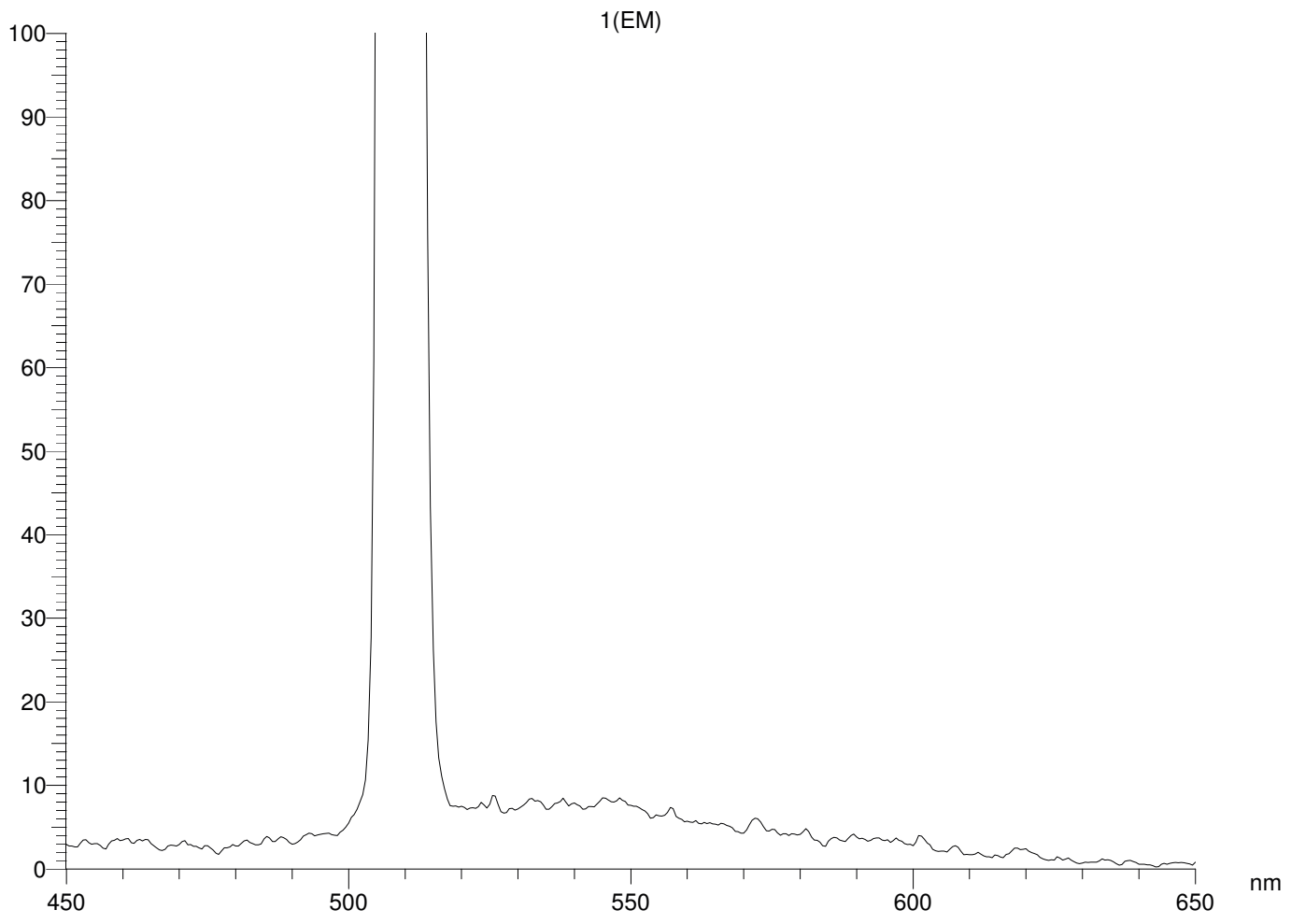


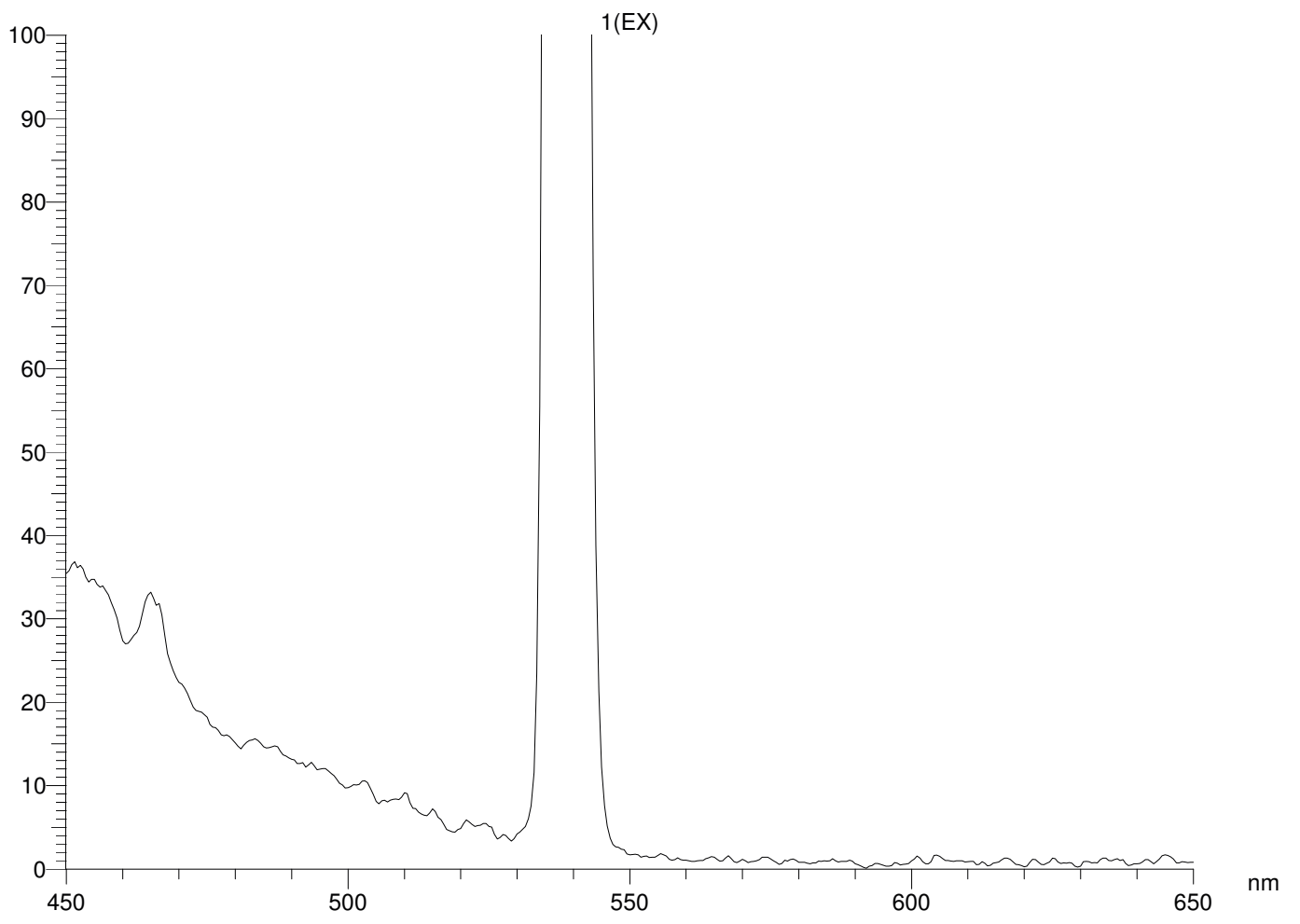




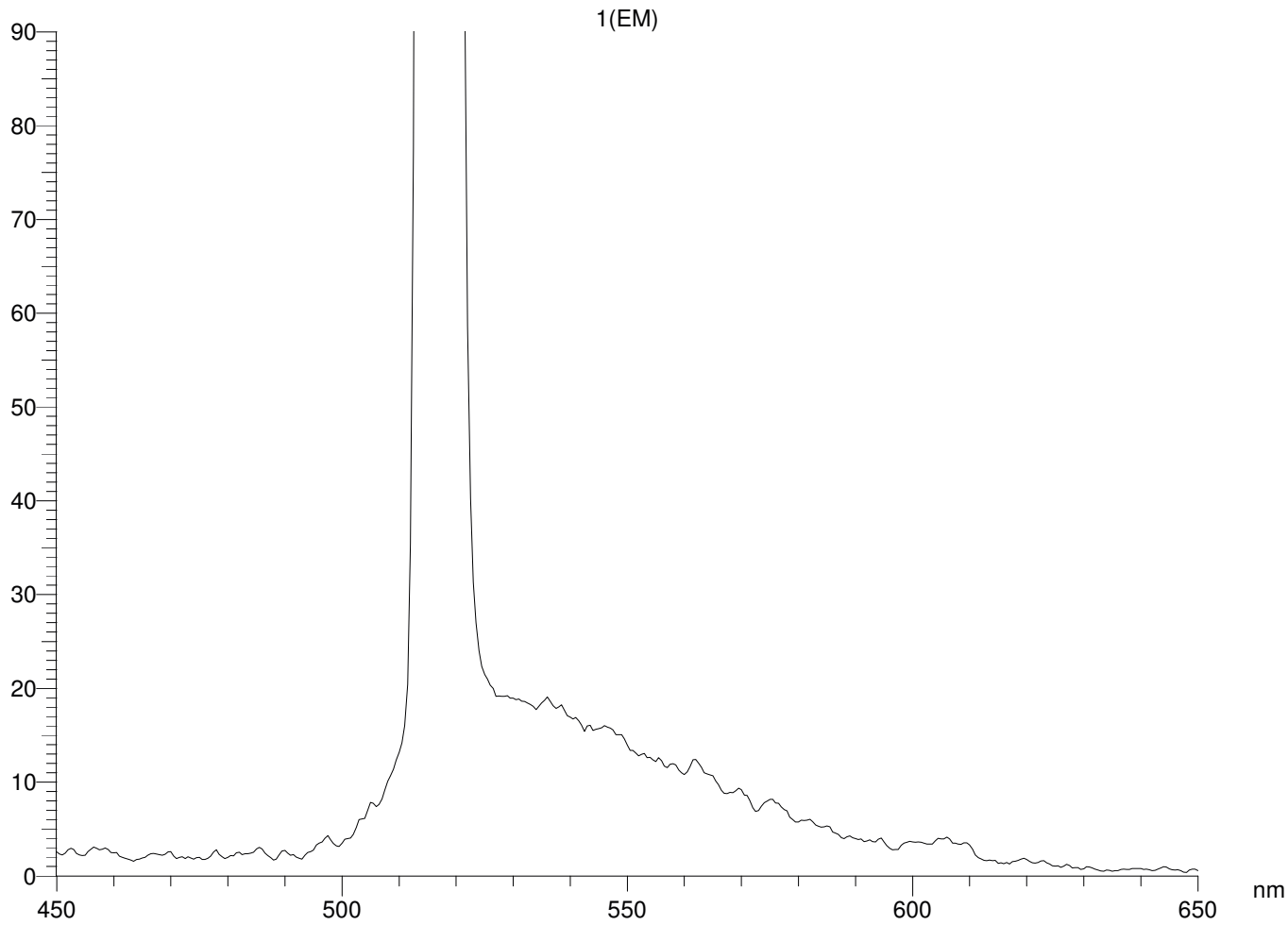


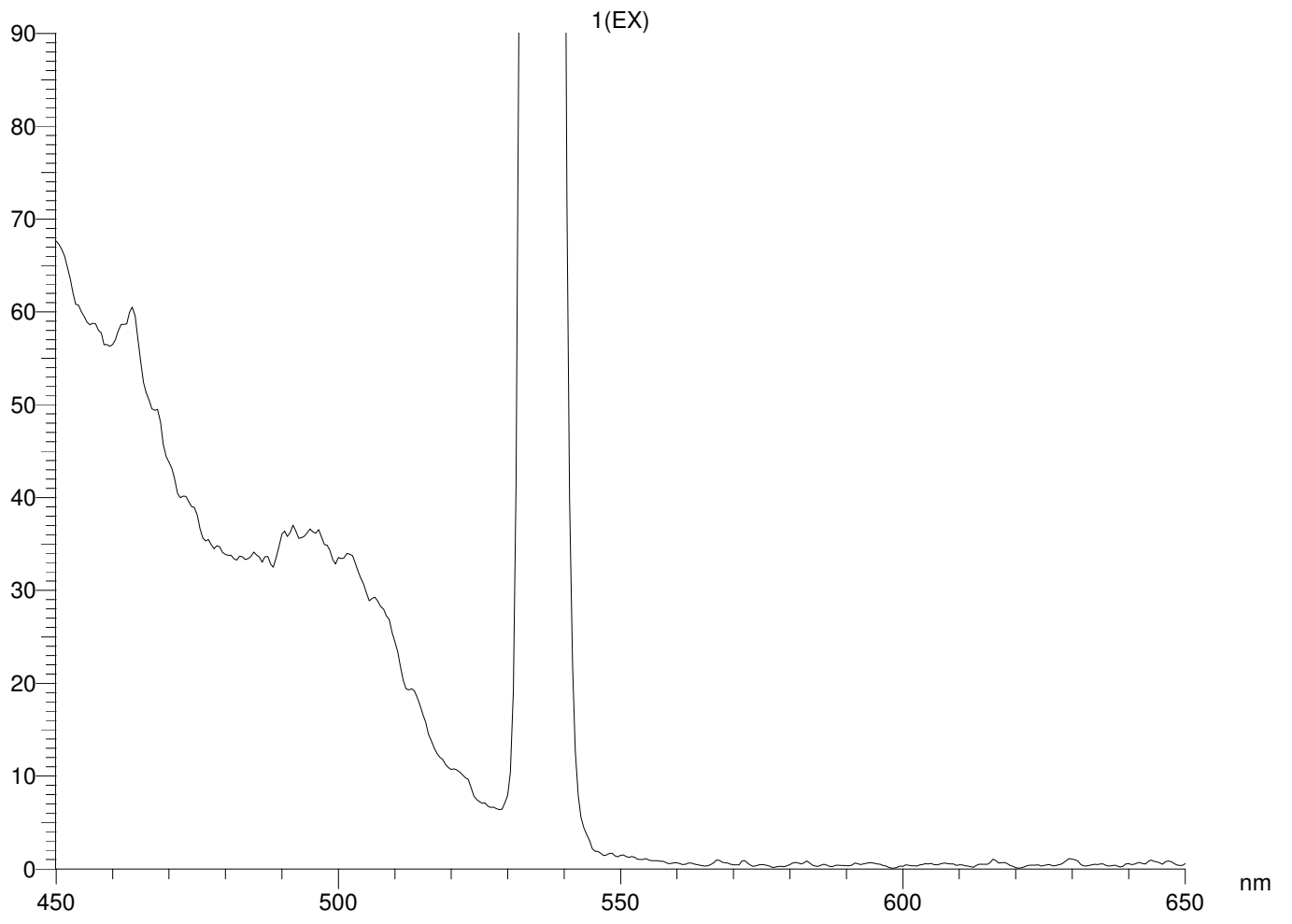


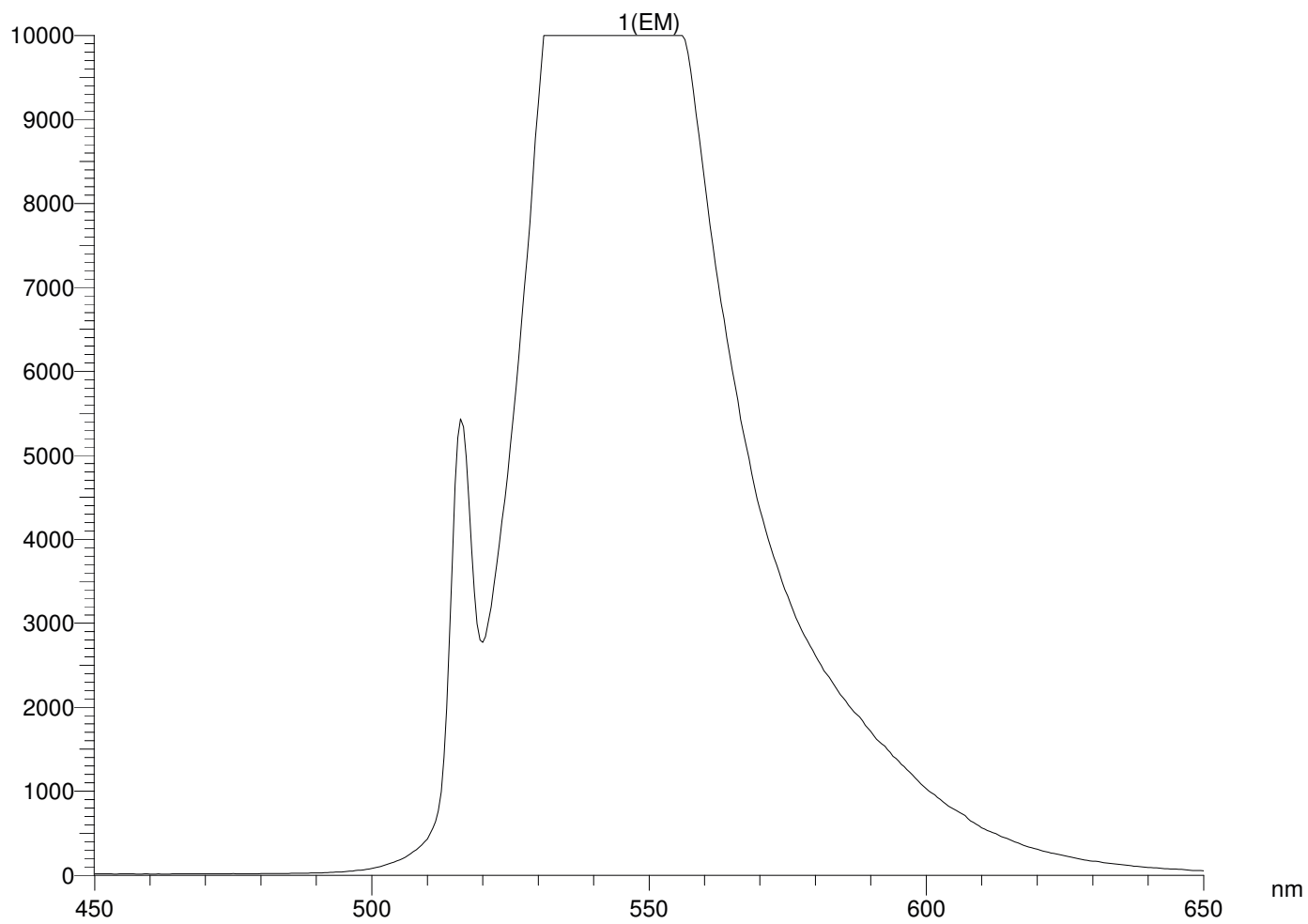


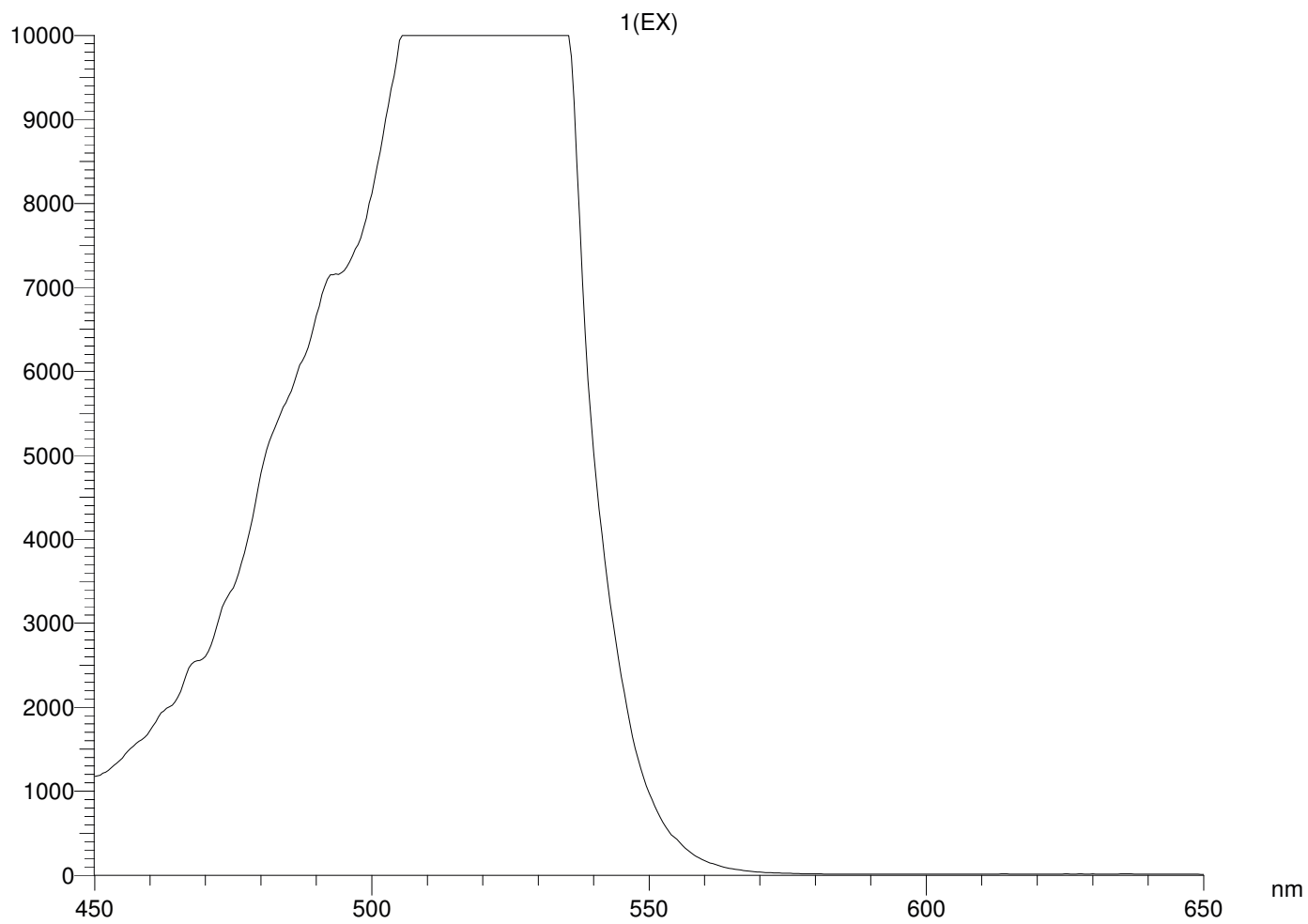


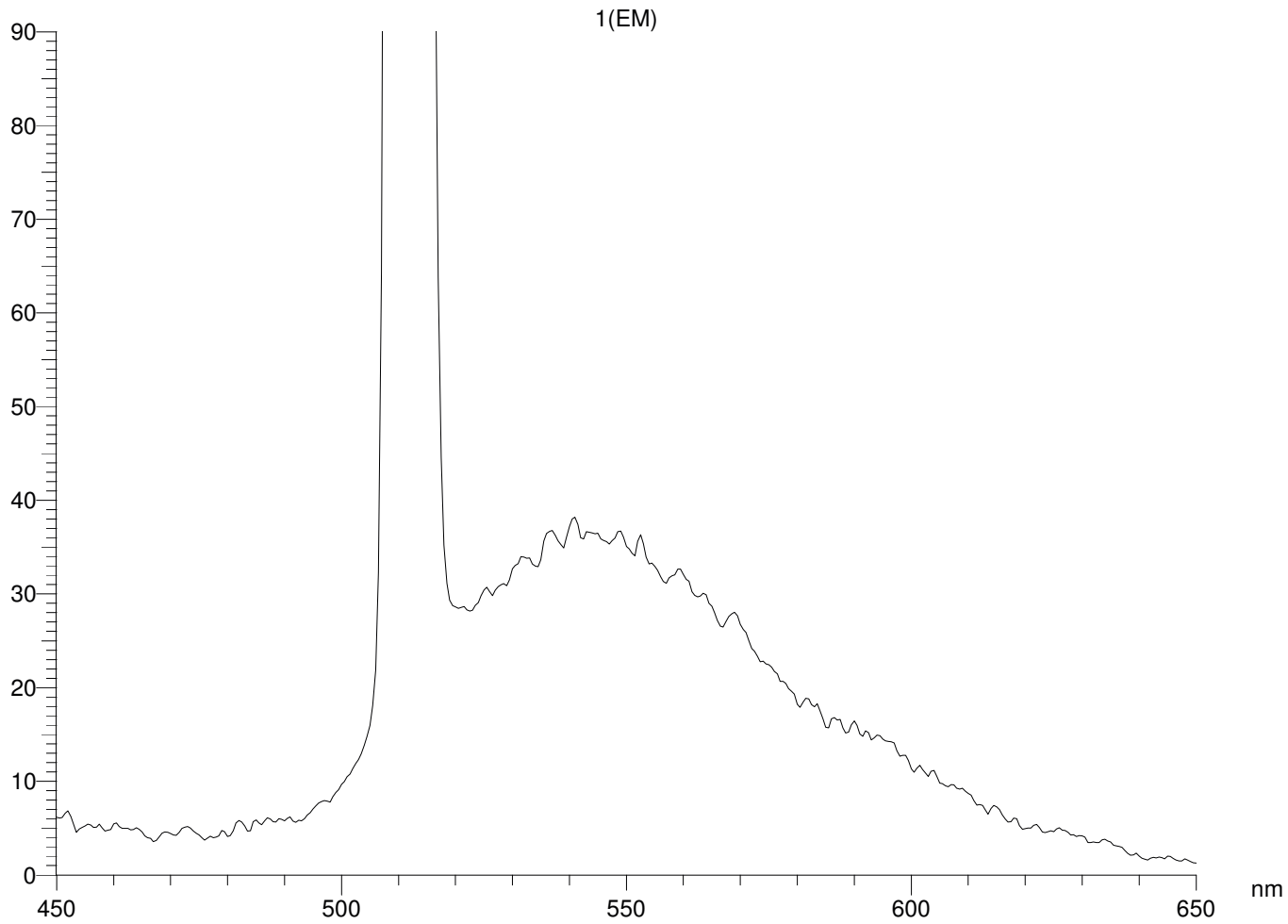
Traceur Eosine Campagne de prélèvement du 3 mai 2016

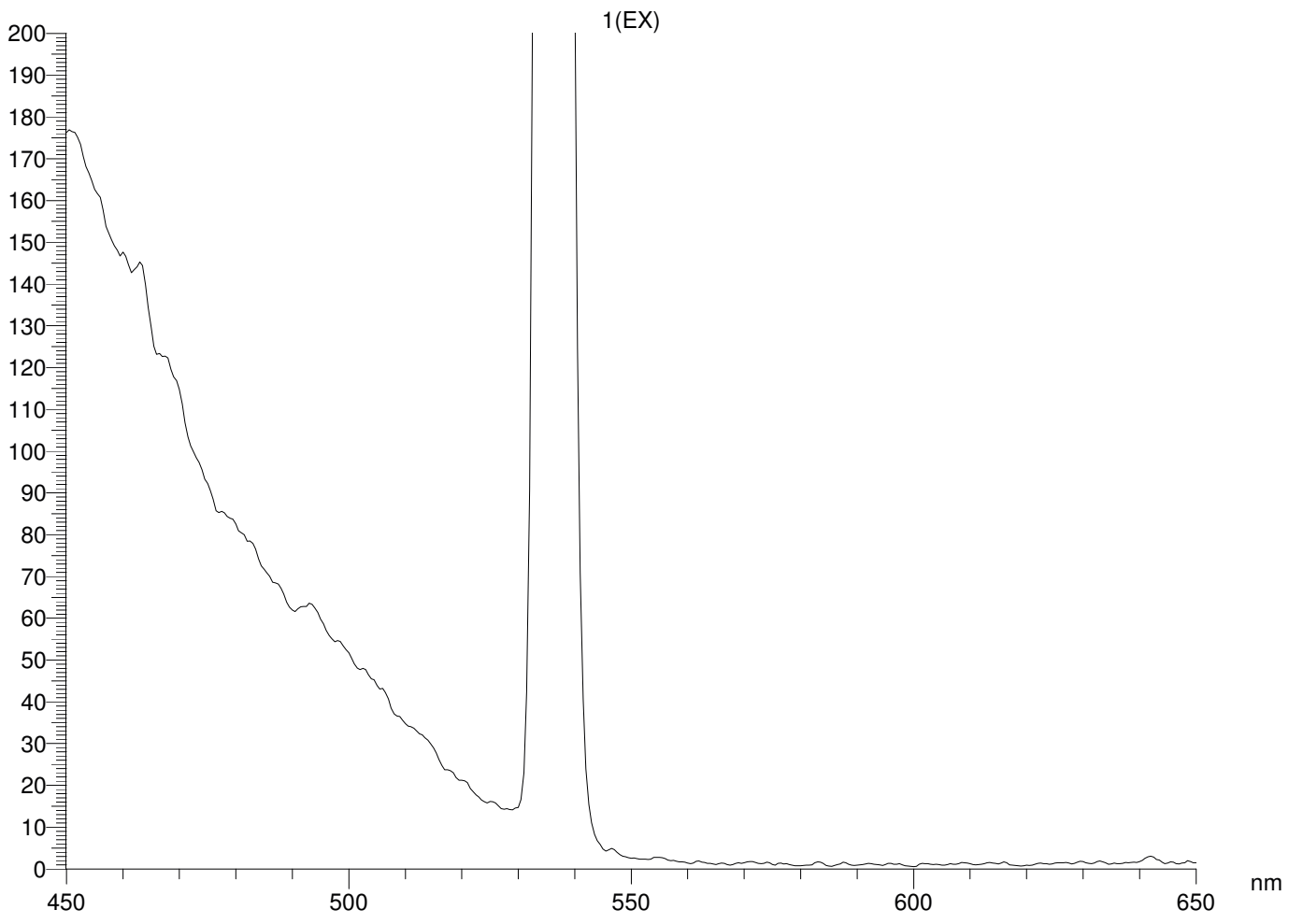


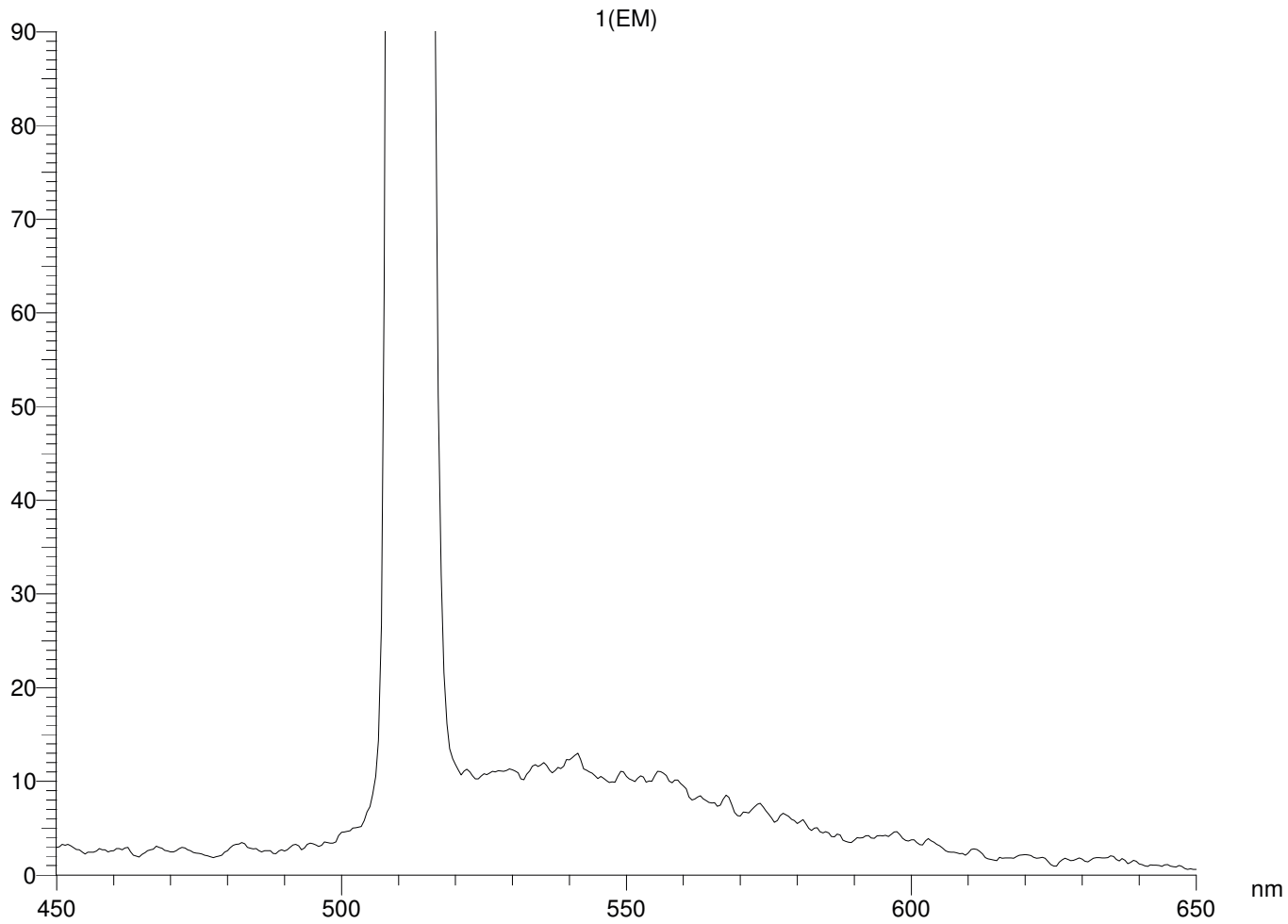


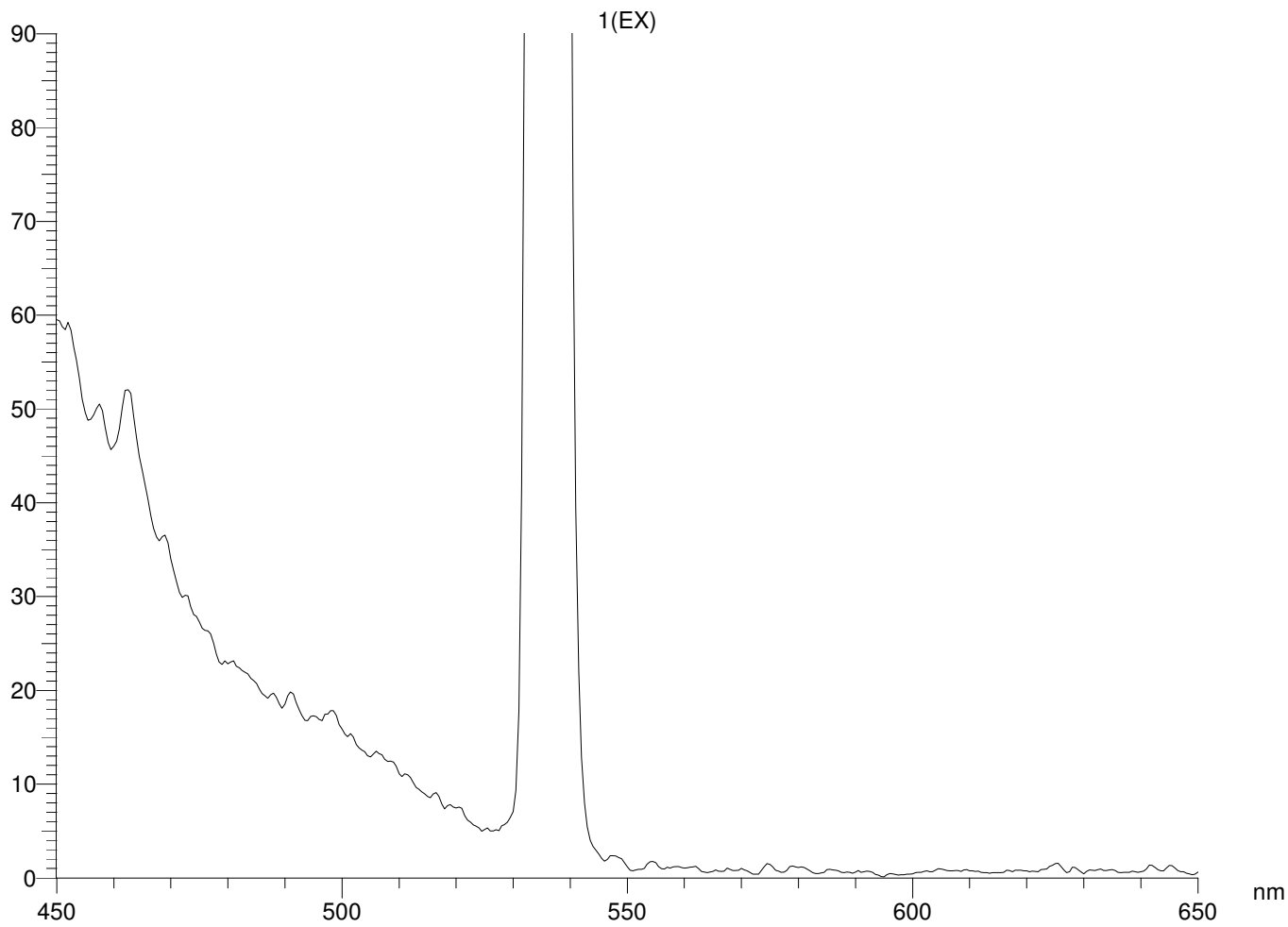


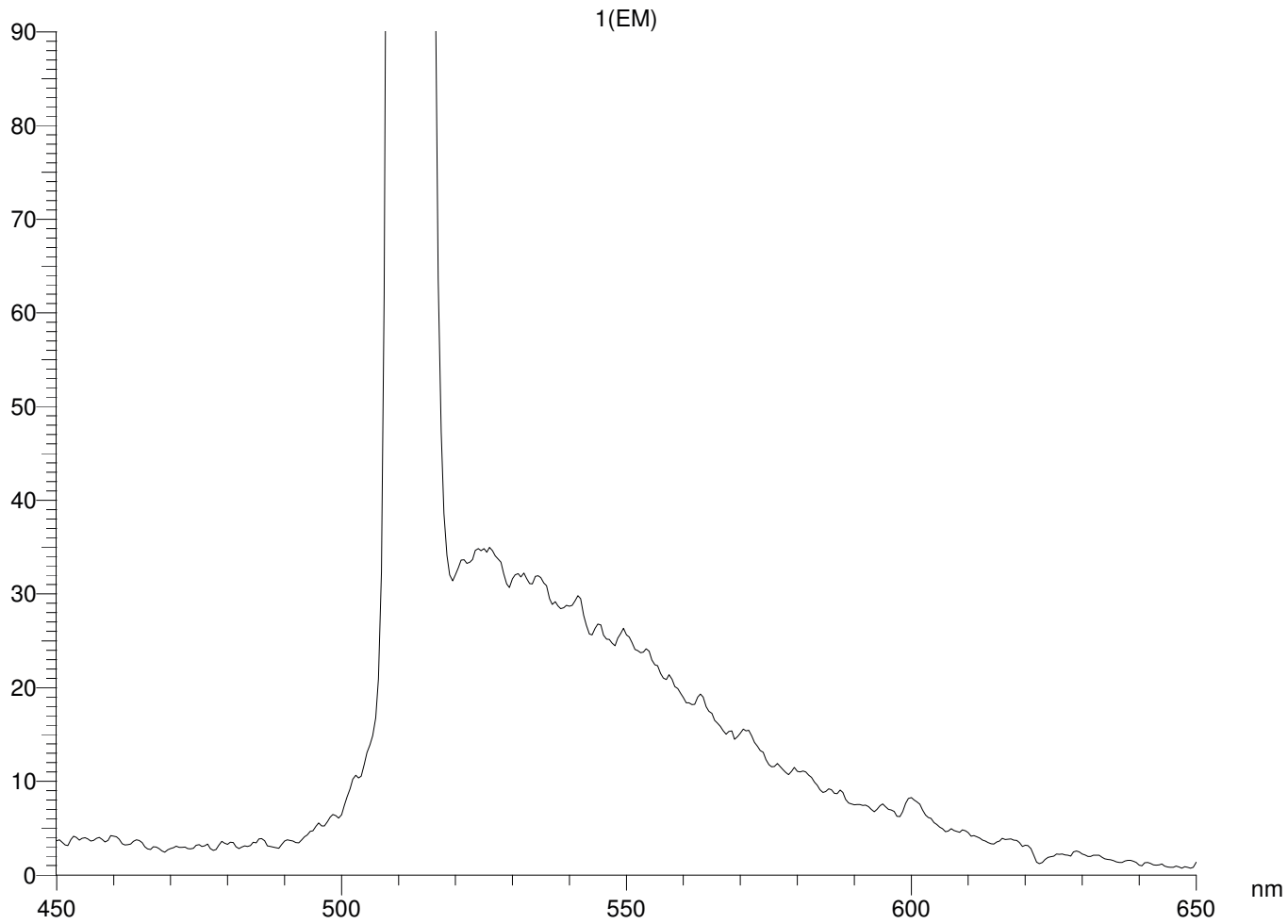


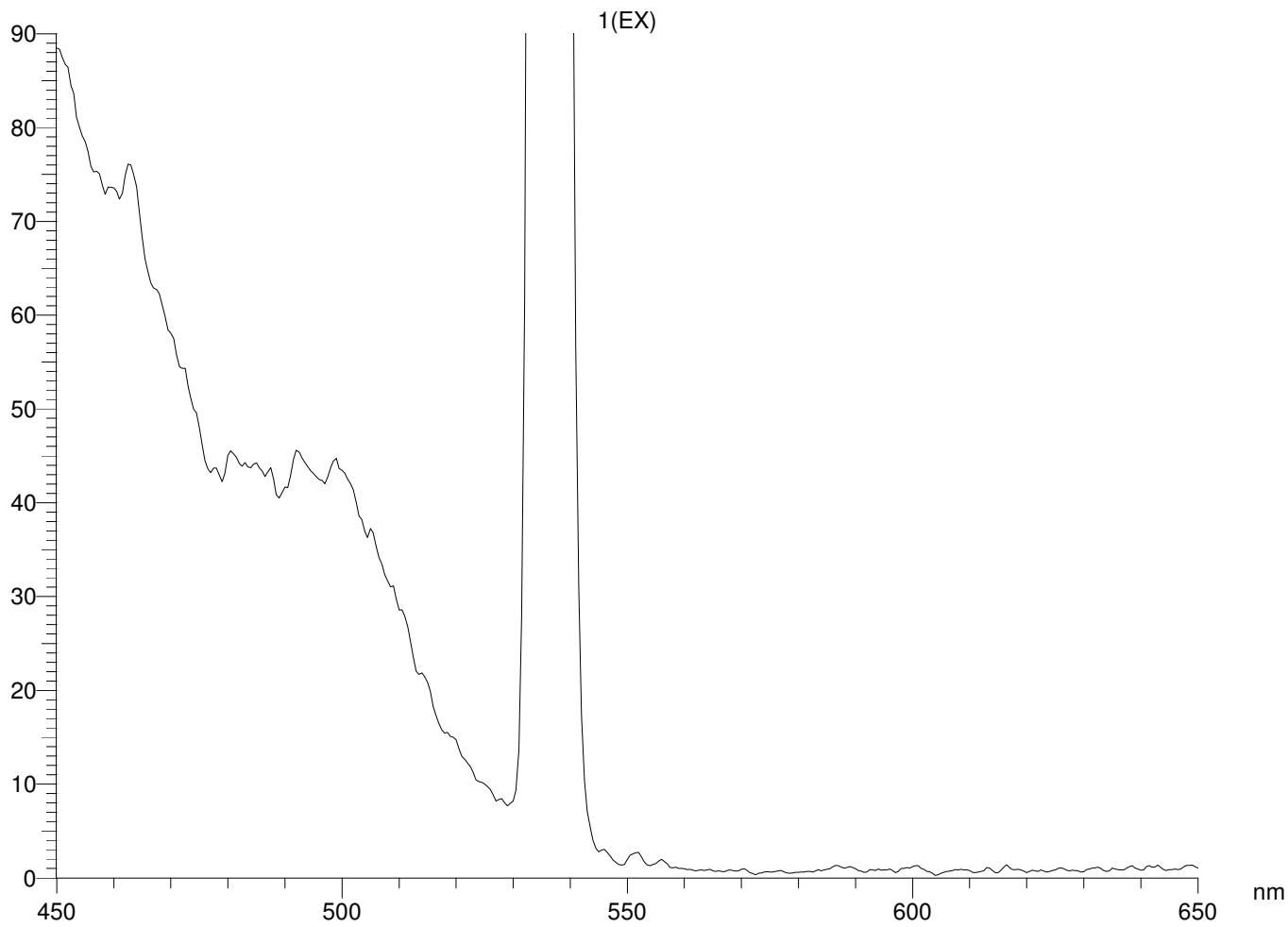




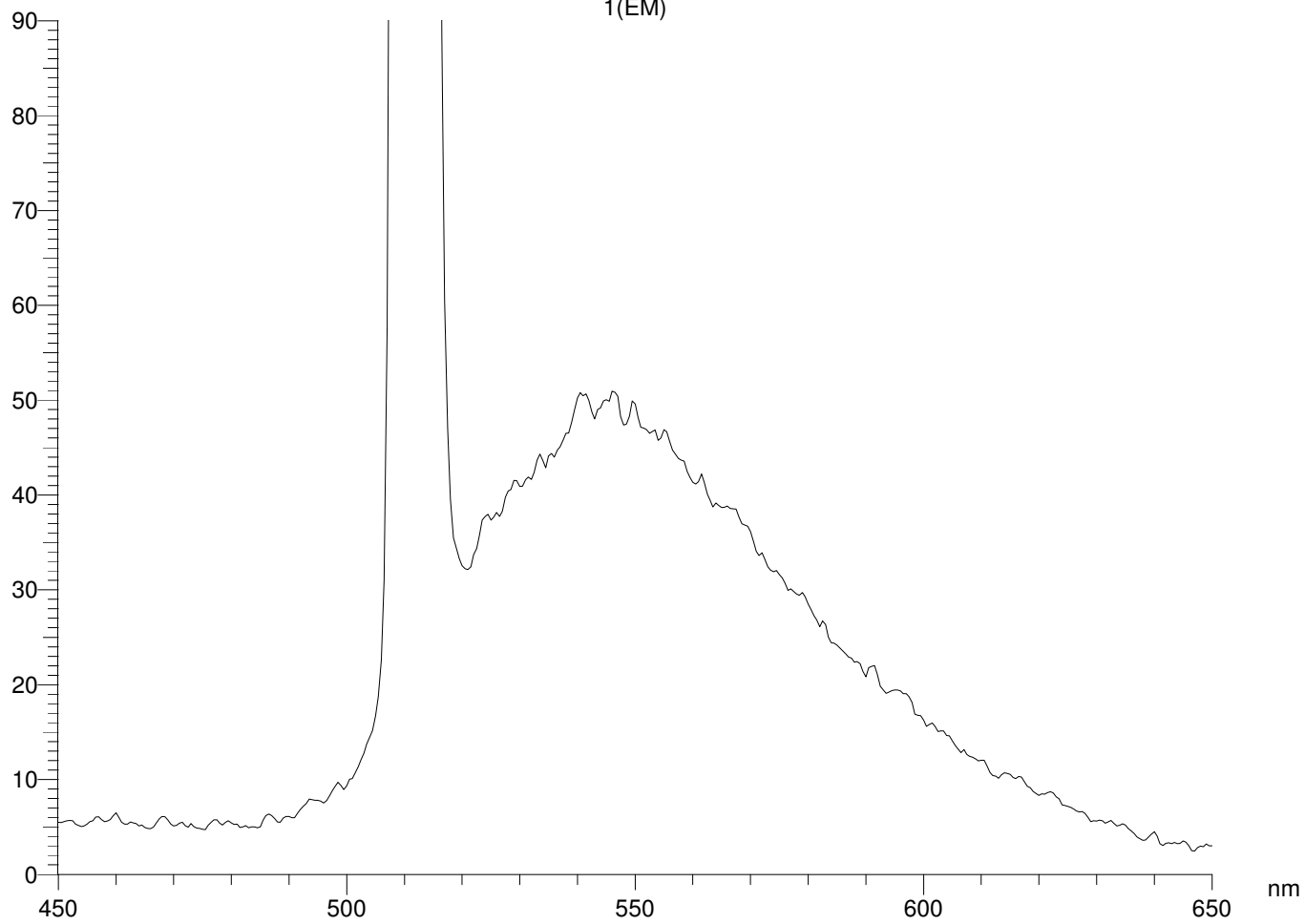


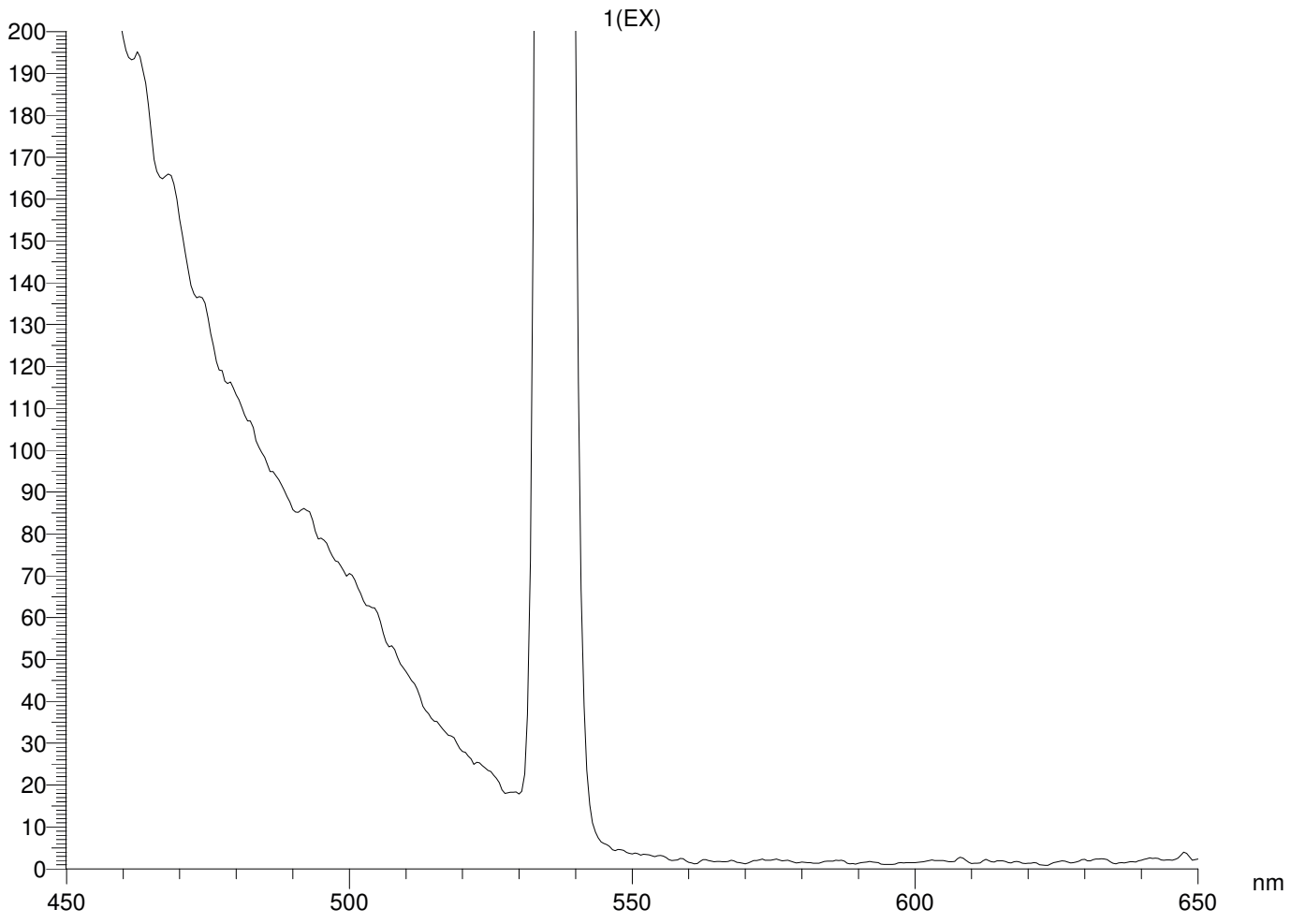




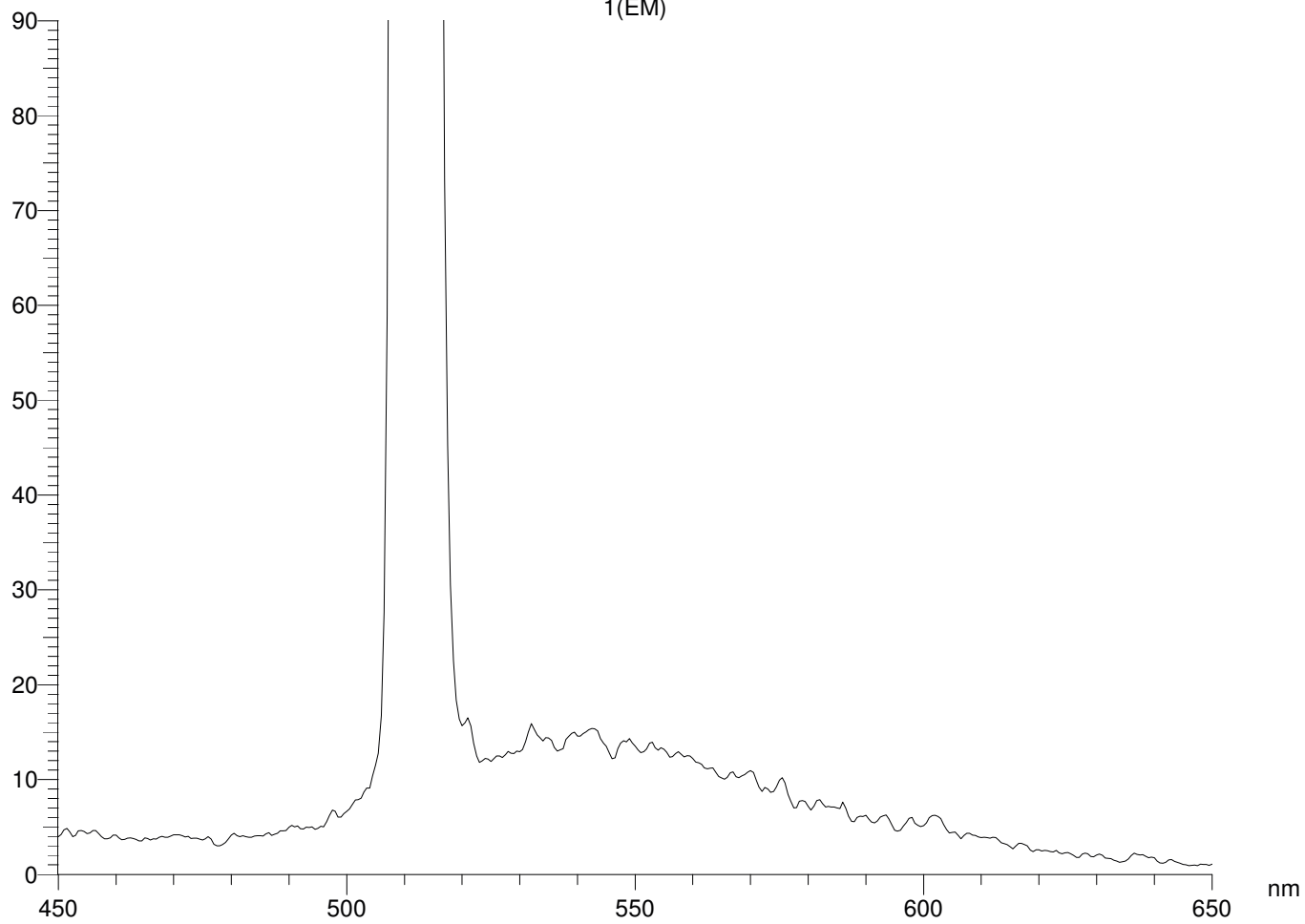


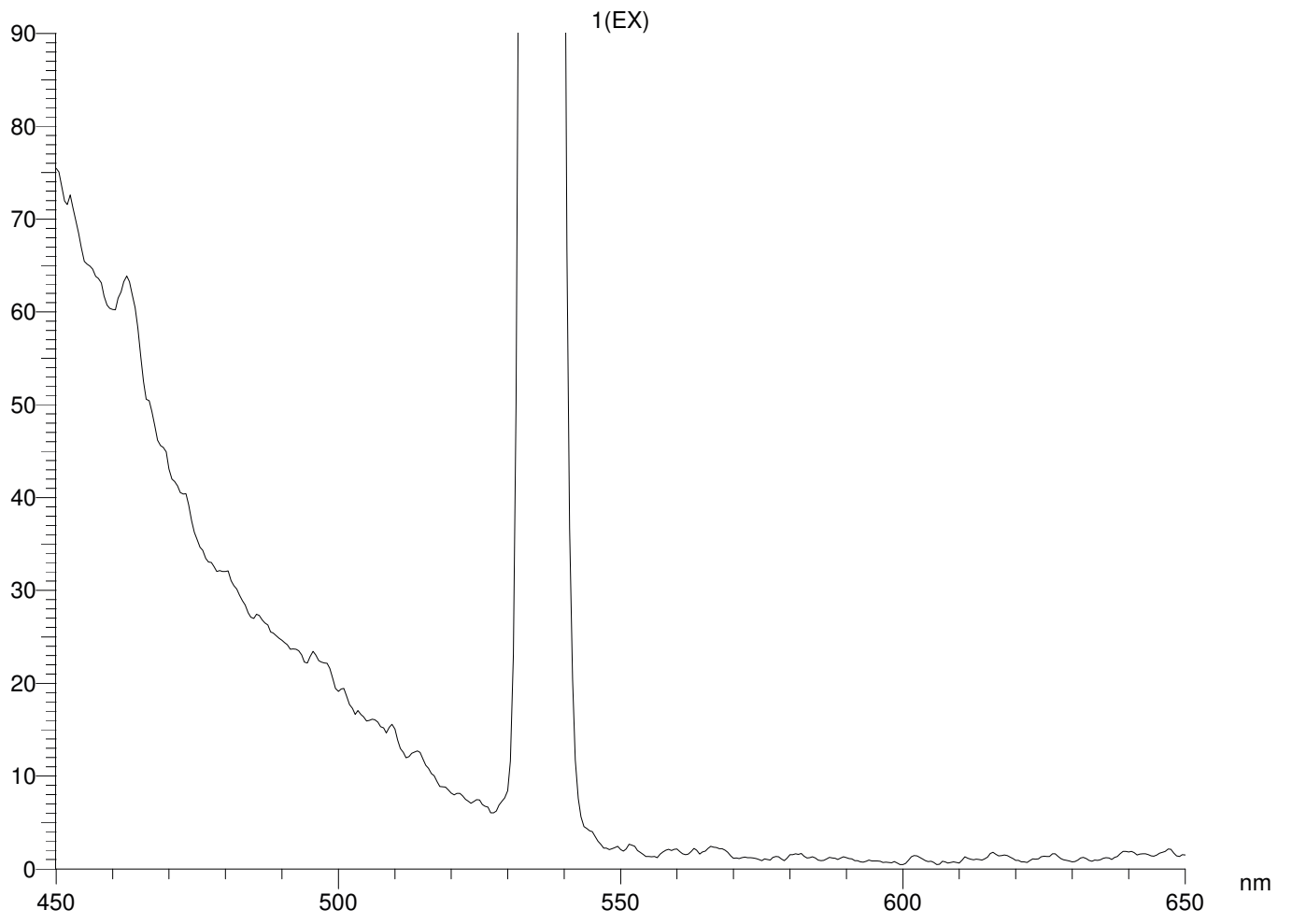
1(EM)



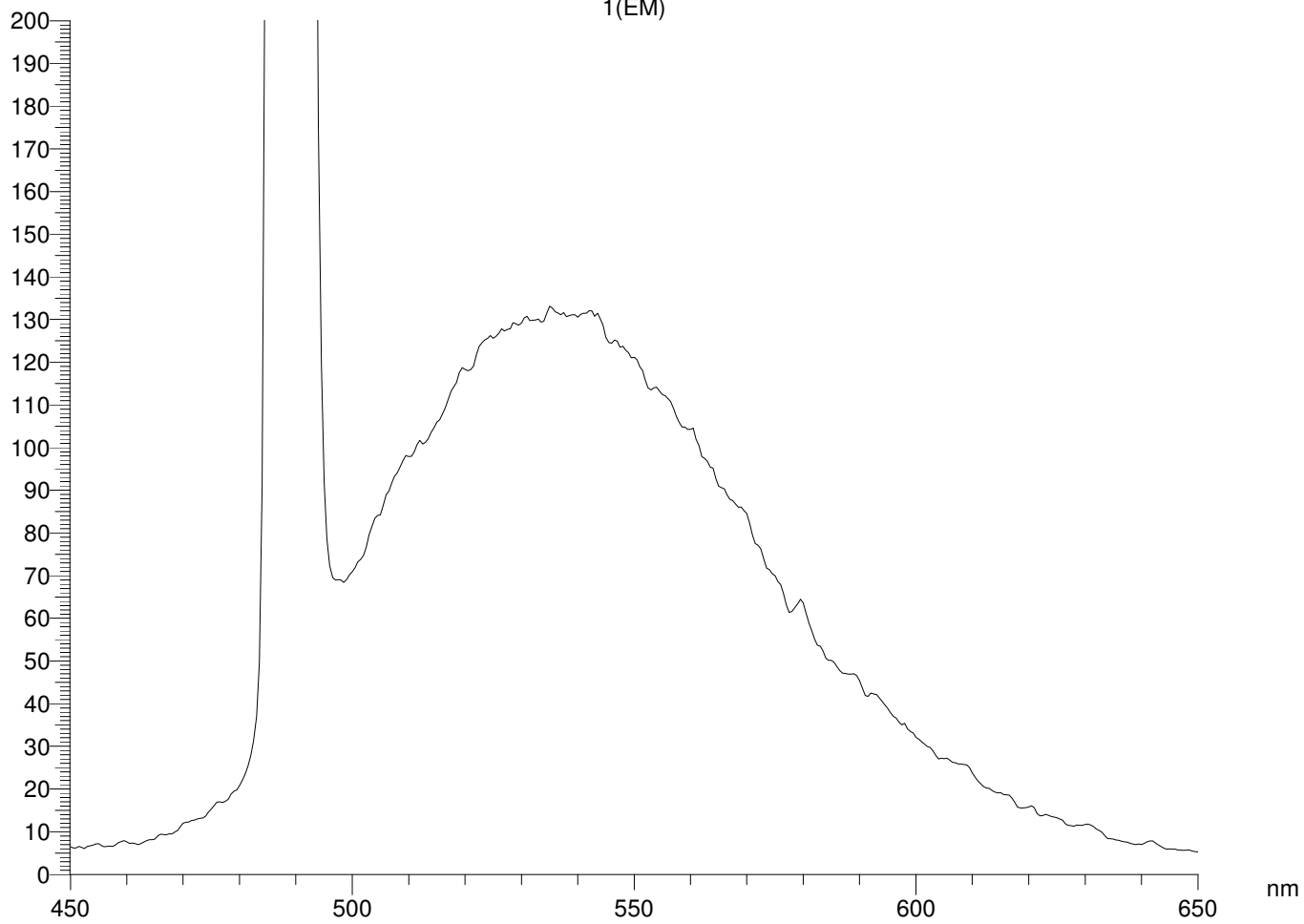


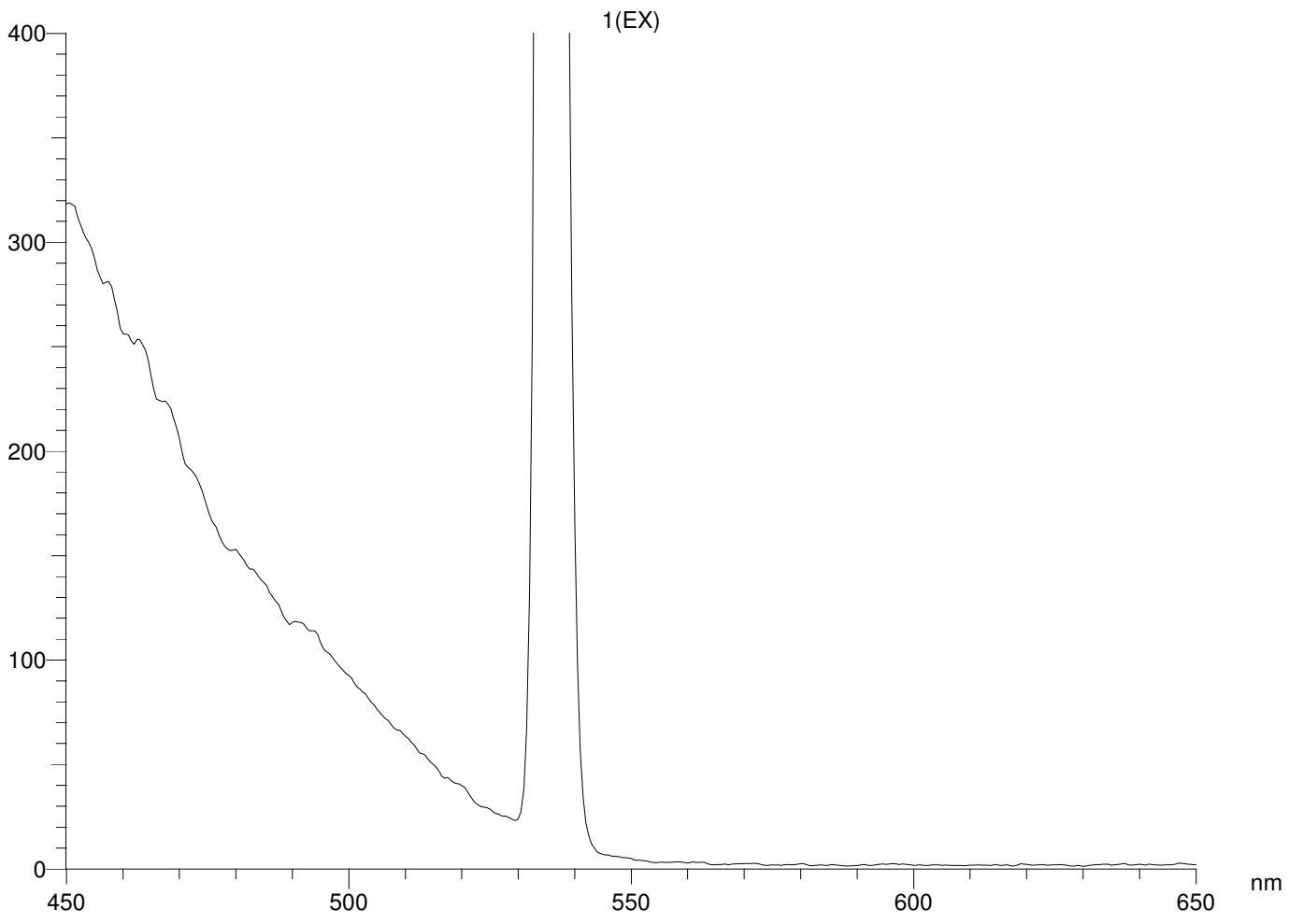
1(EM)

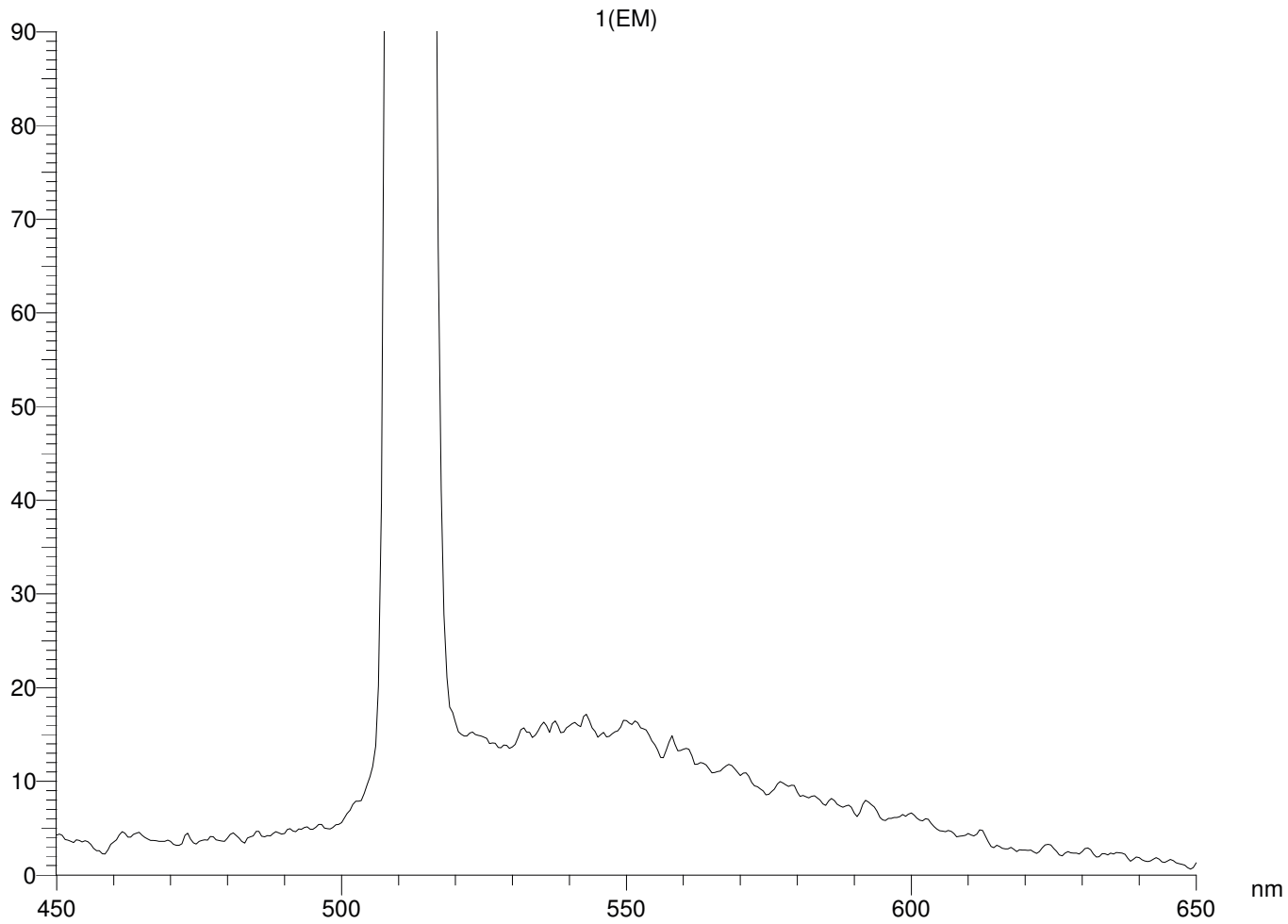


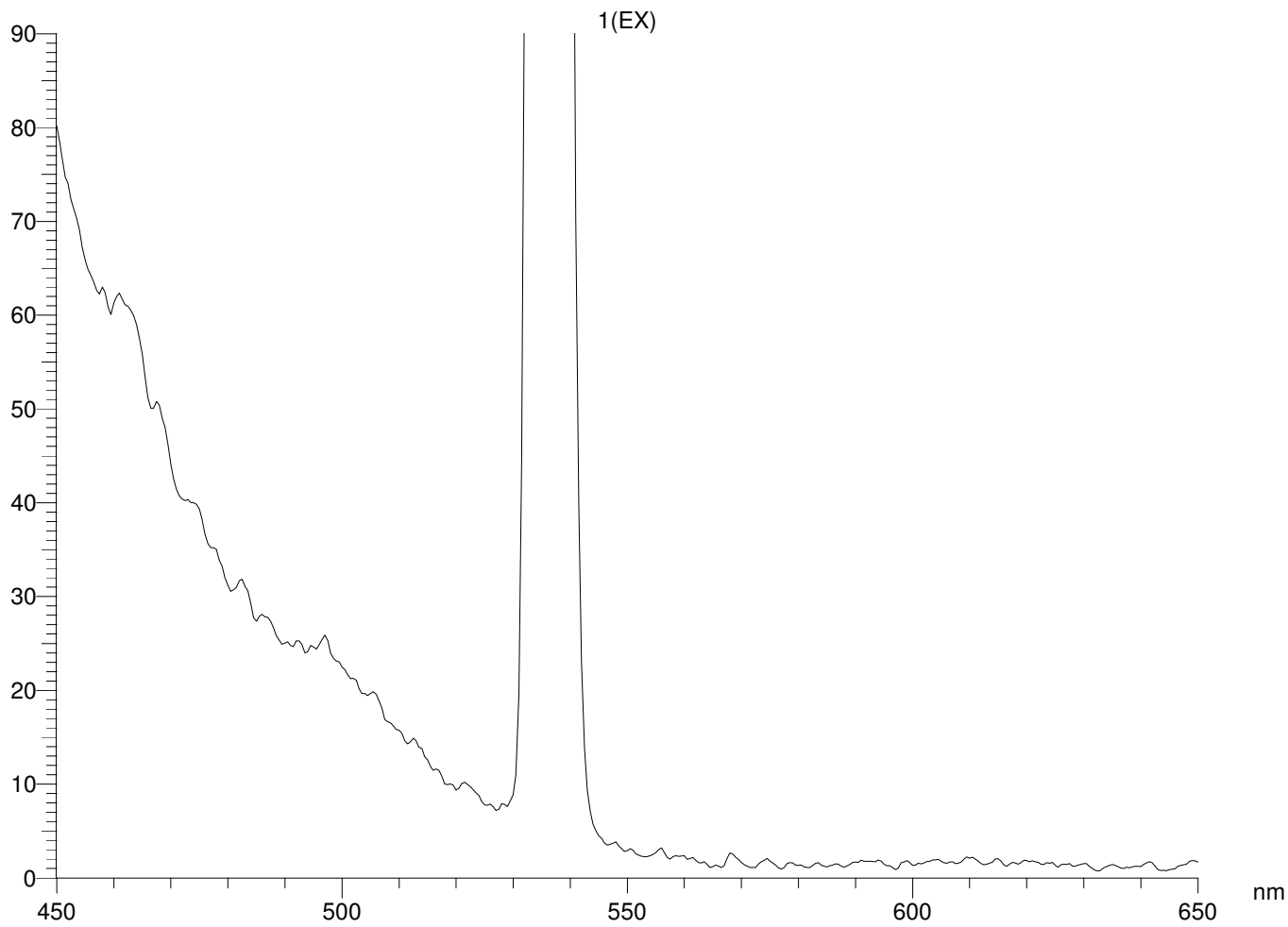


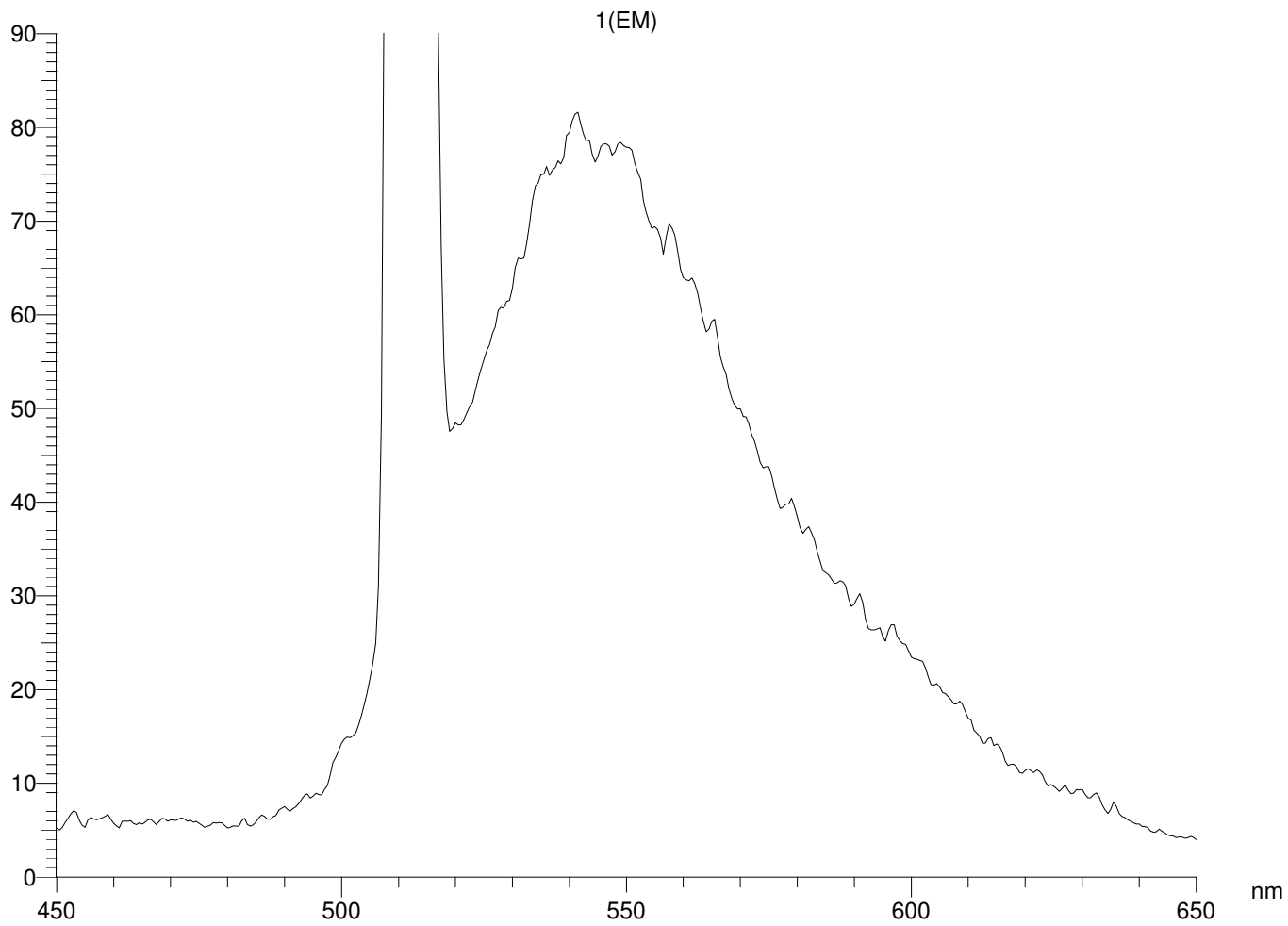
1(EM)

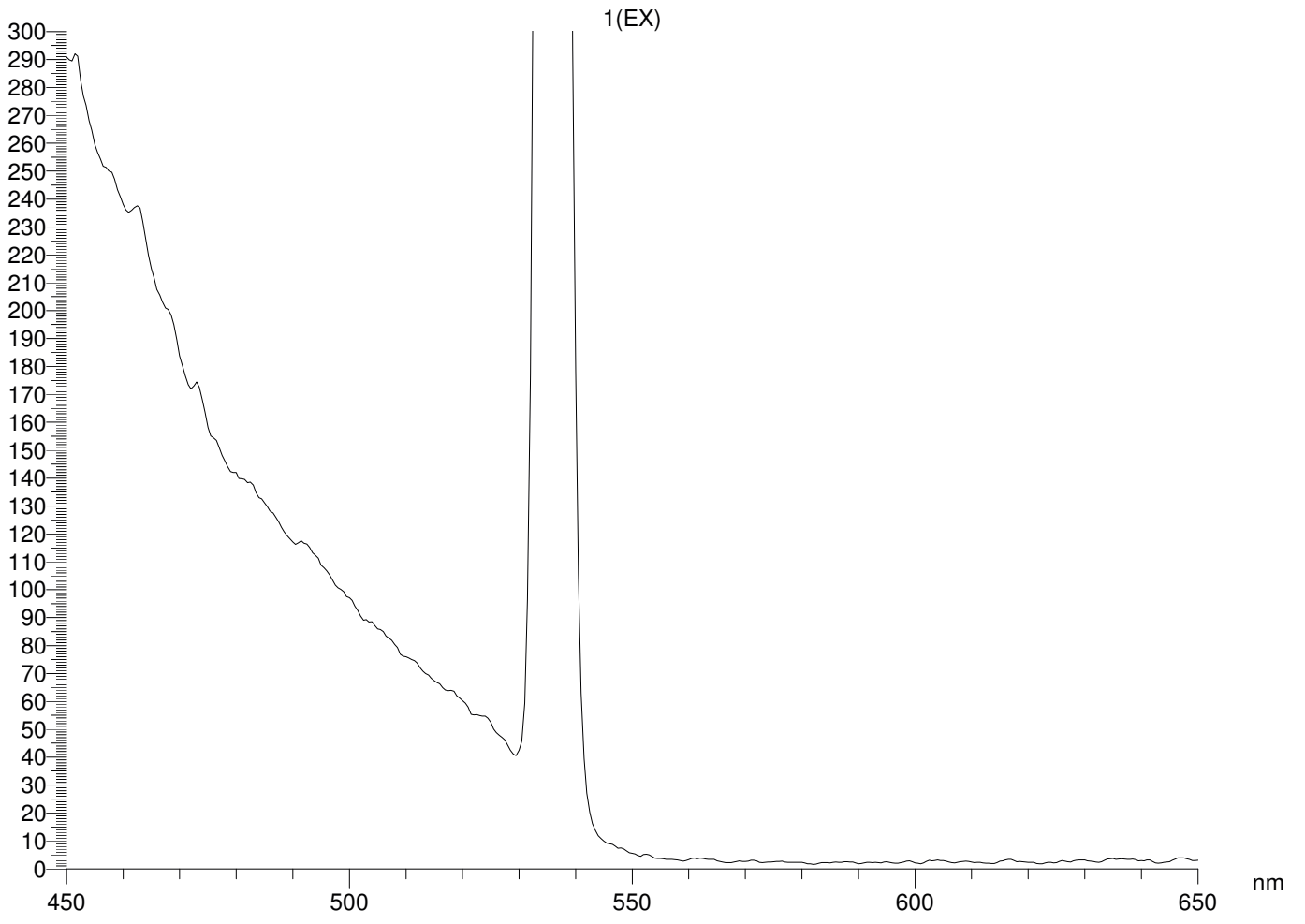




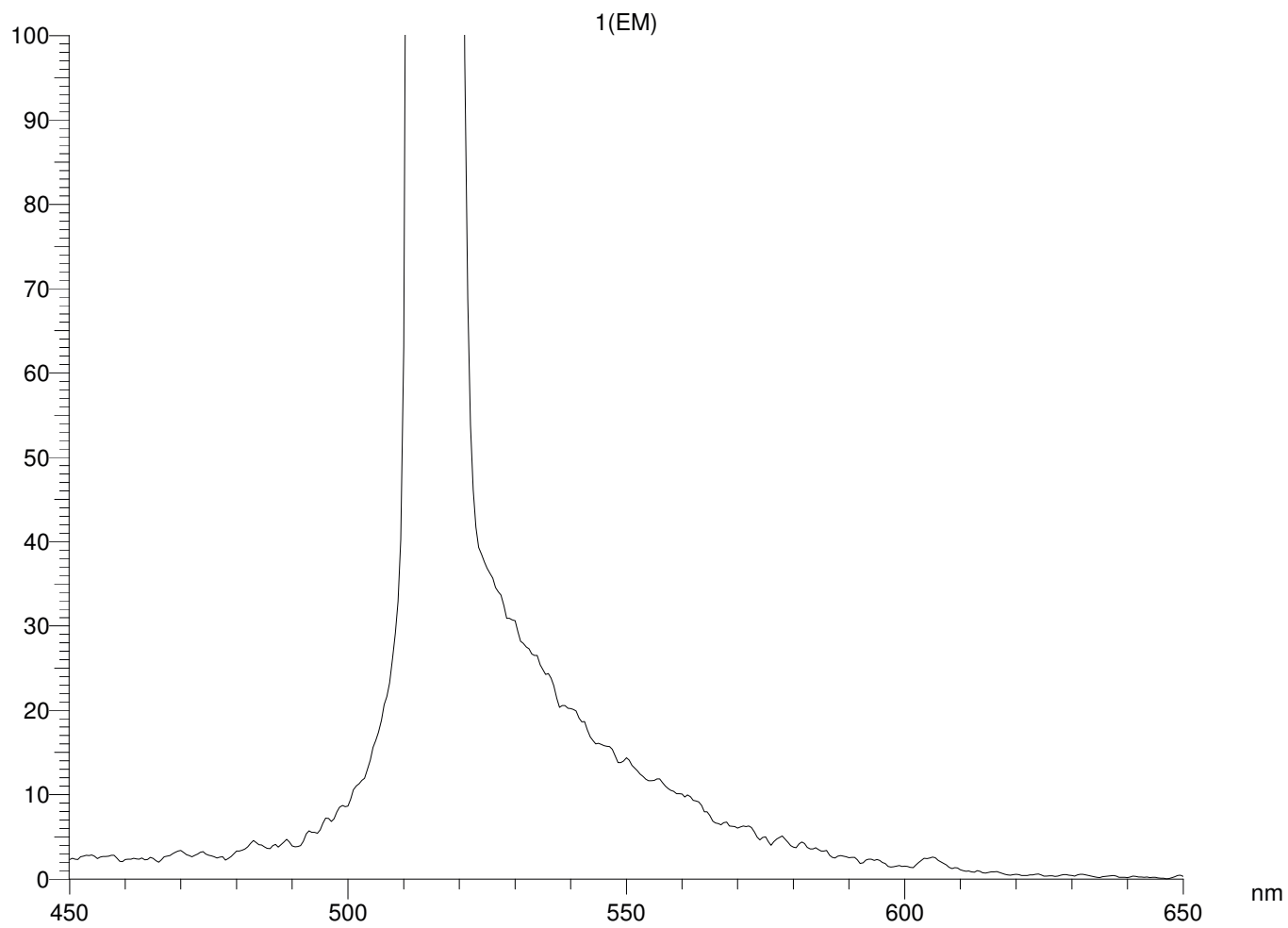


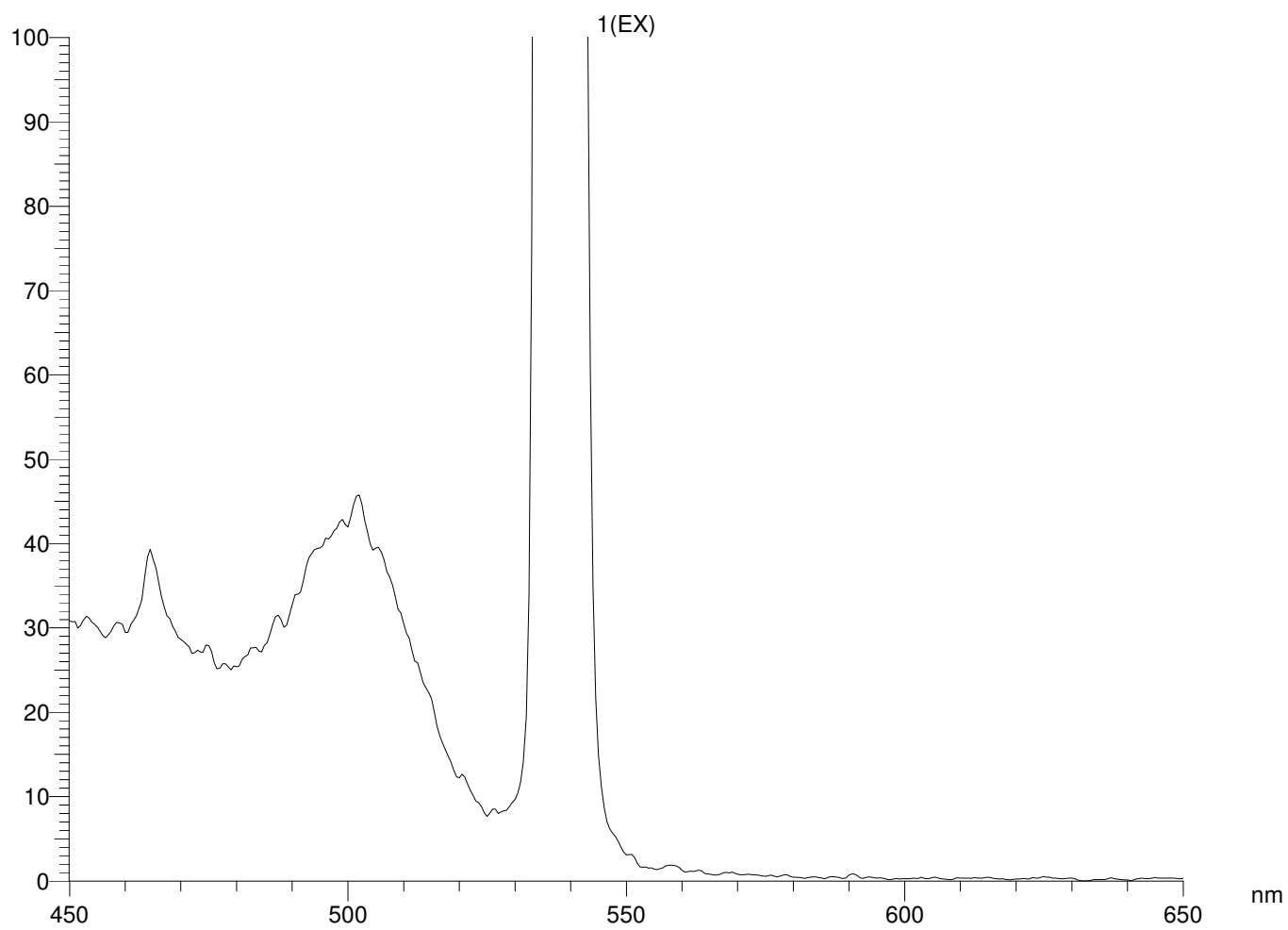


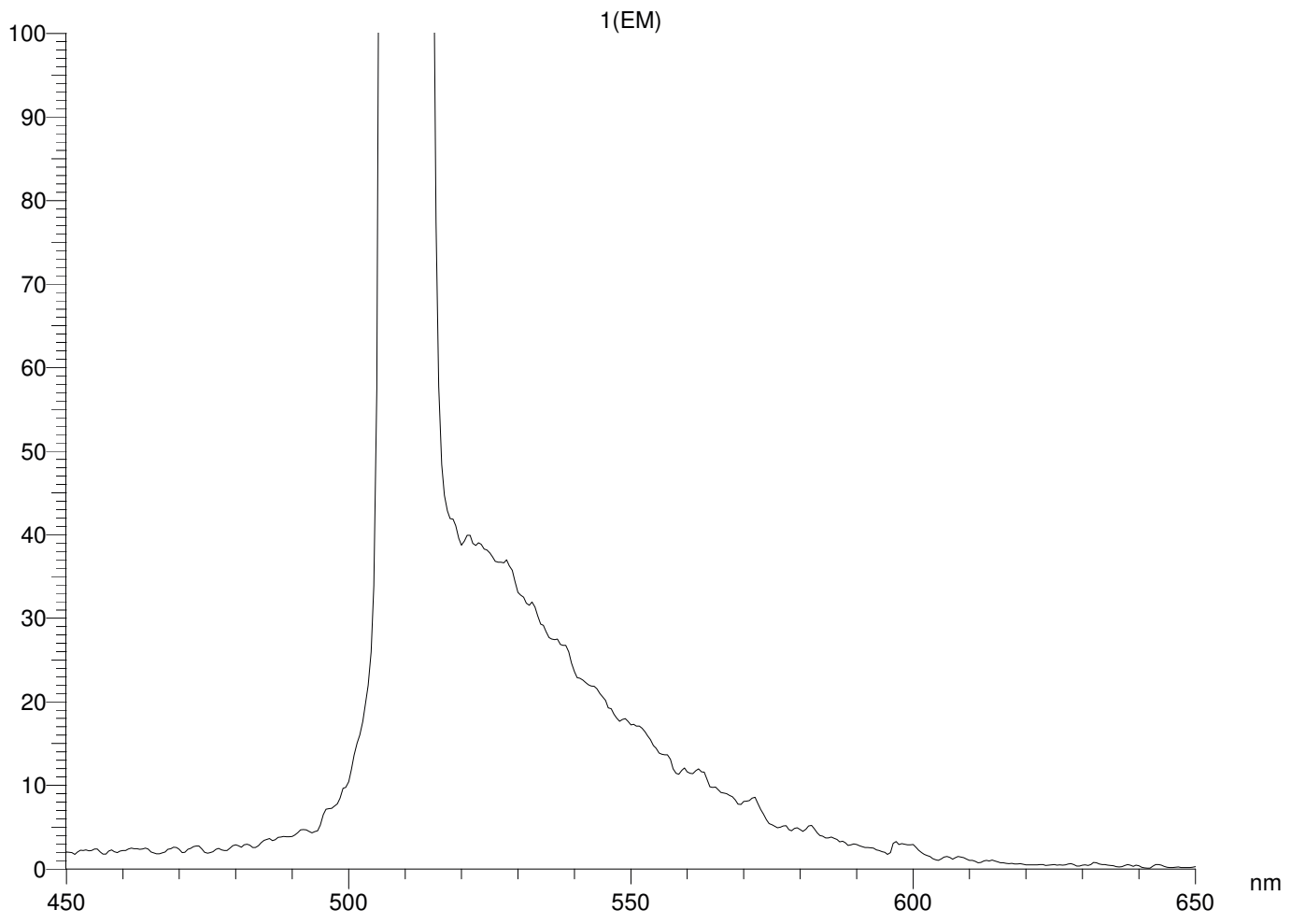


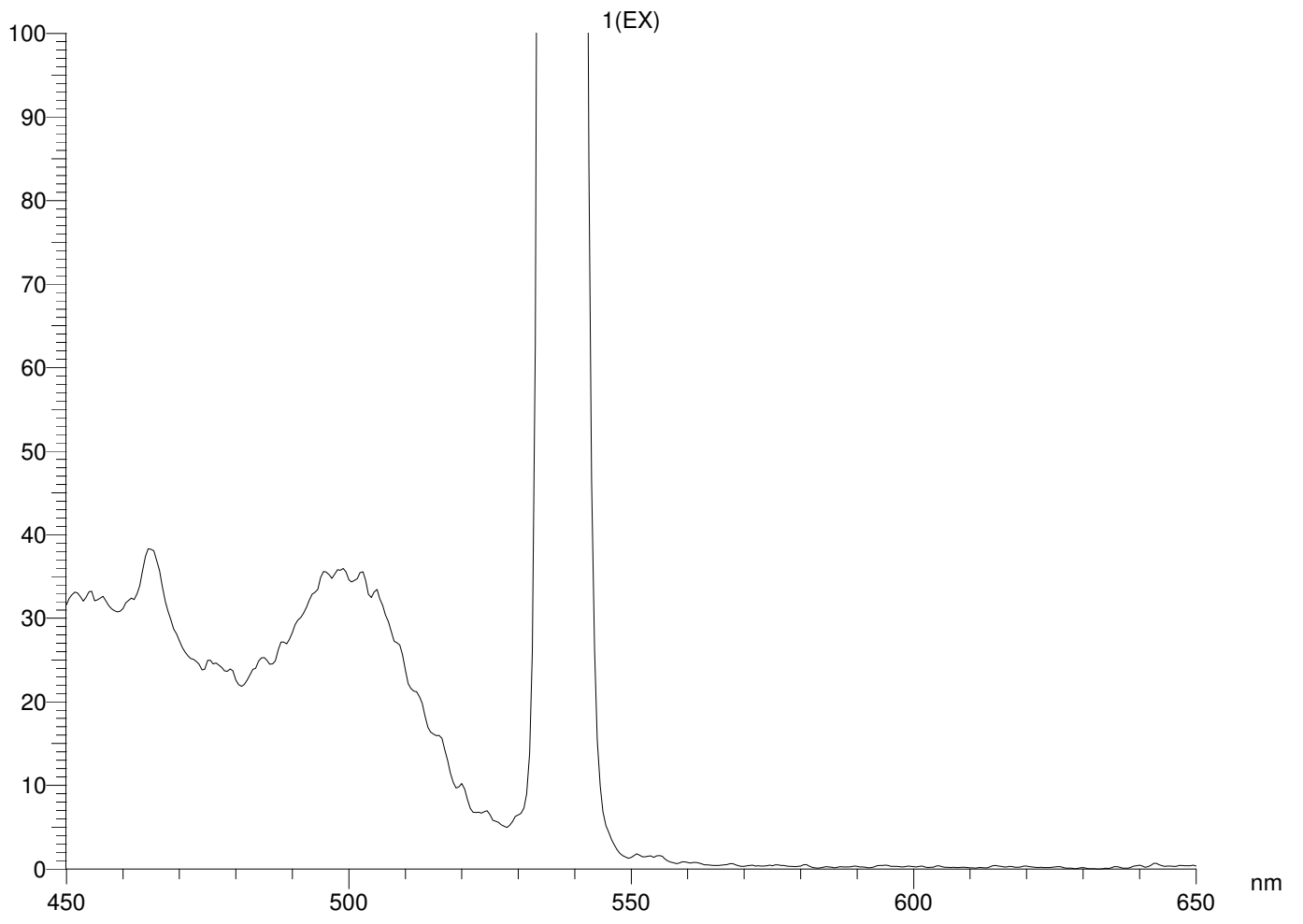


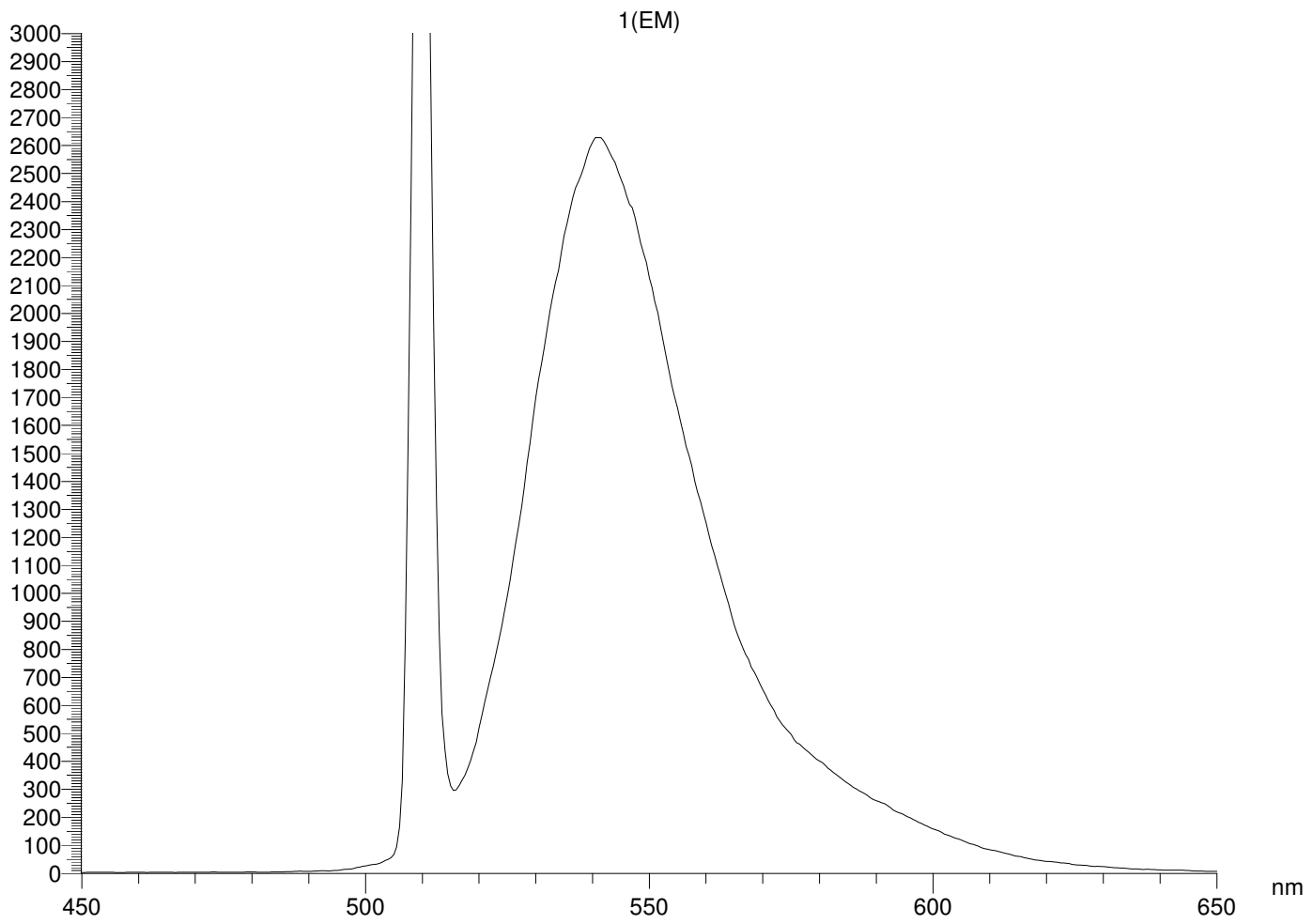
Traceur Eosine Campagne de prélèvement du 18 mai 2016

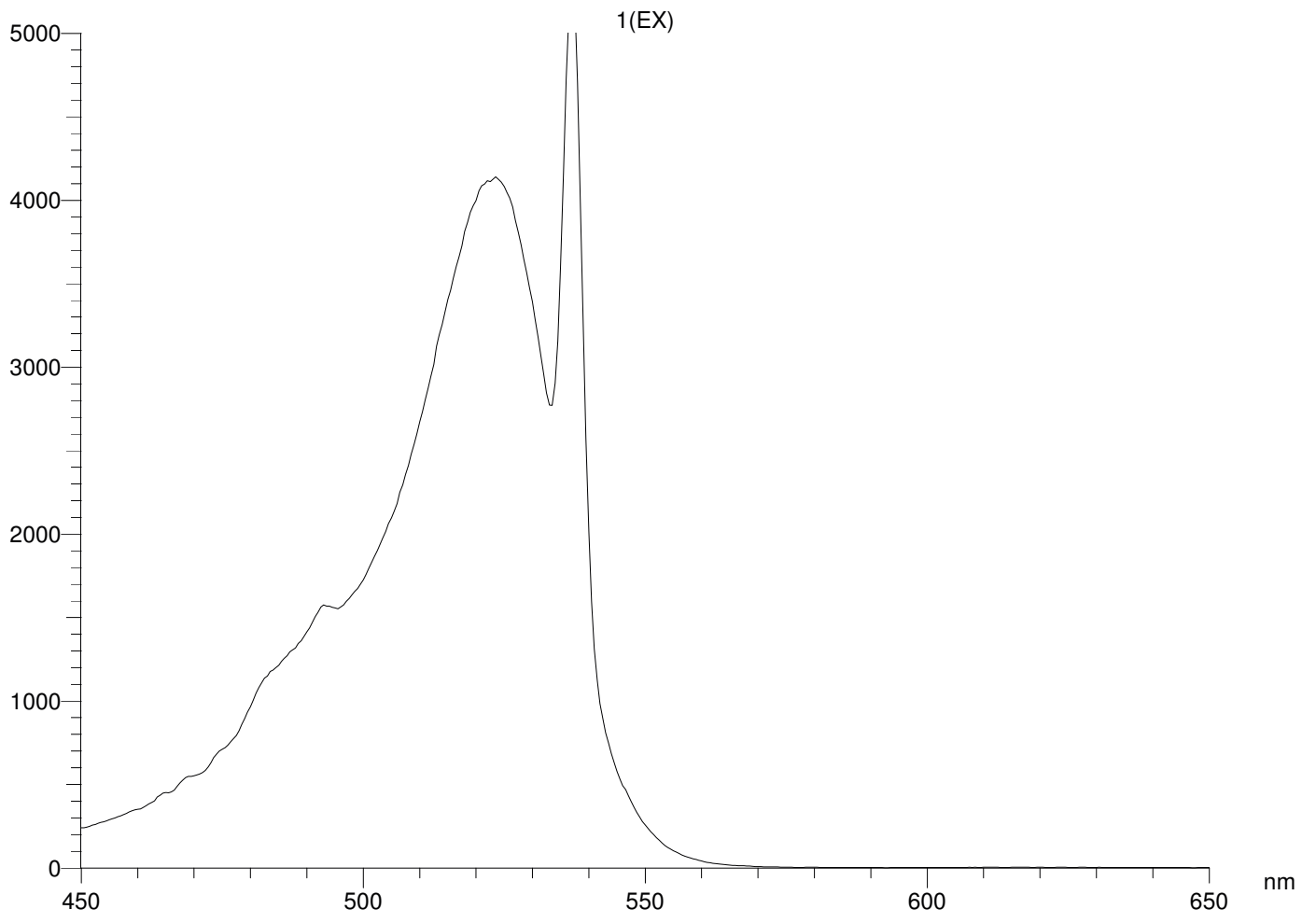


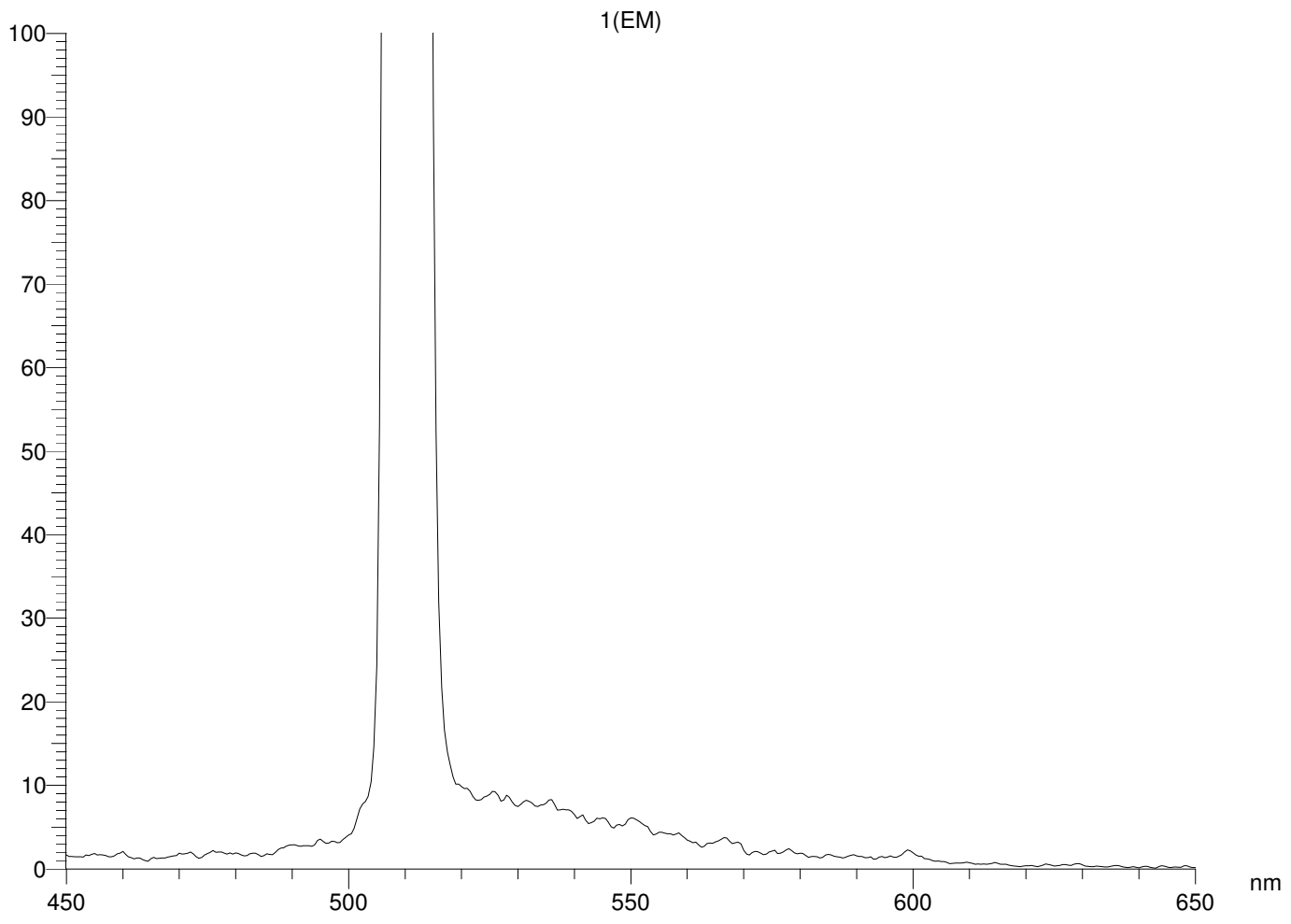


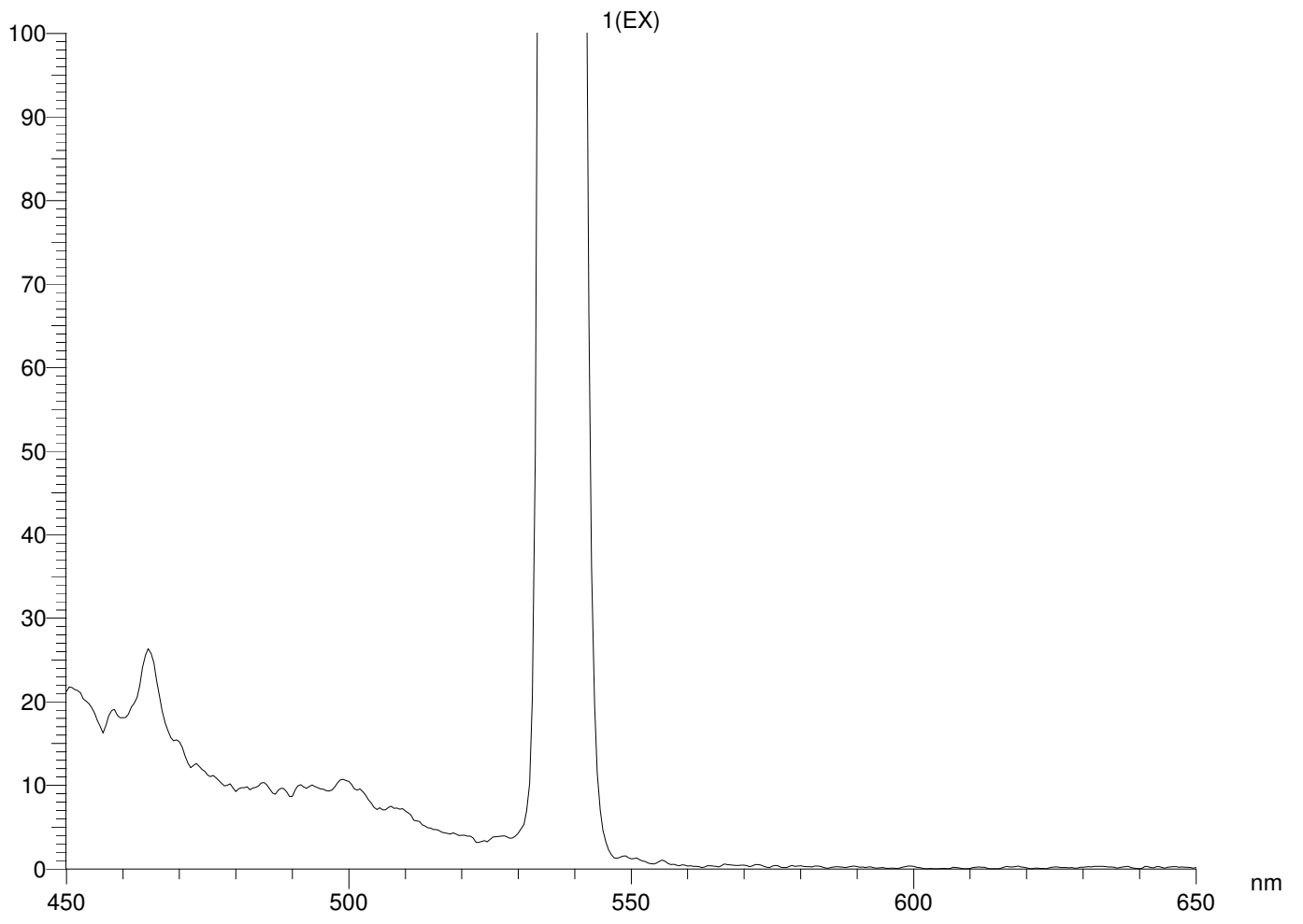


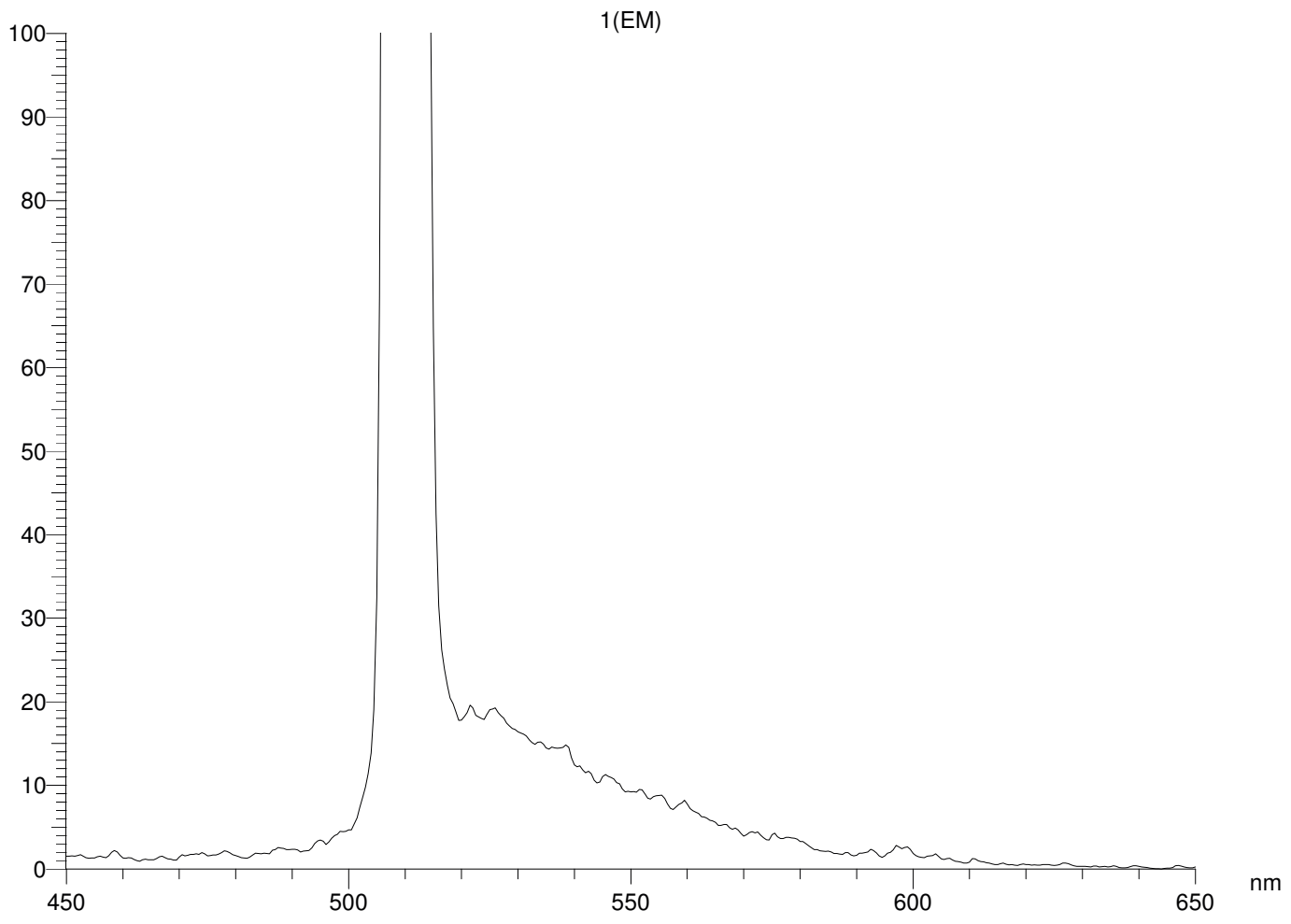


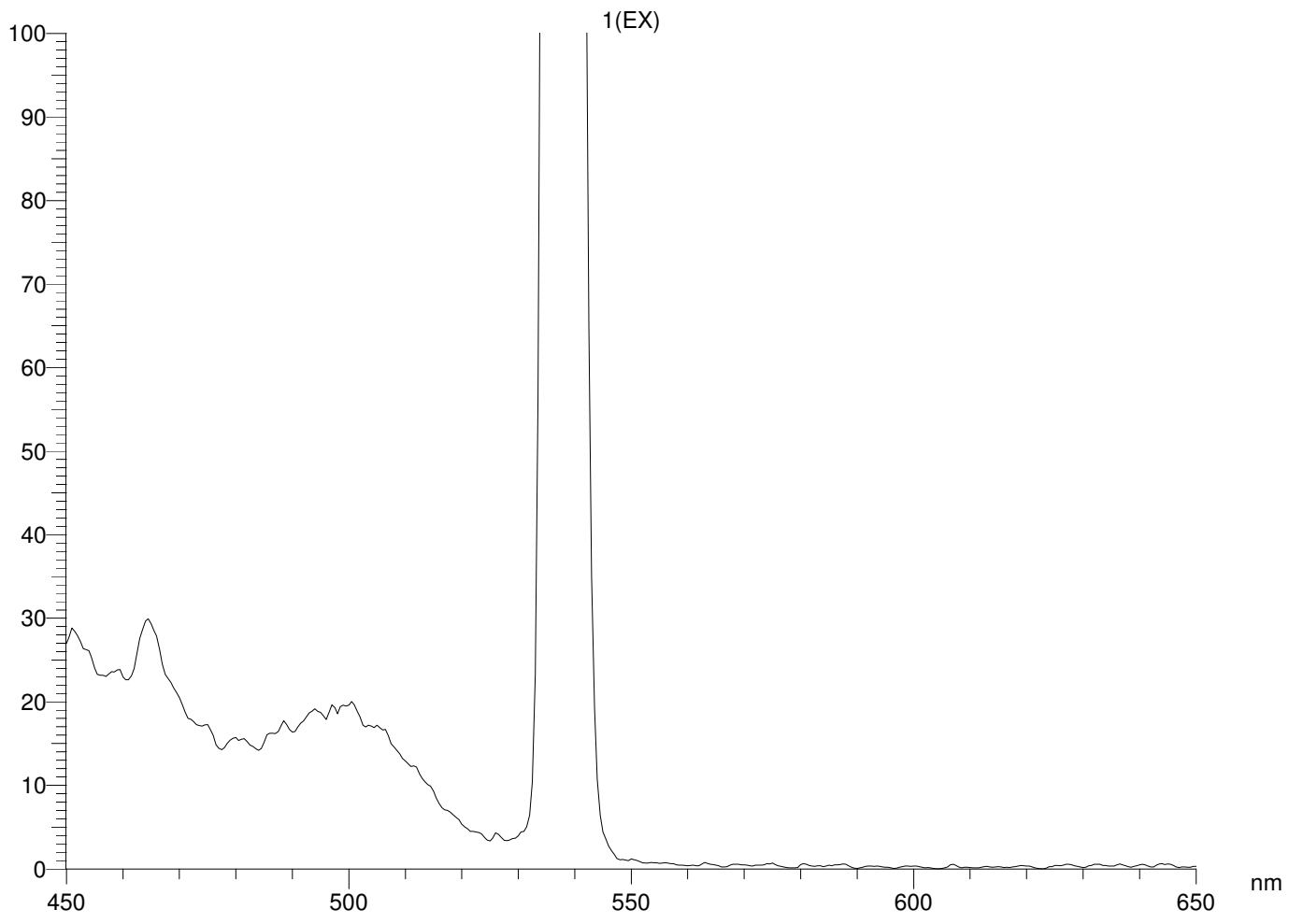




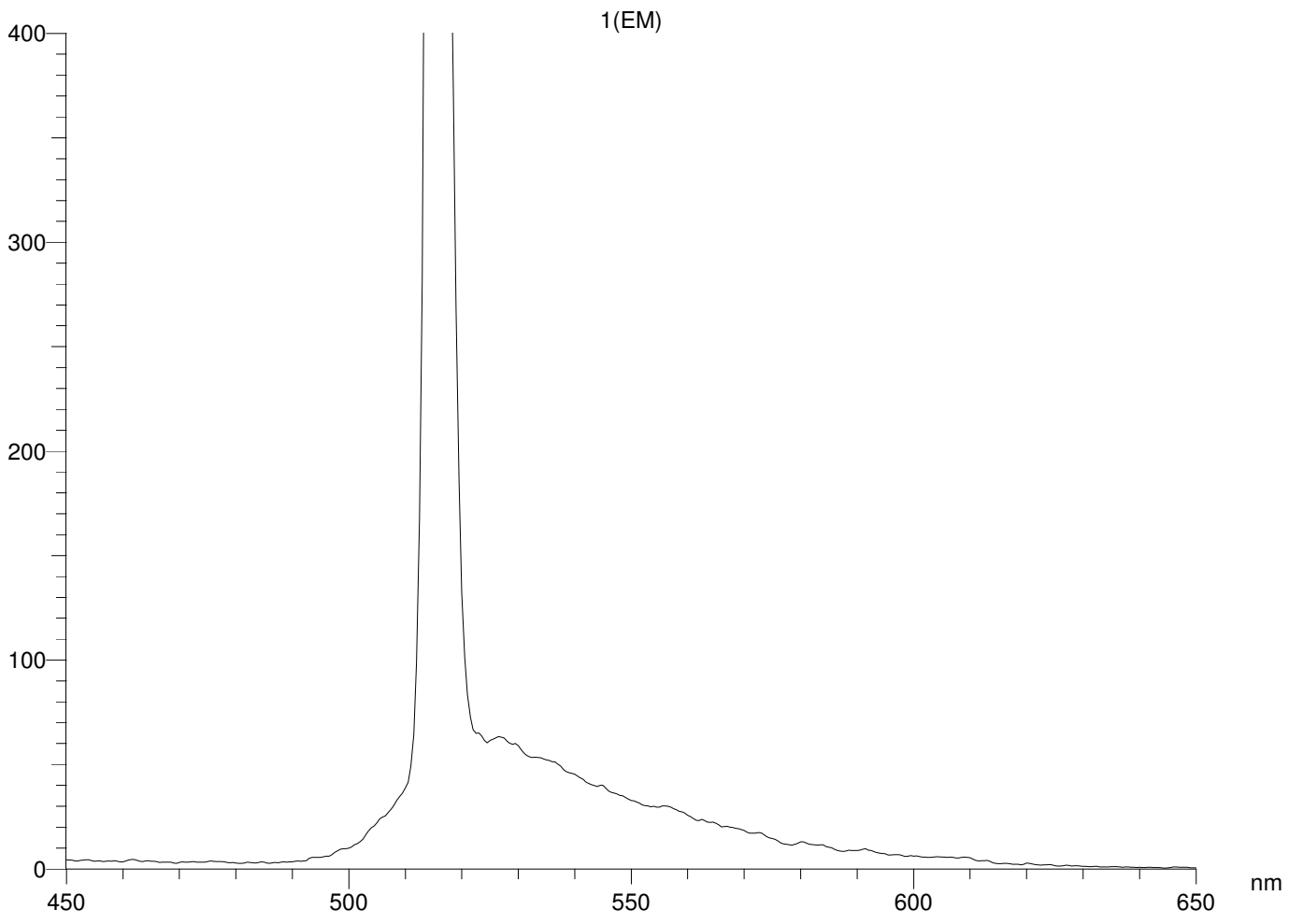


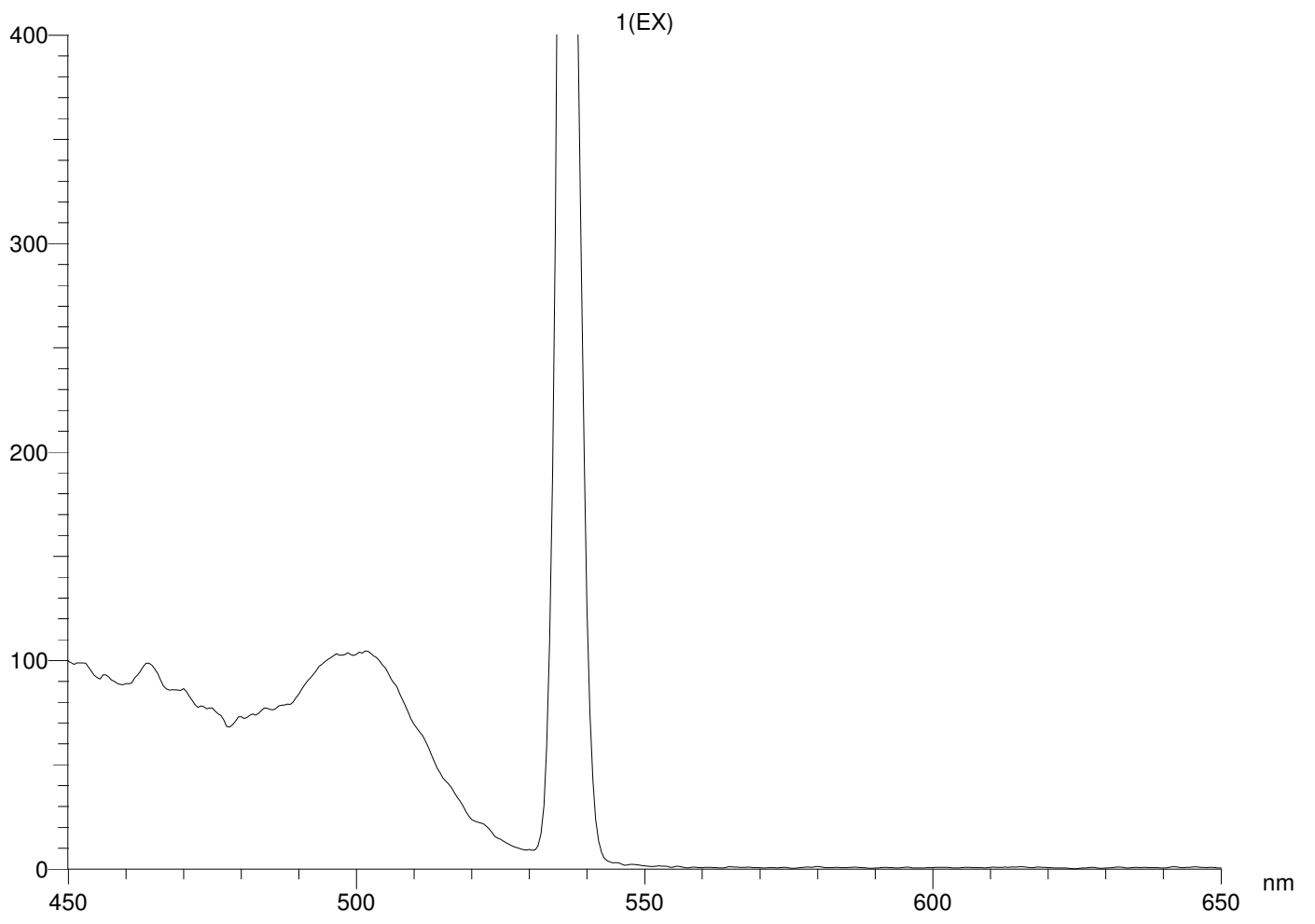


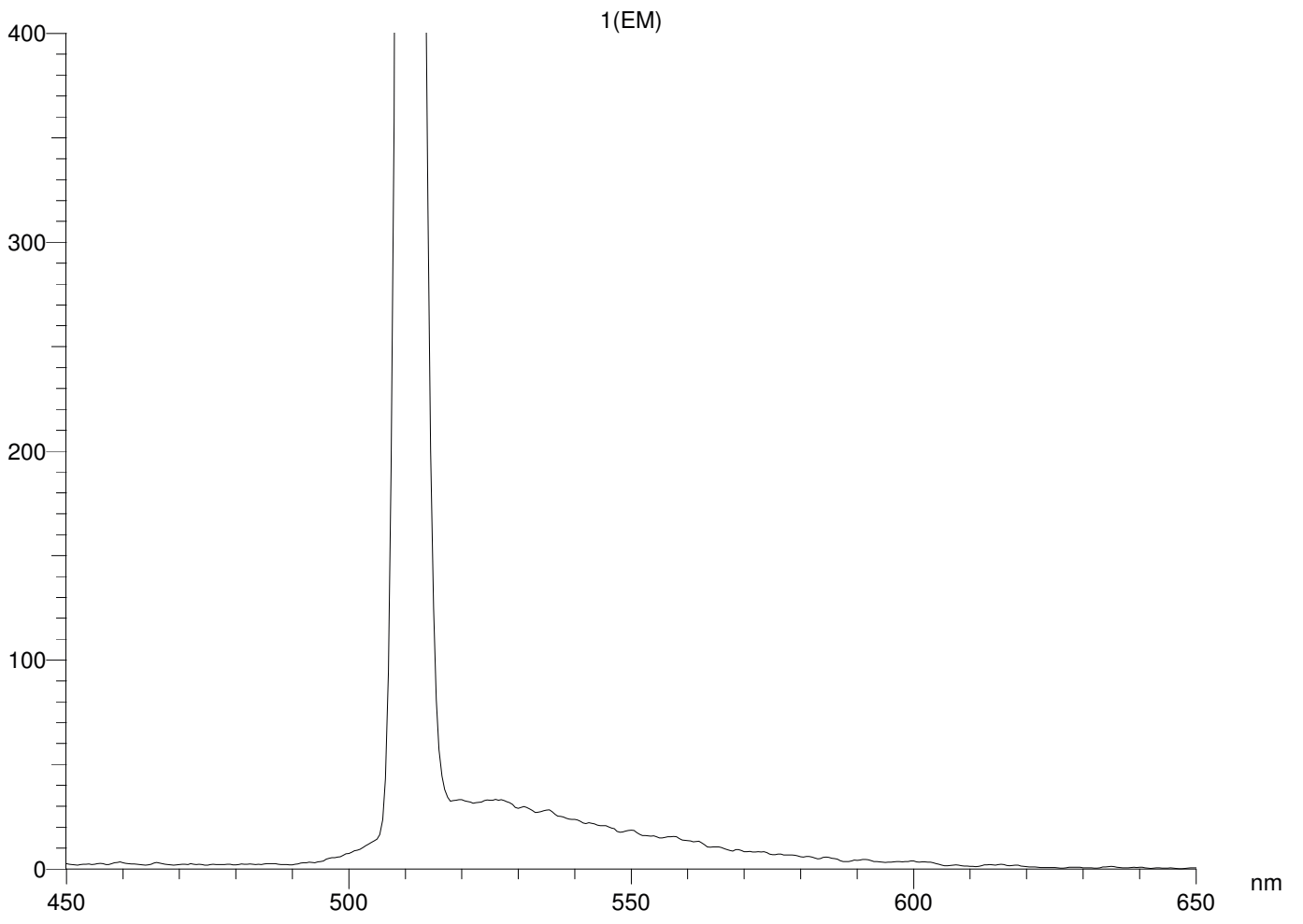


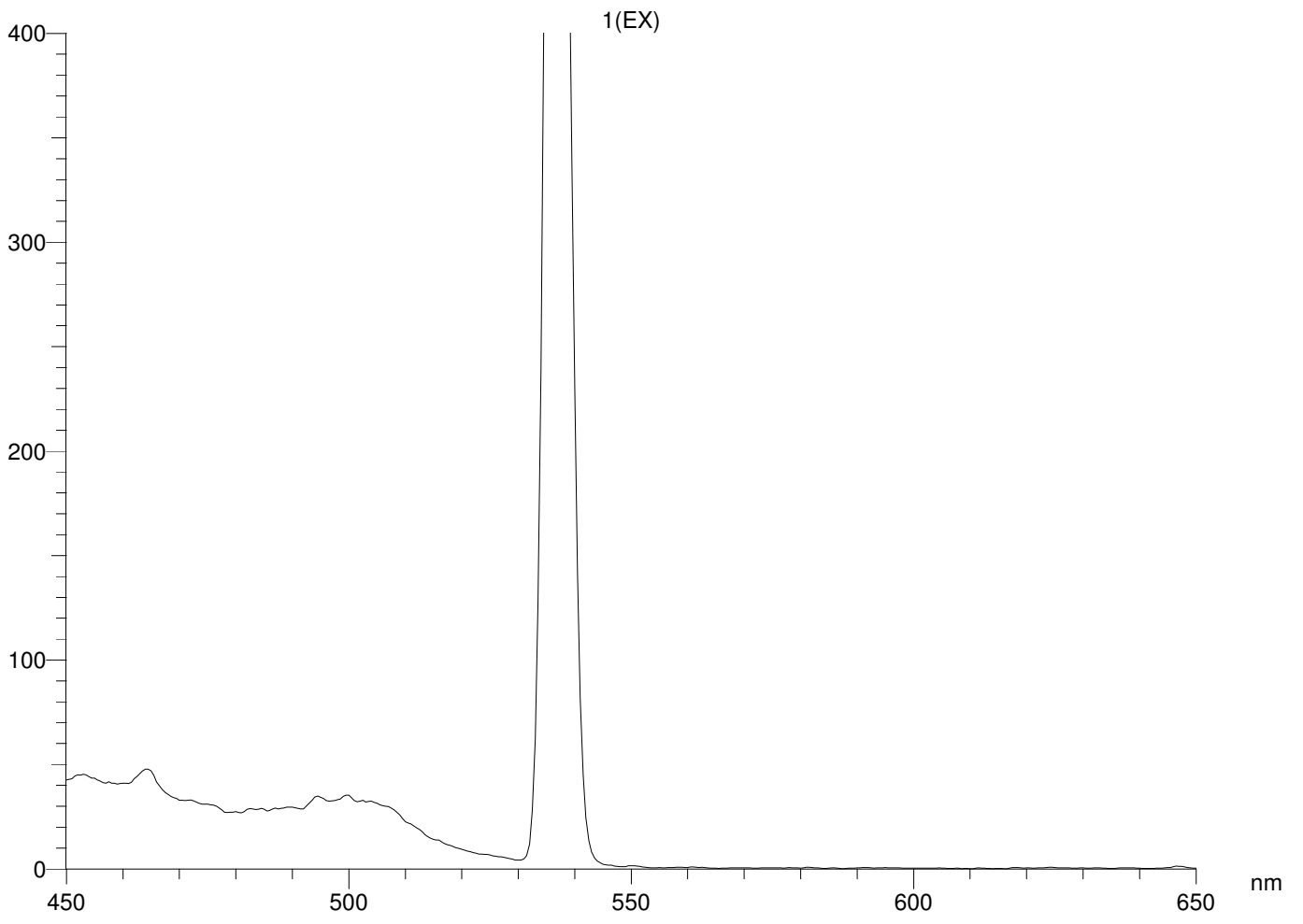


Traceur Eosine Campagne de prélèvement du 31 mai 2016

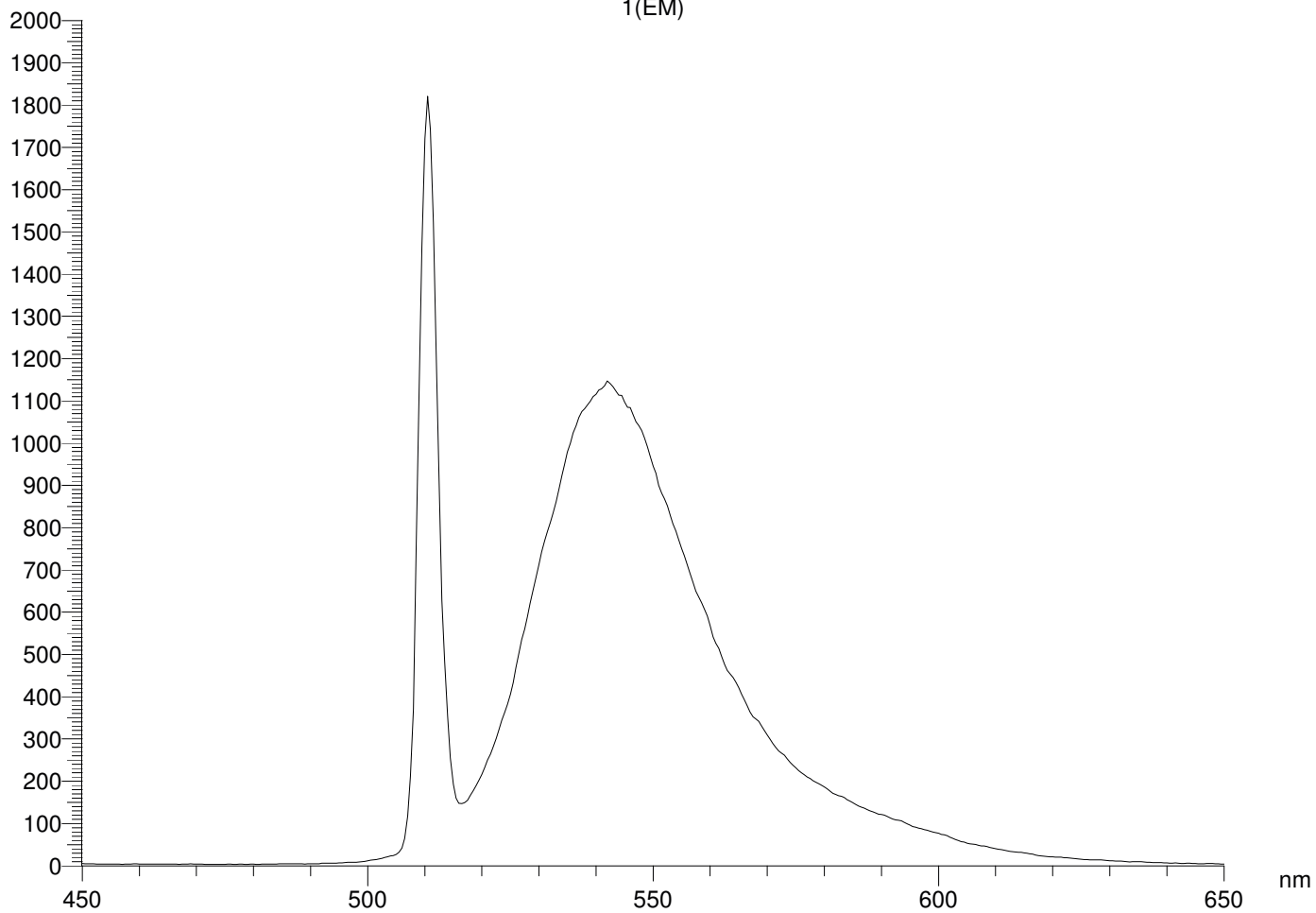


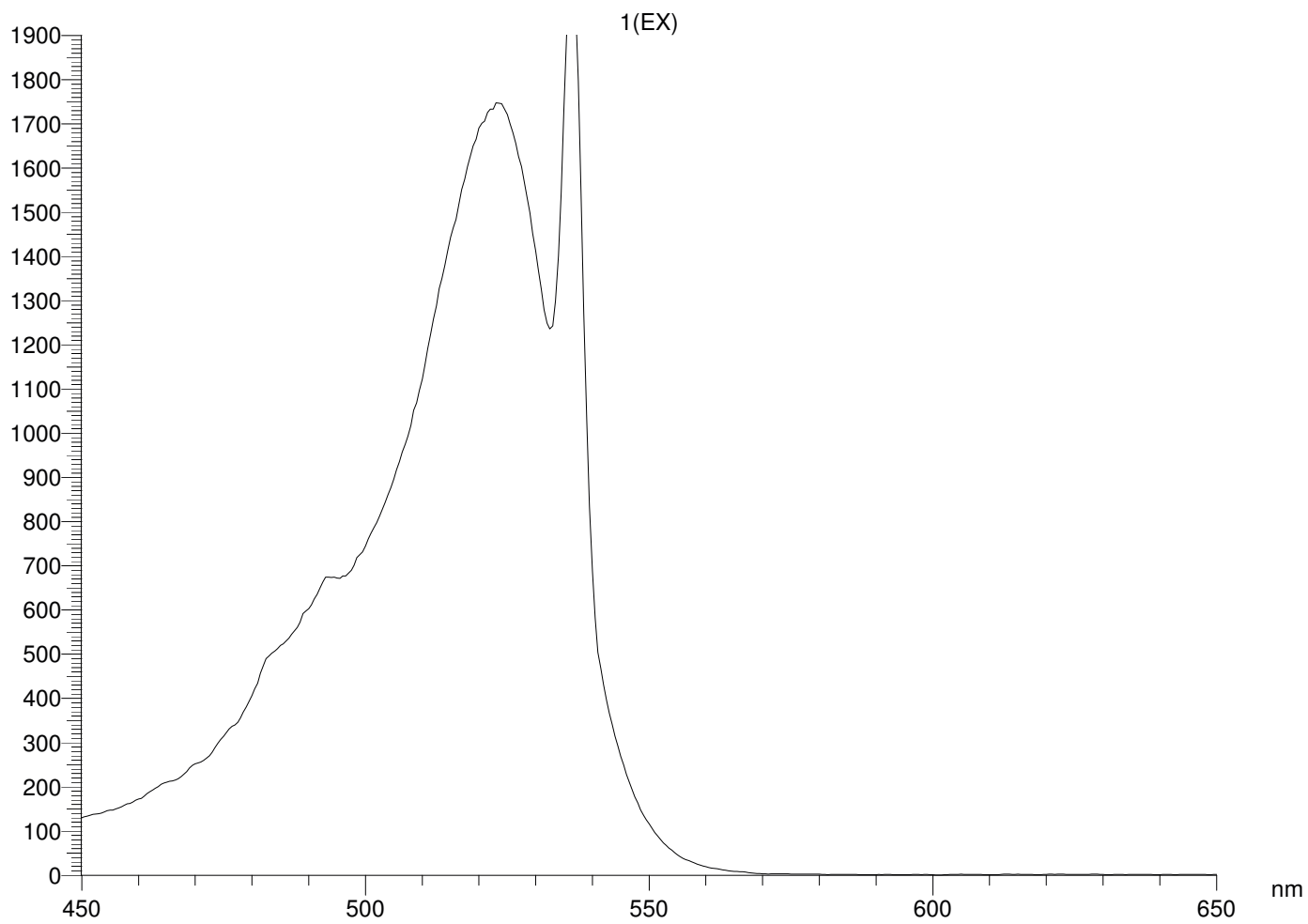


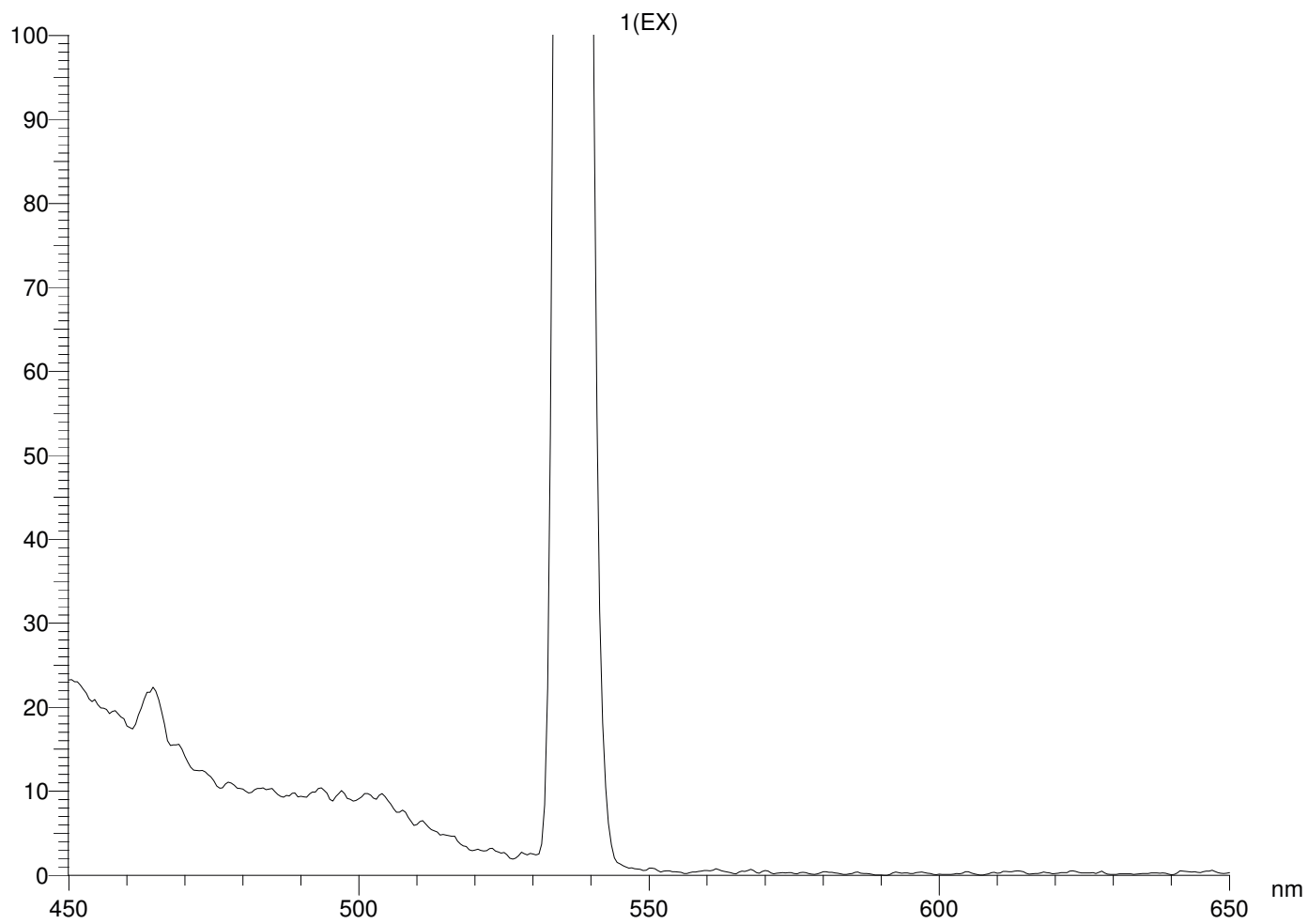


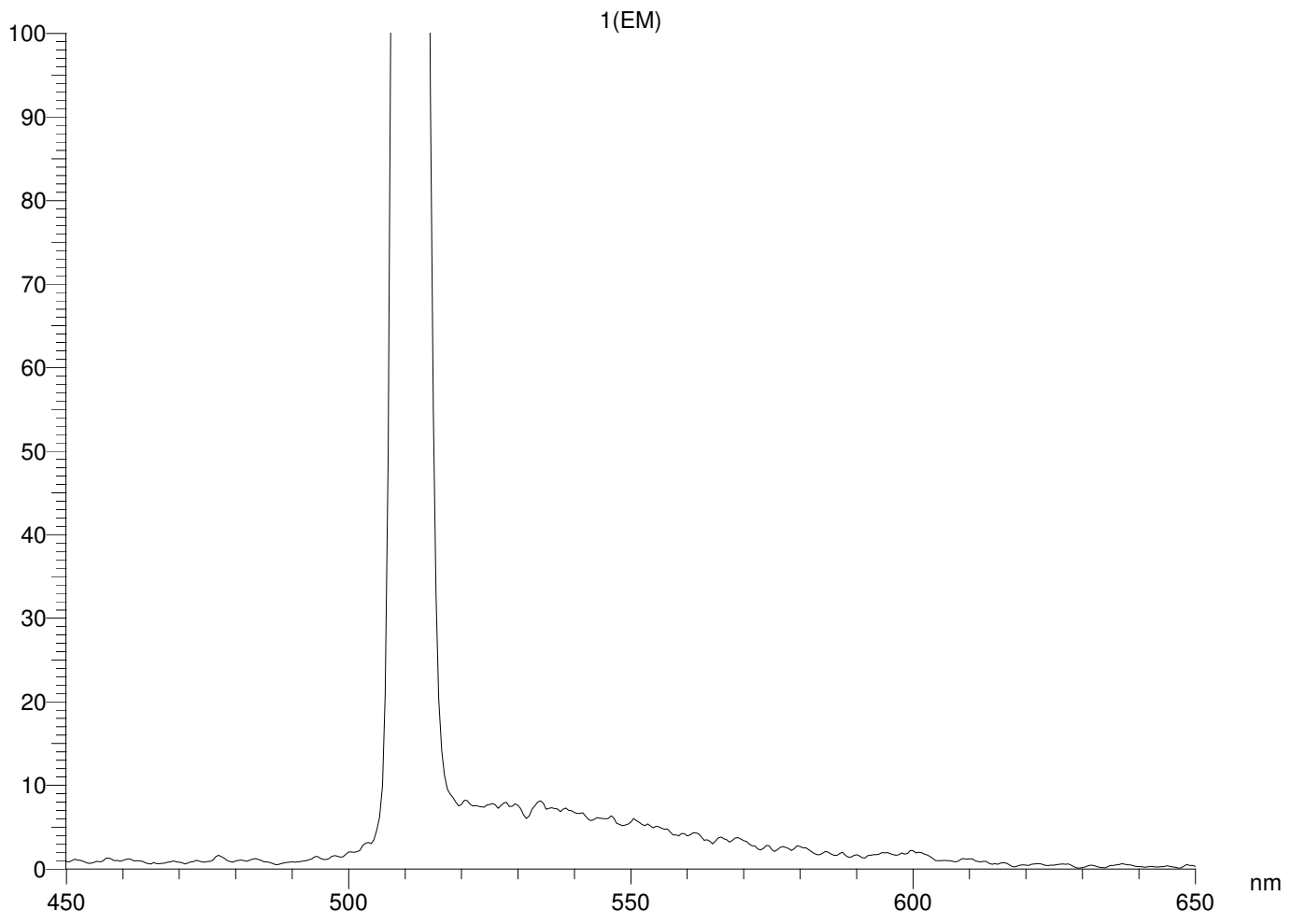


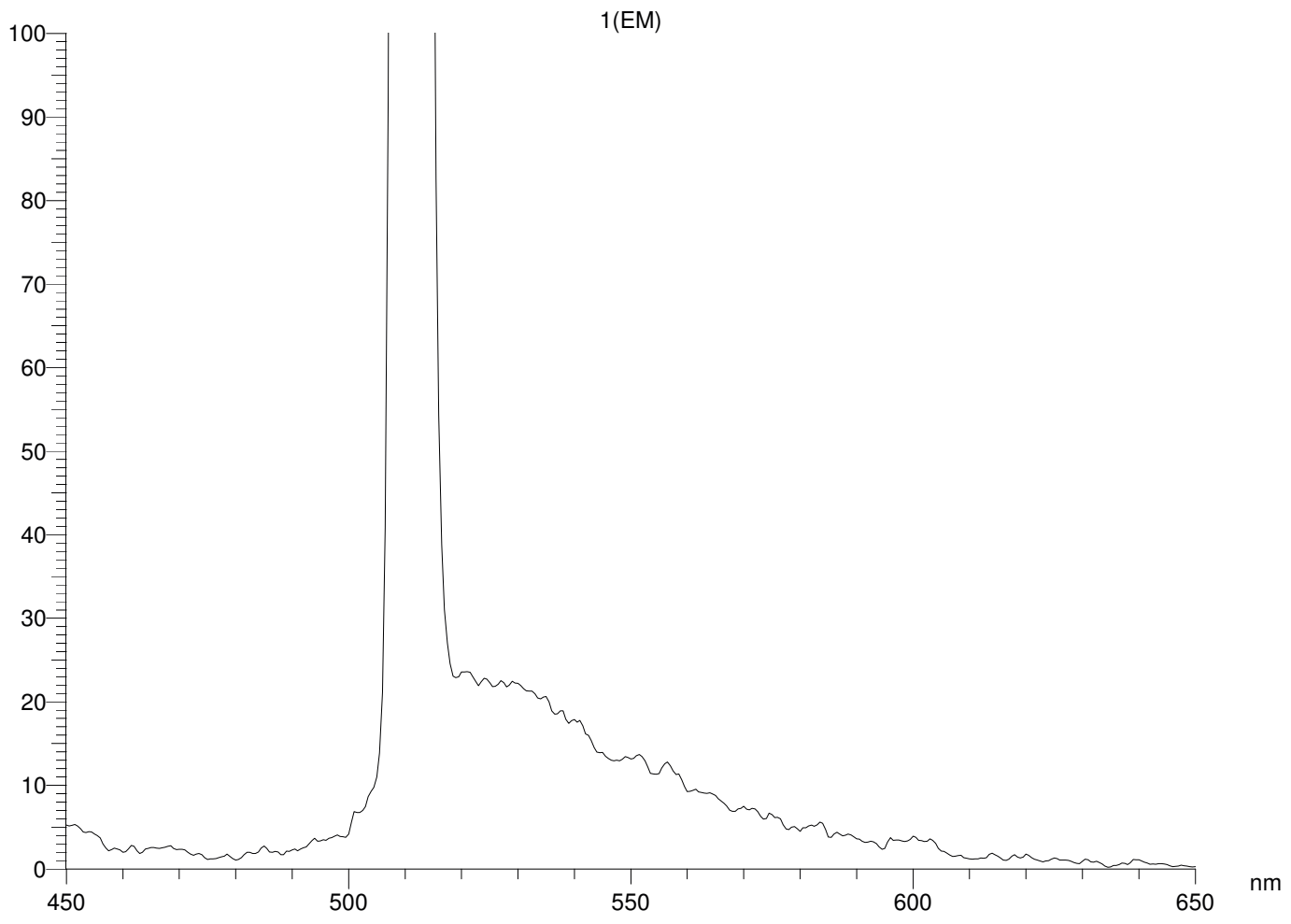
1(EM)

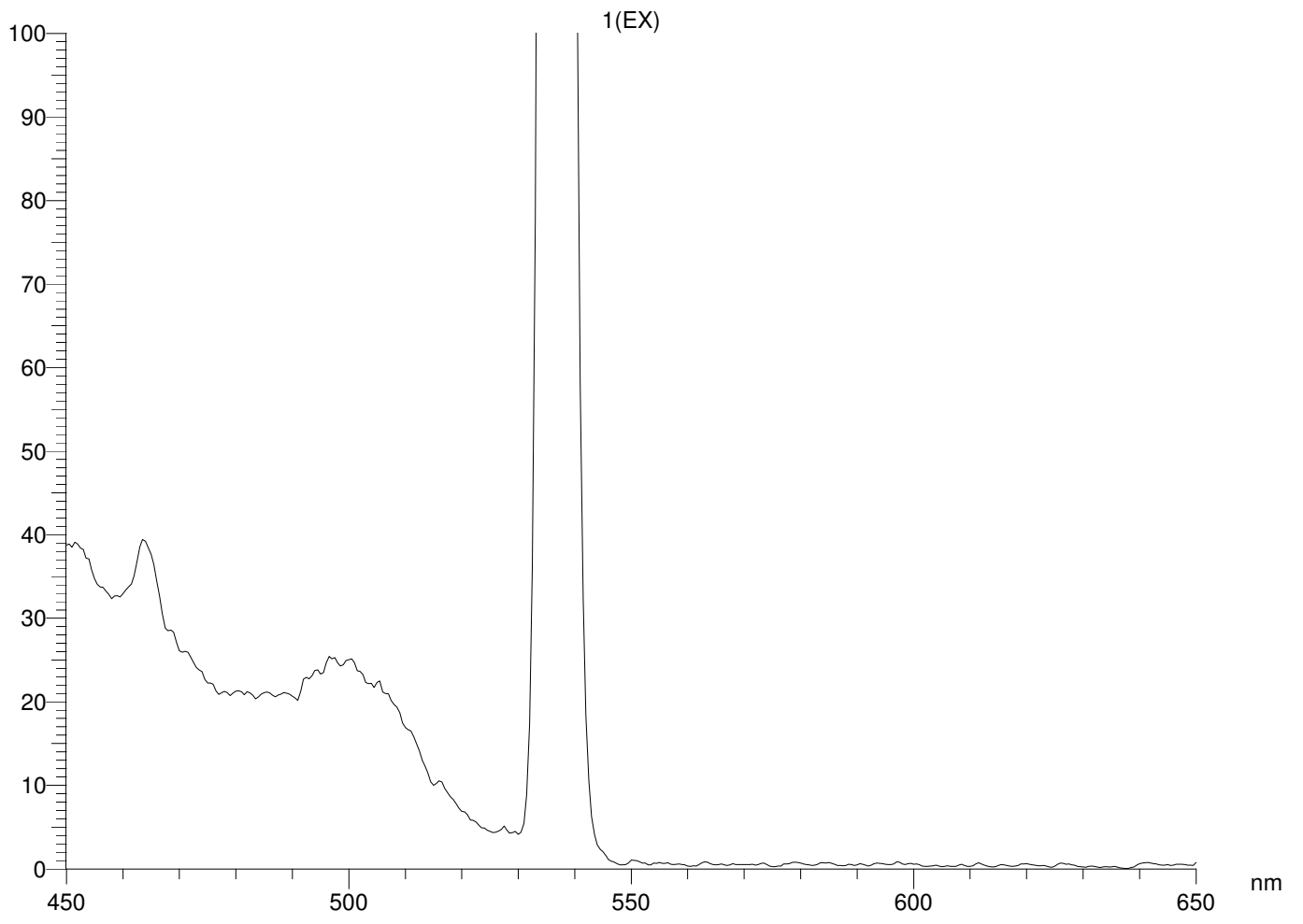




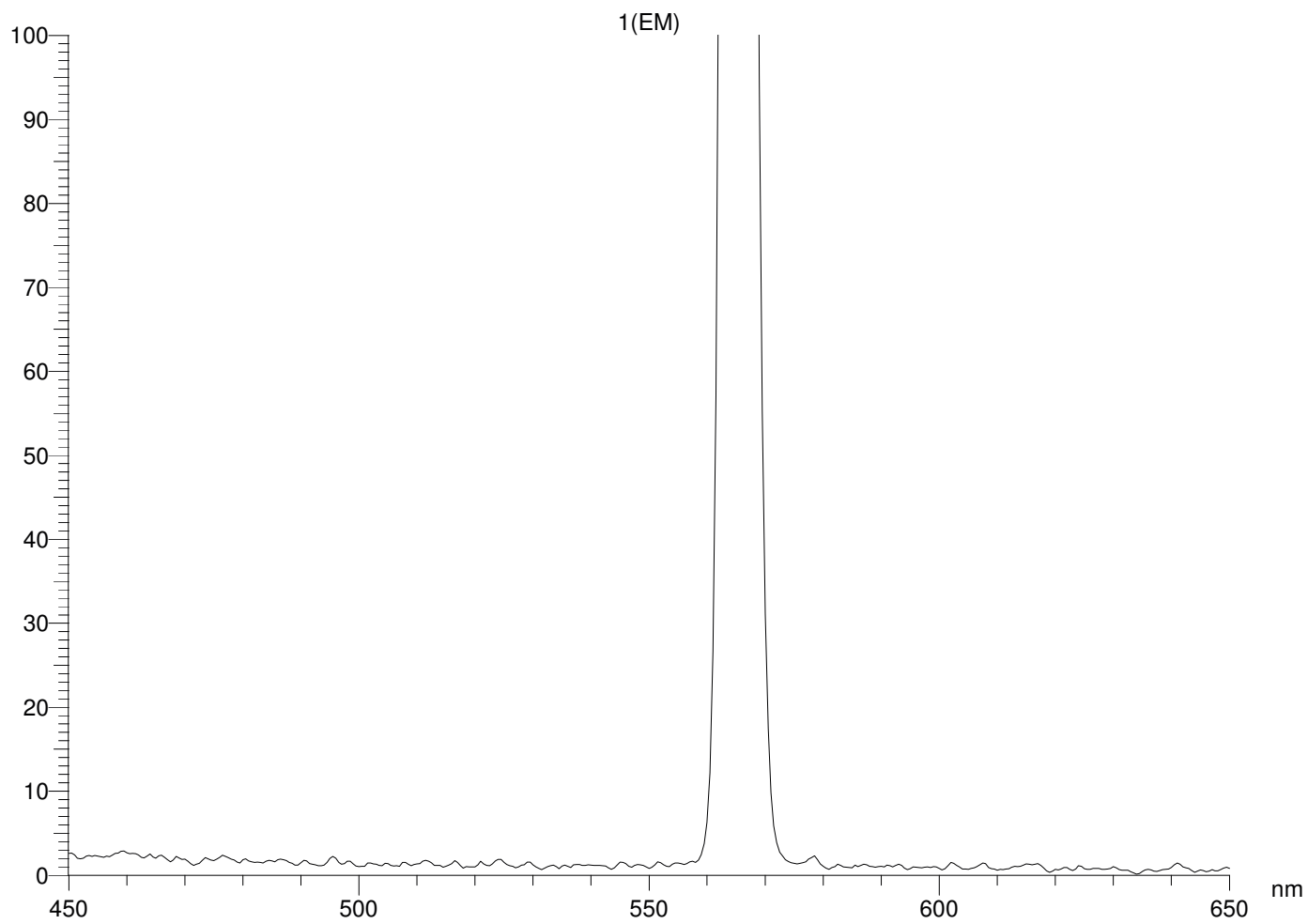




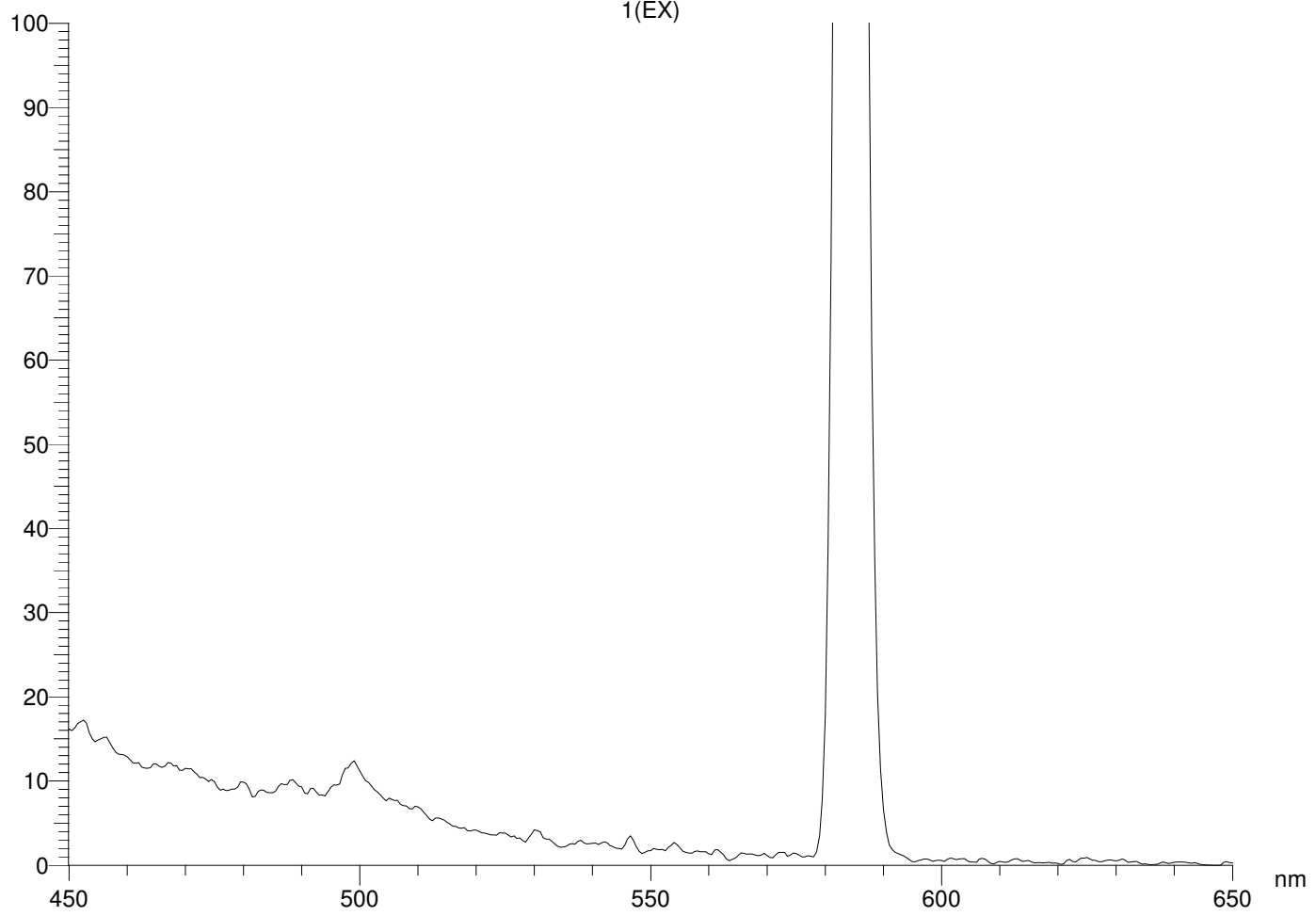


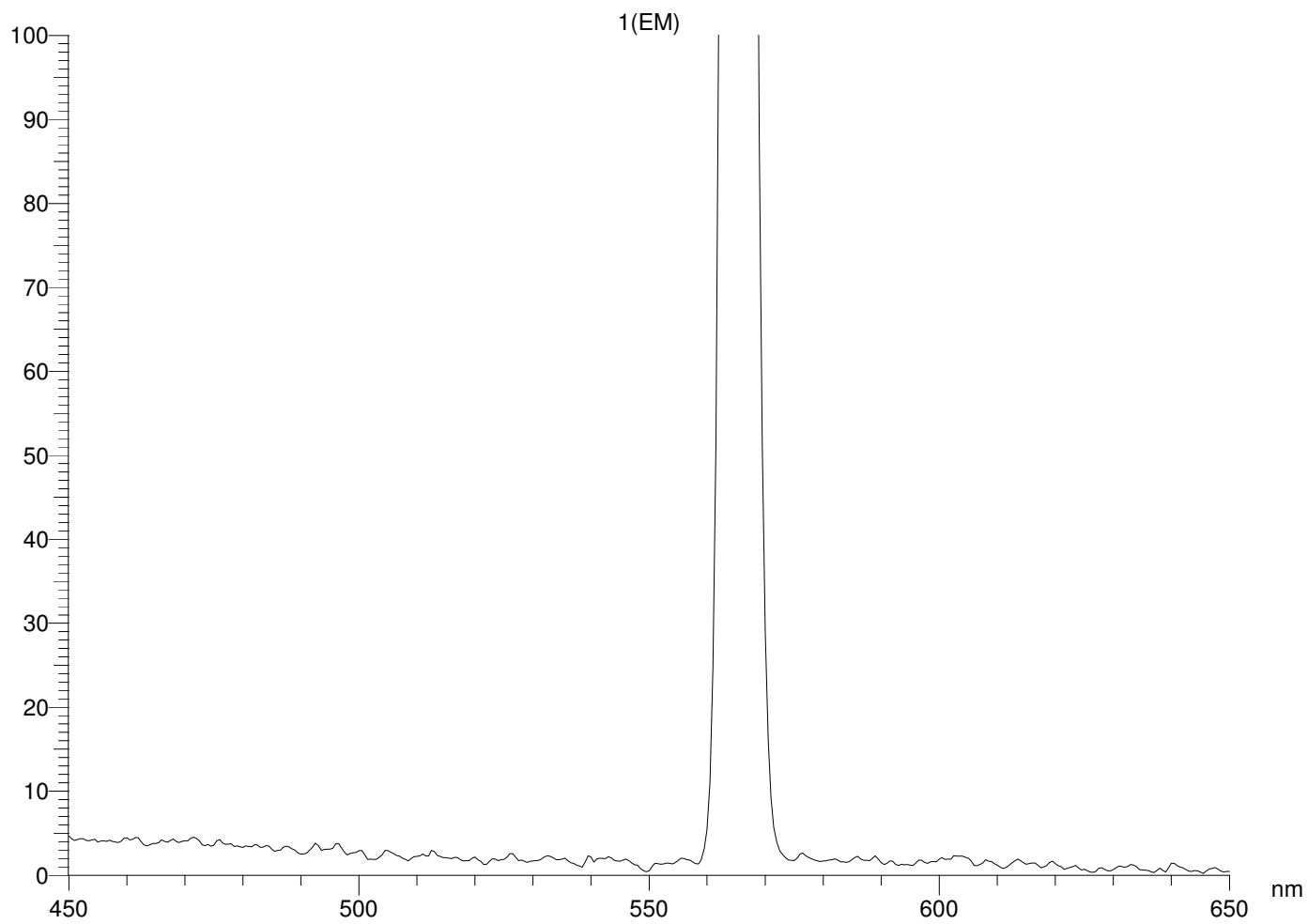


Traceur Sulforhodamine Campagne de prélèvement du 5 avril 2016

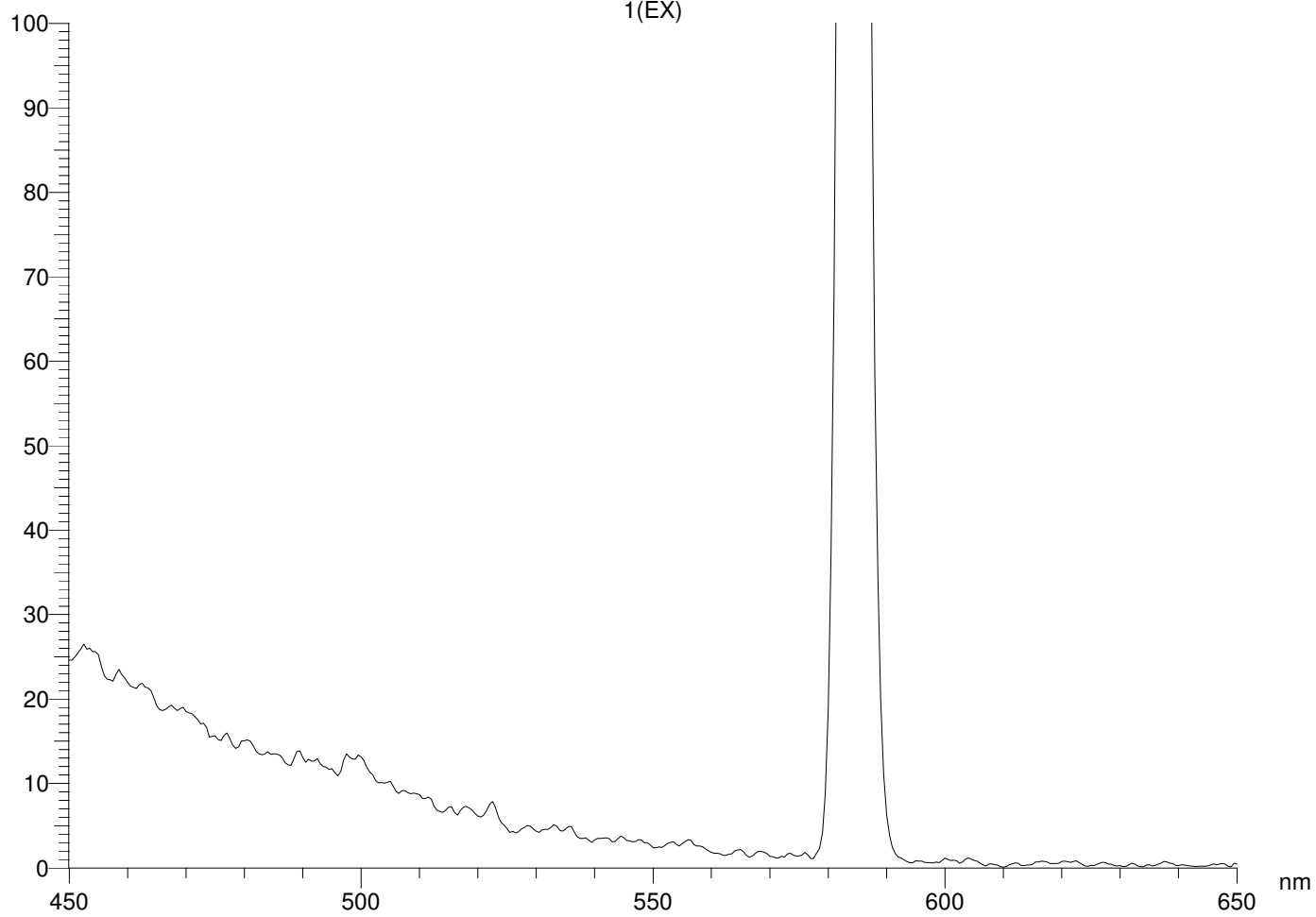


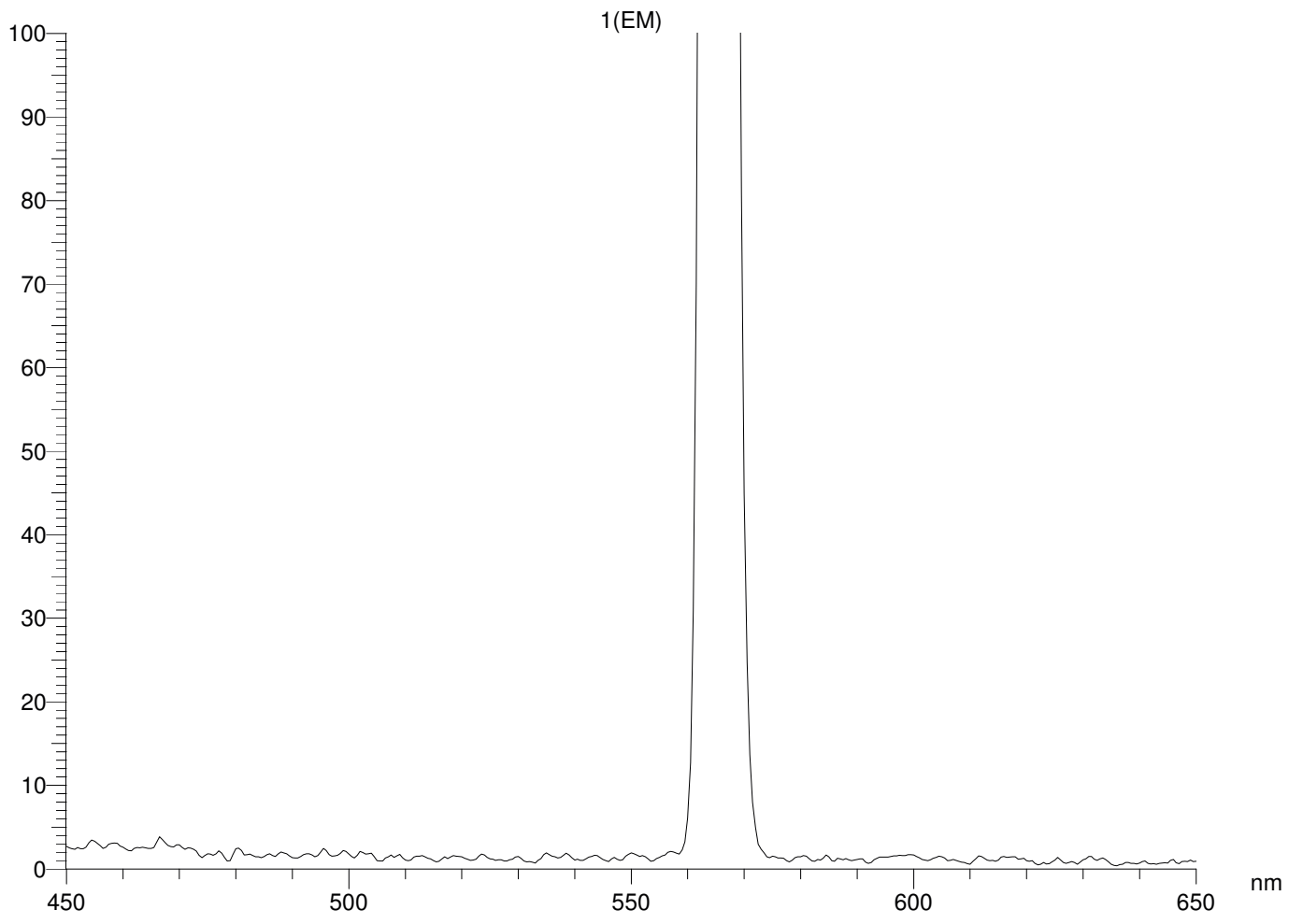
1(EX)



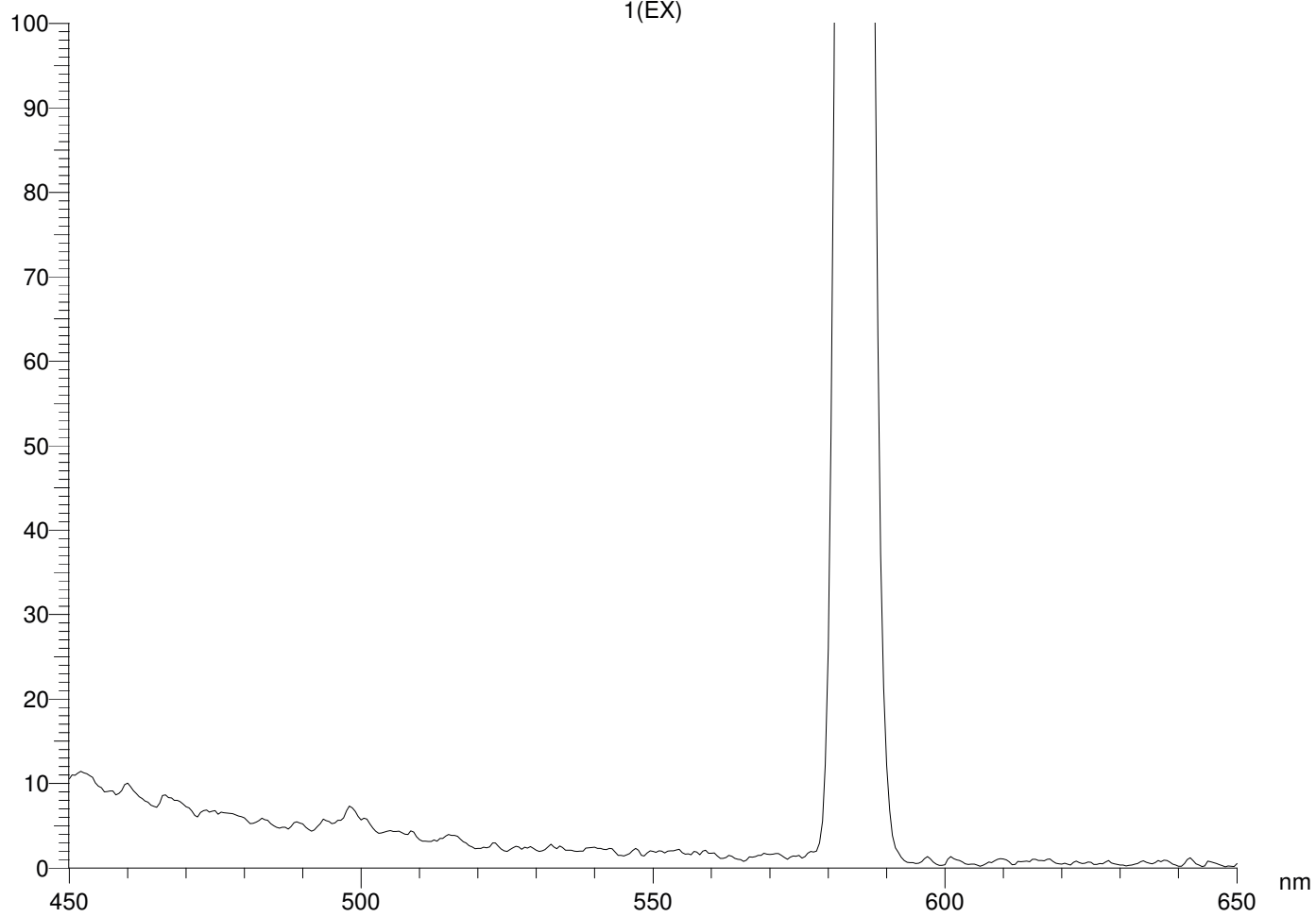


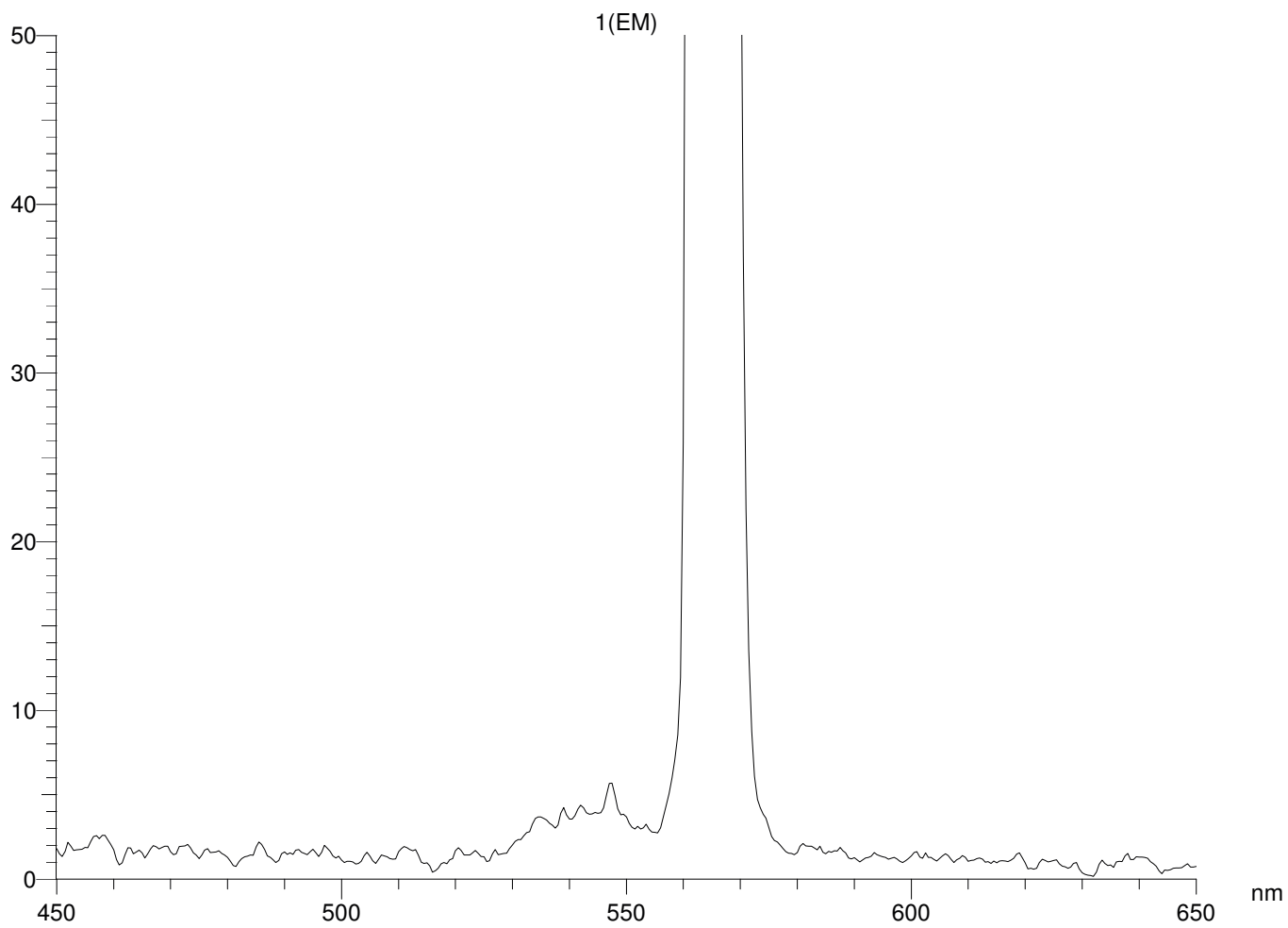
1(EX)



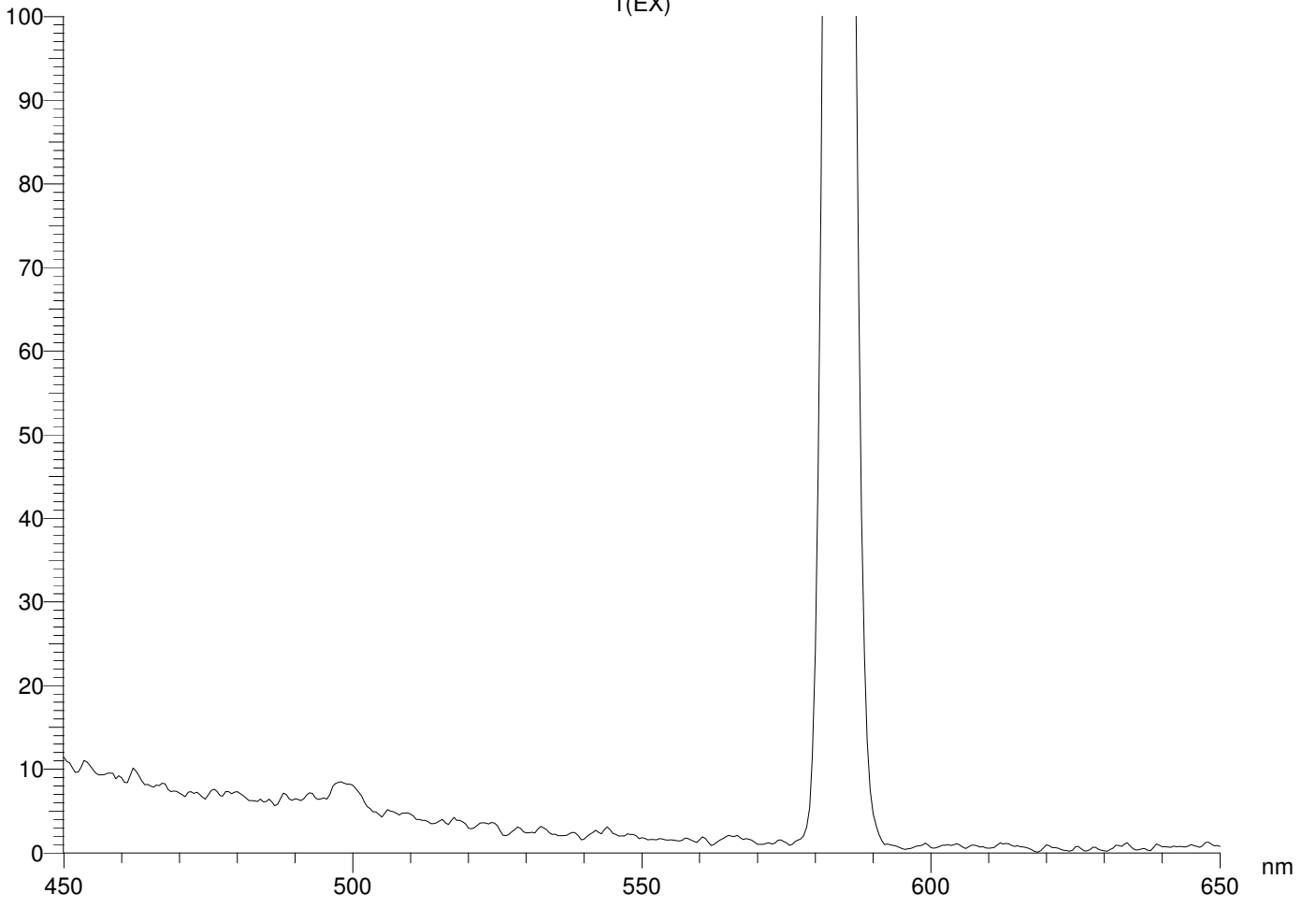


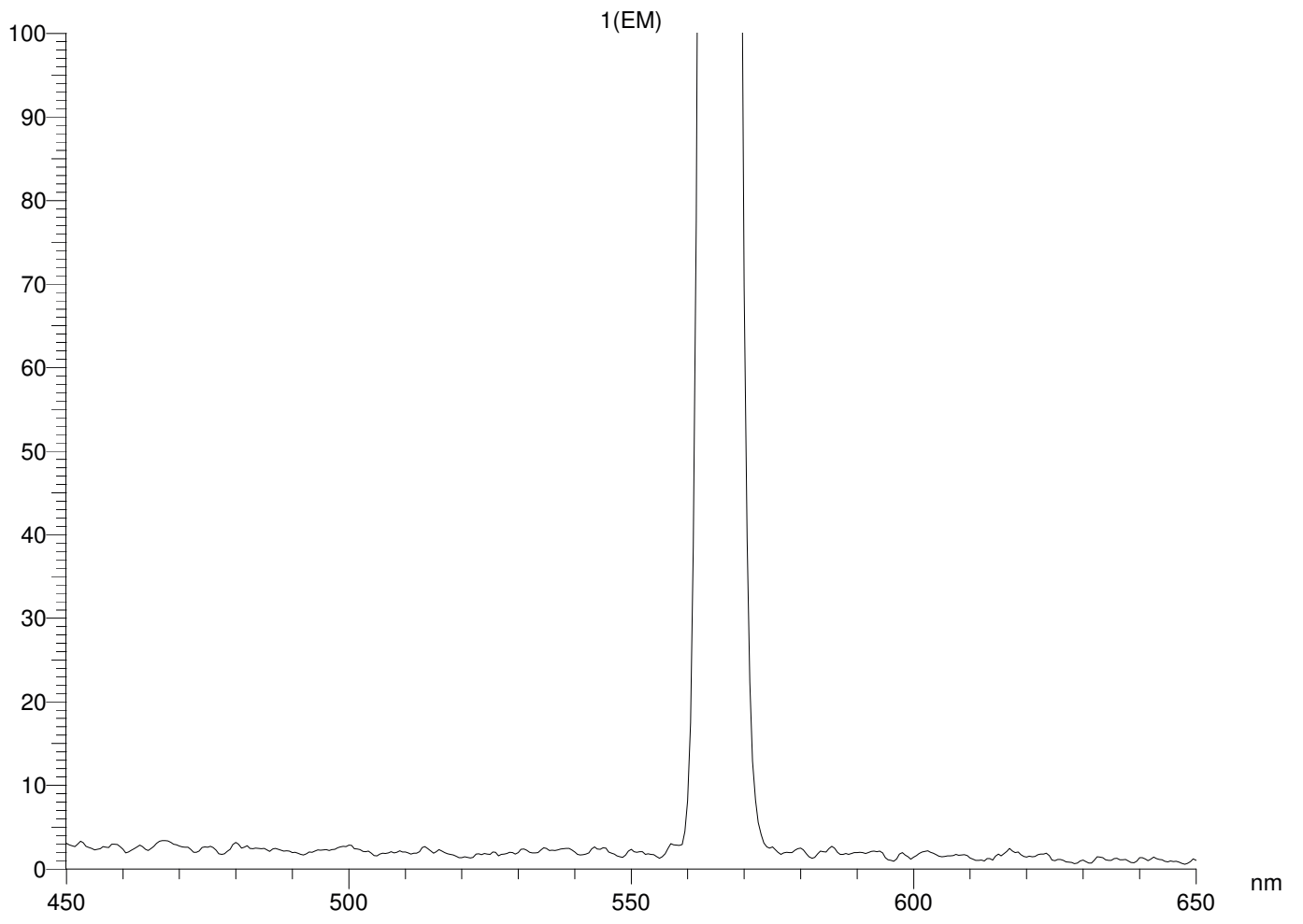
1(EX)



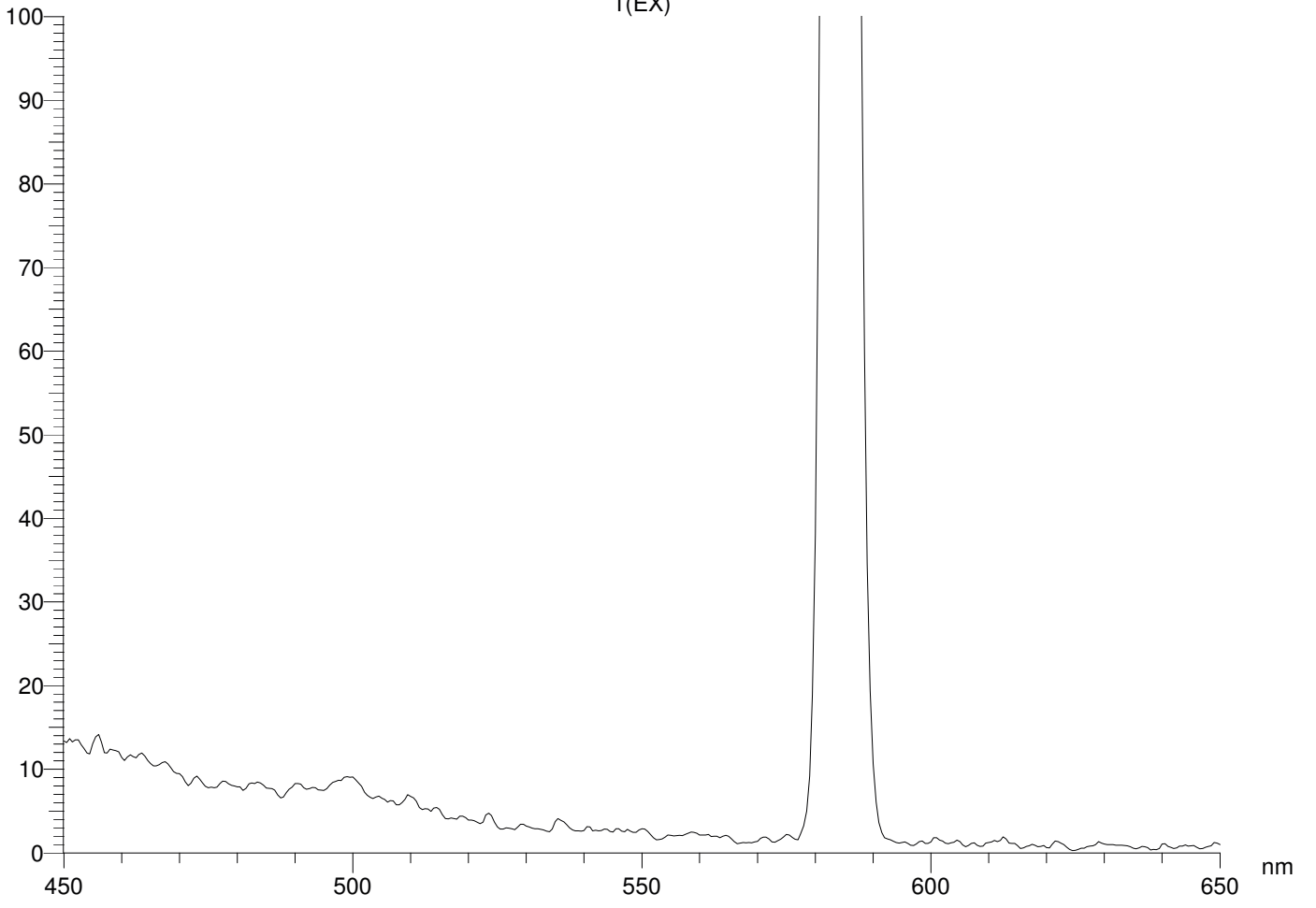


1(EX)

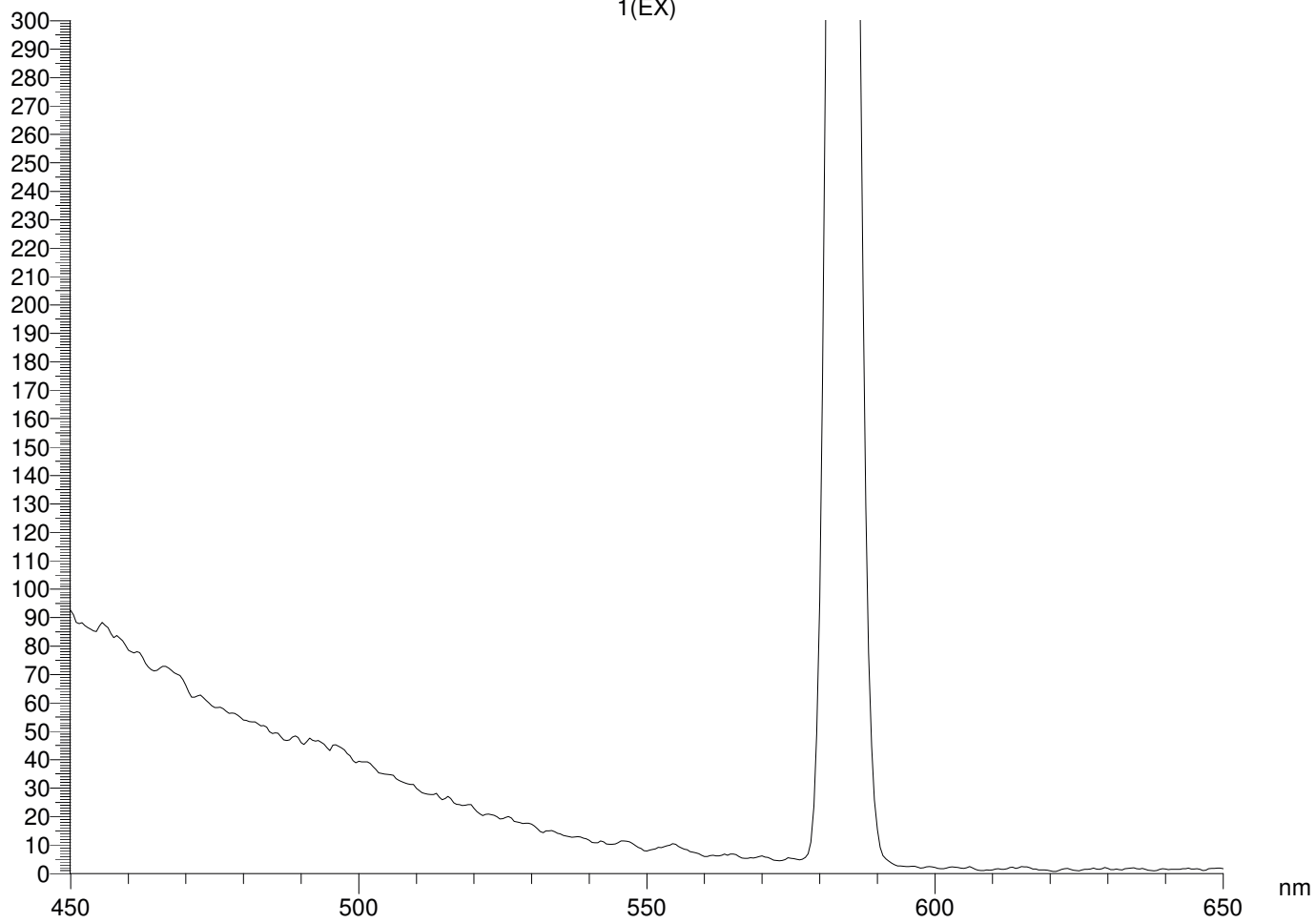


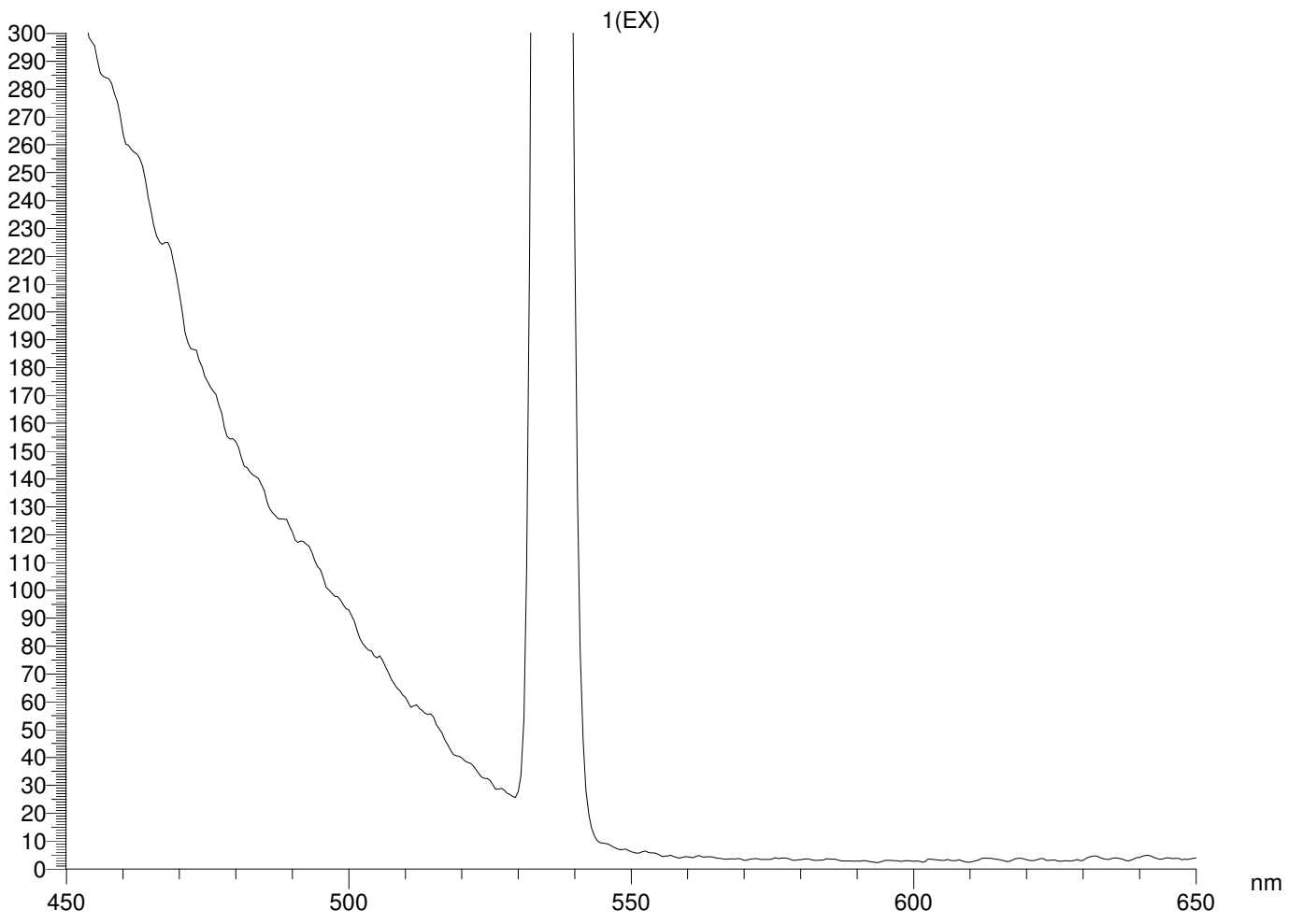


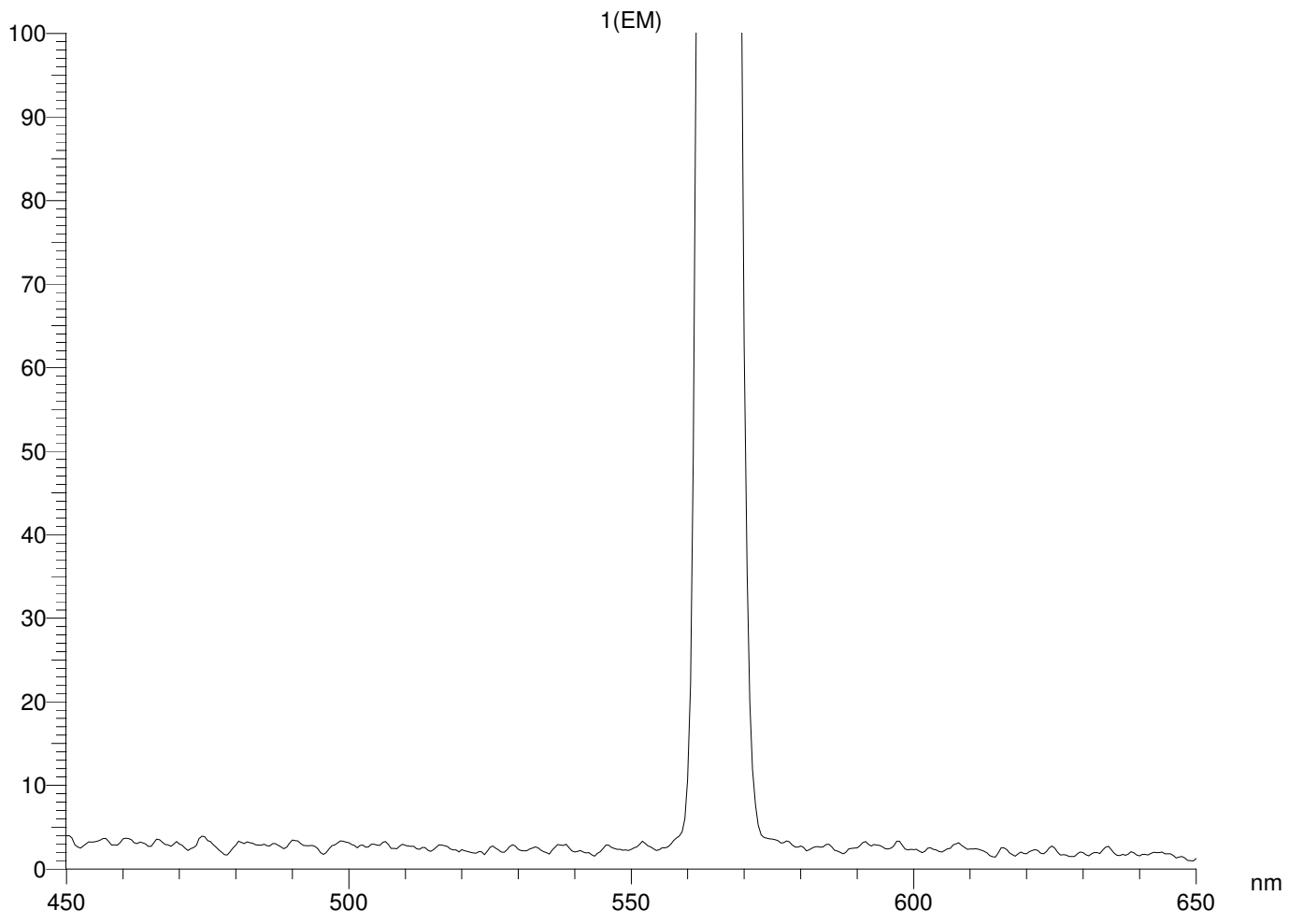
1(EX)

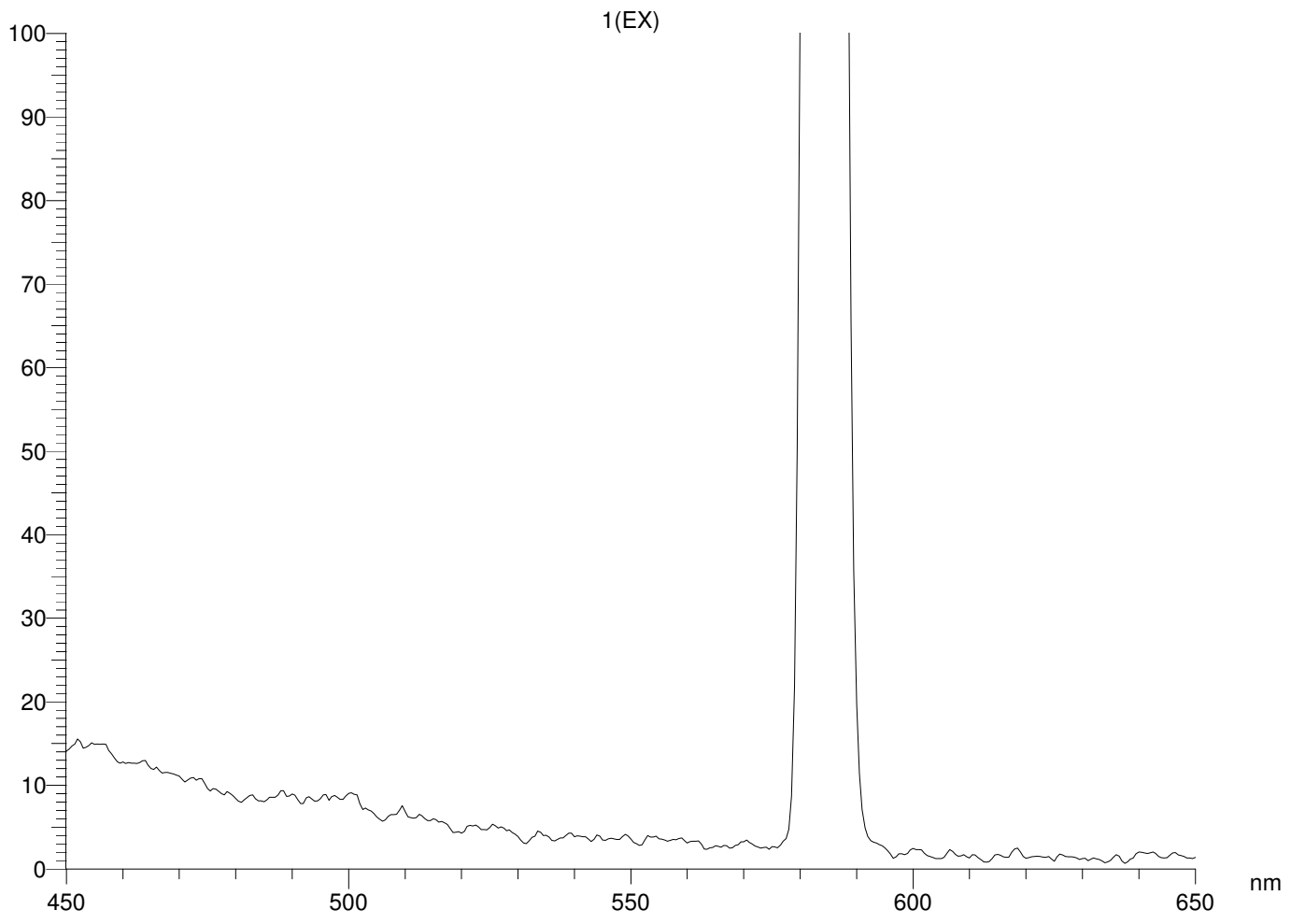


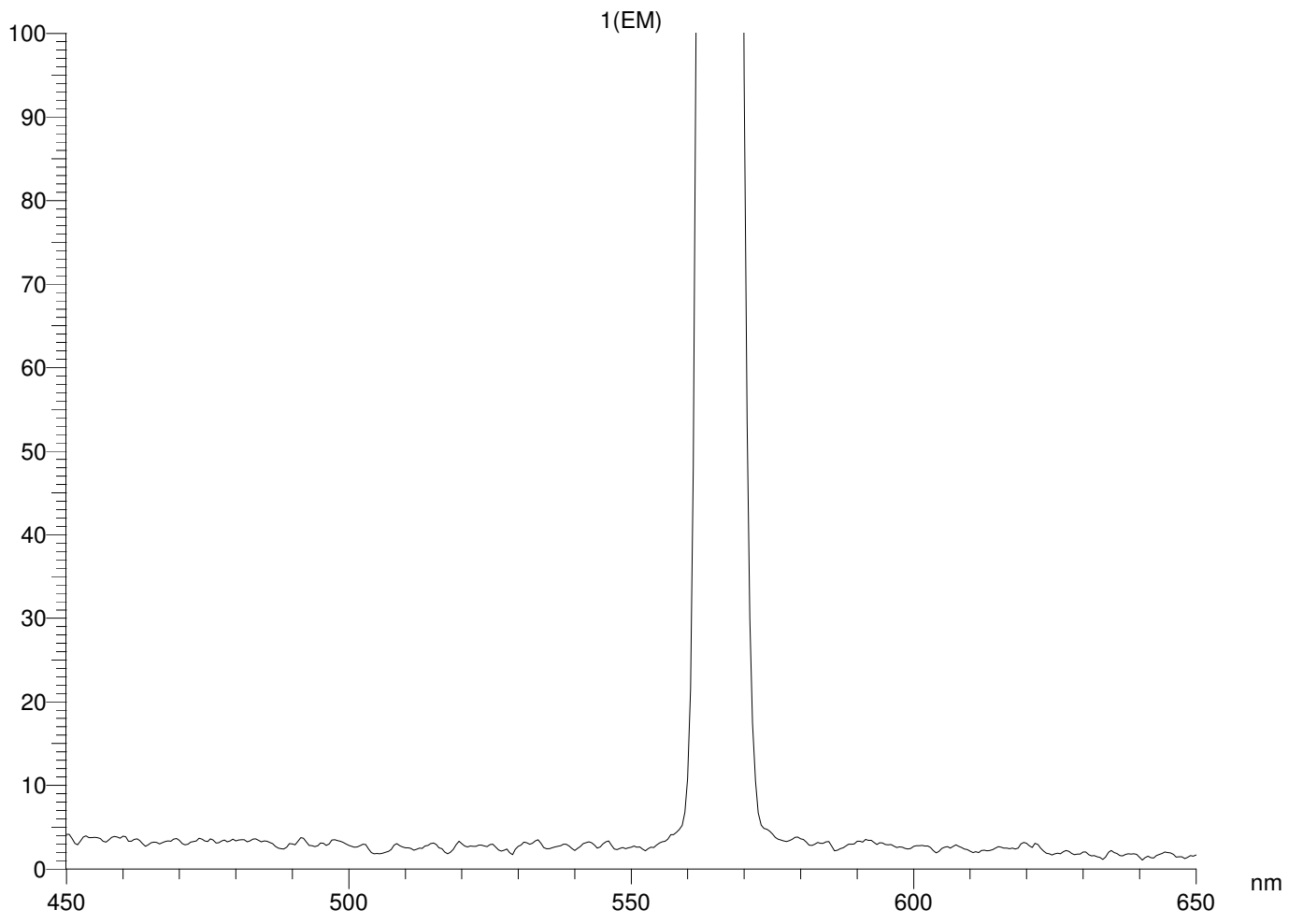
1(EX)

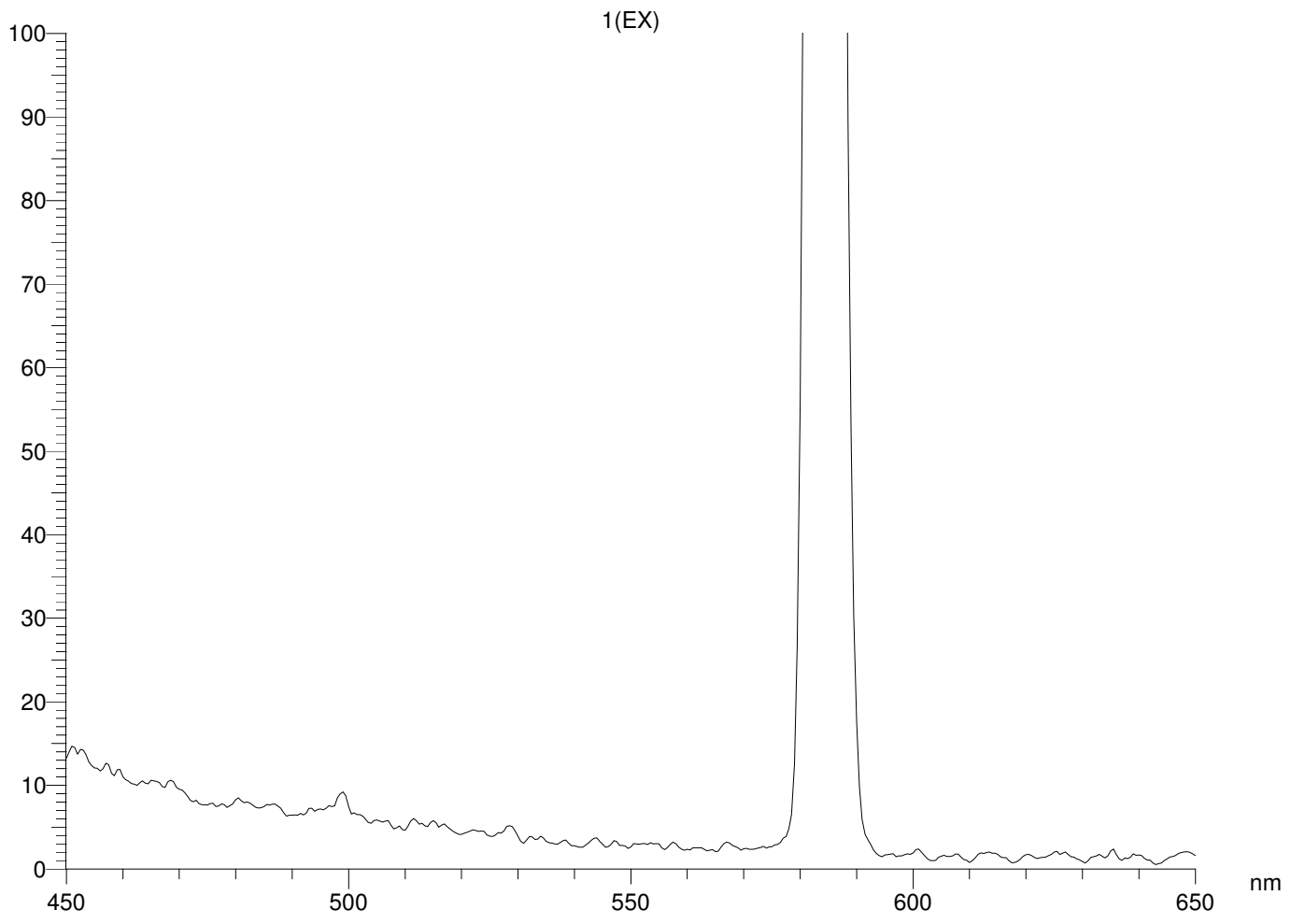




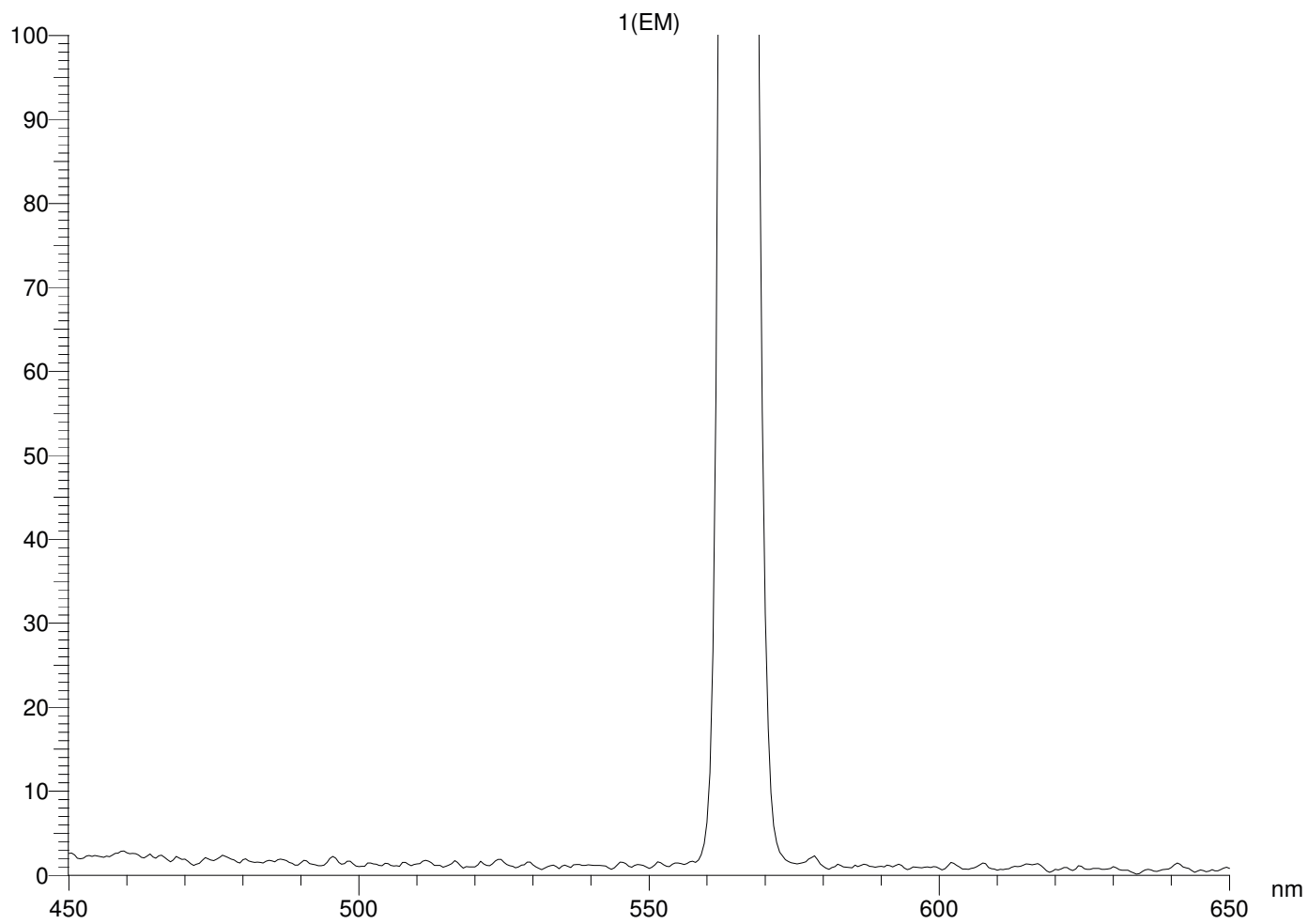




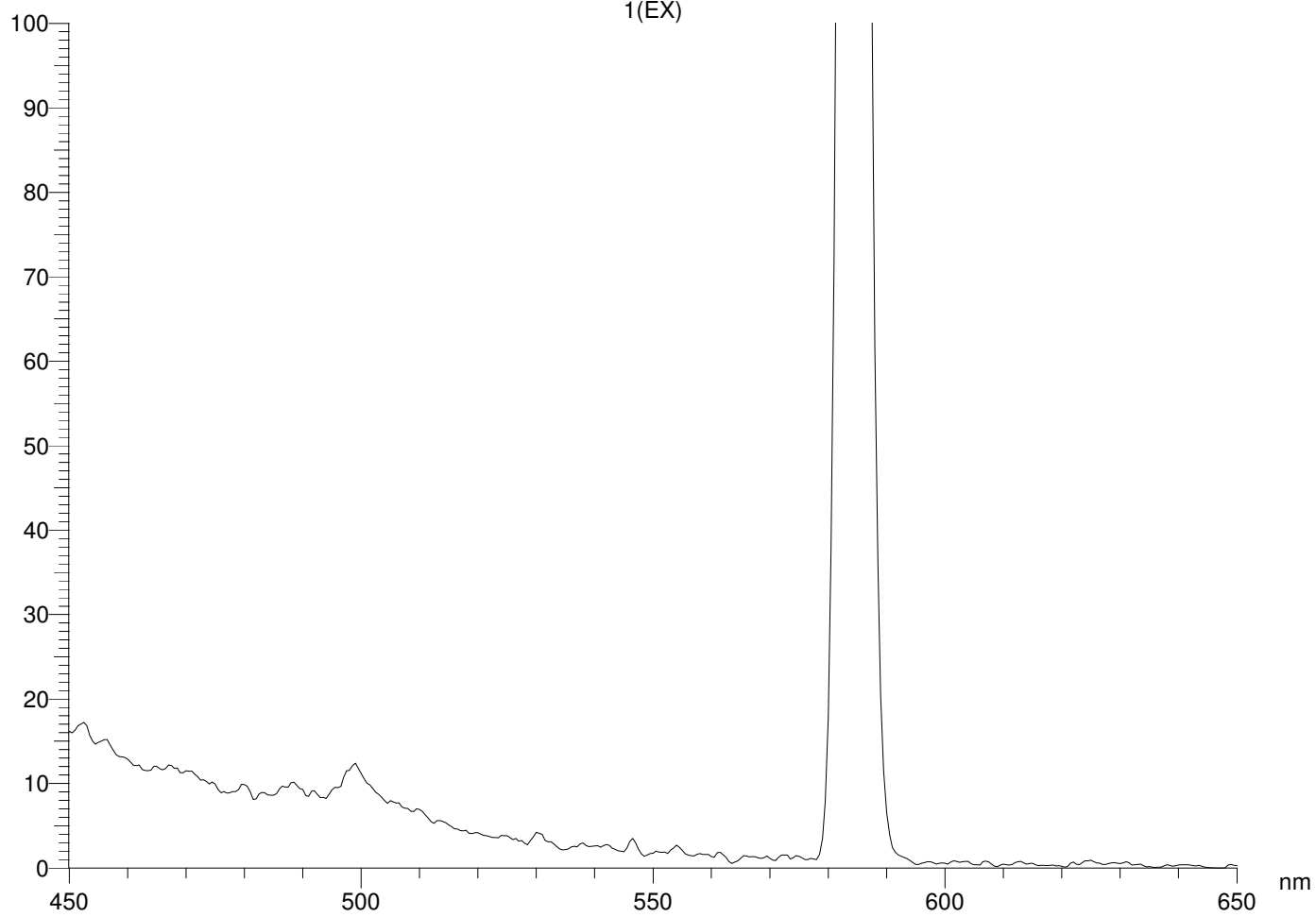


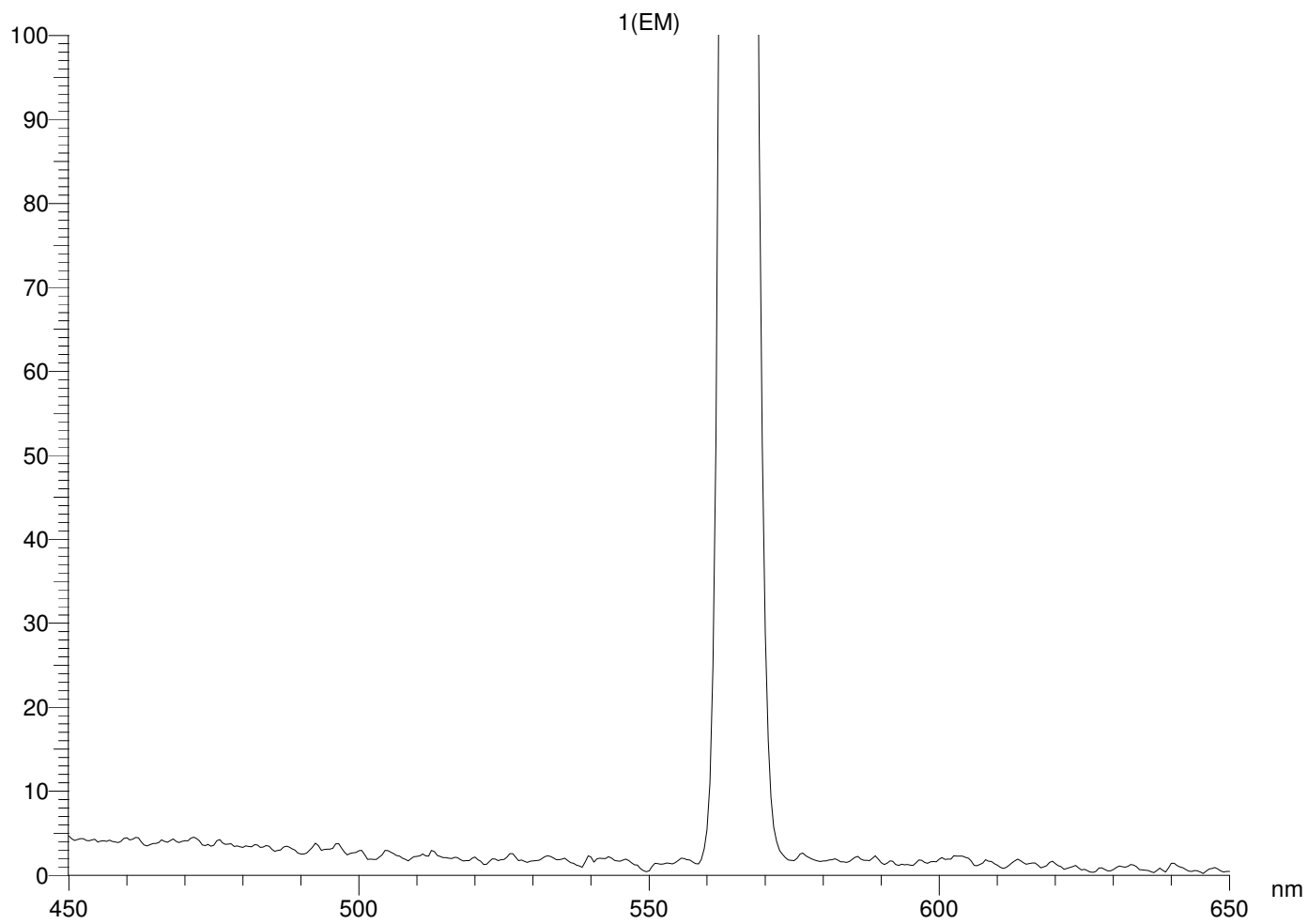


Traceur Sulforhodamine Campagne de prélèvement du 18 avril 2016

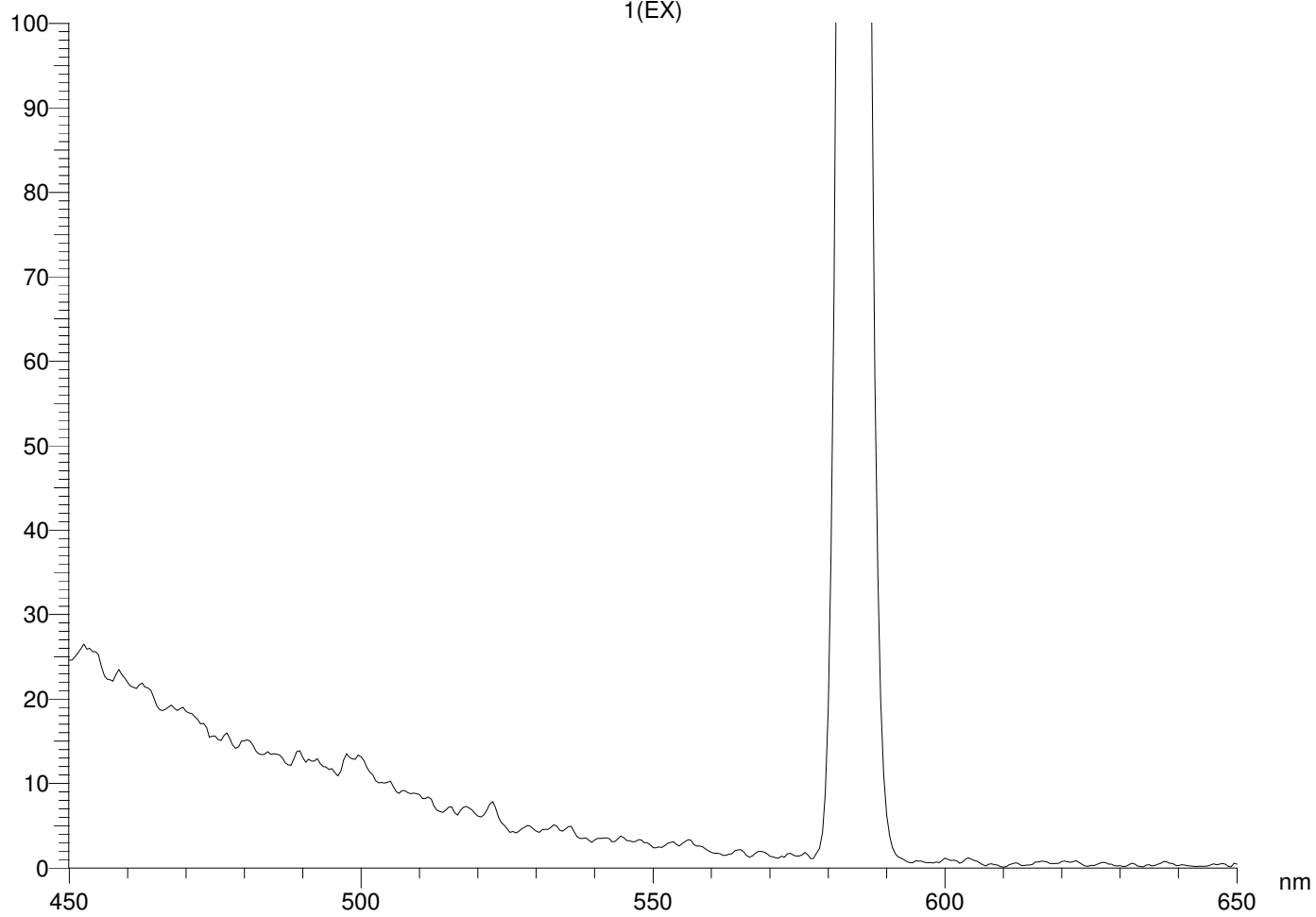


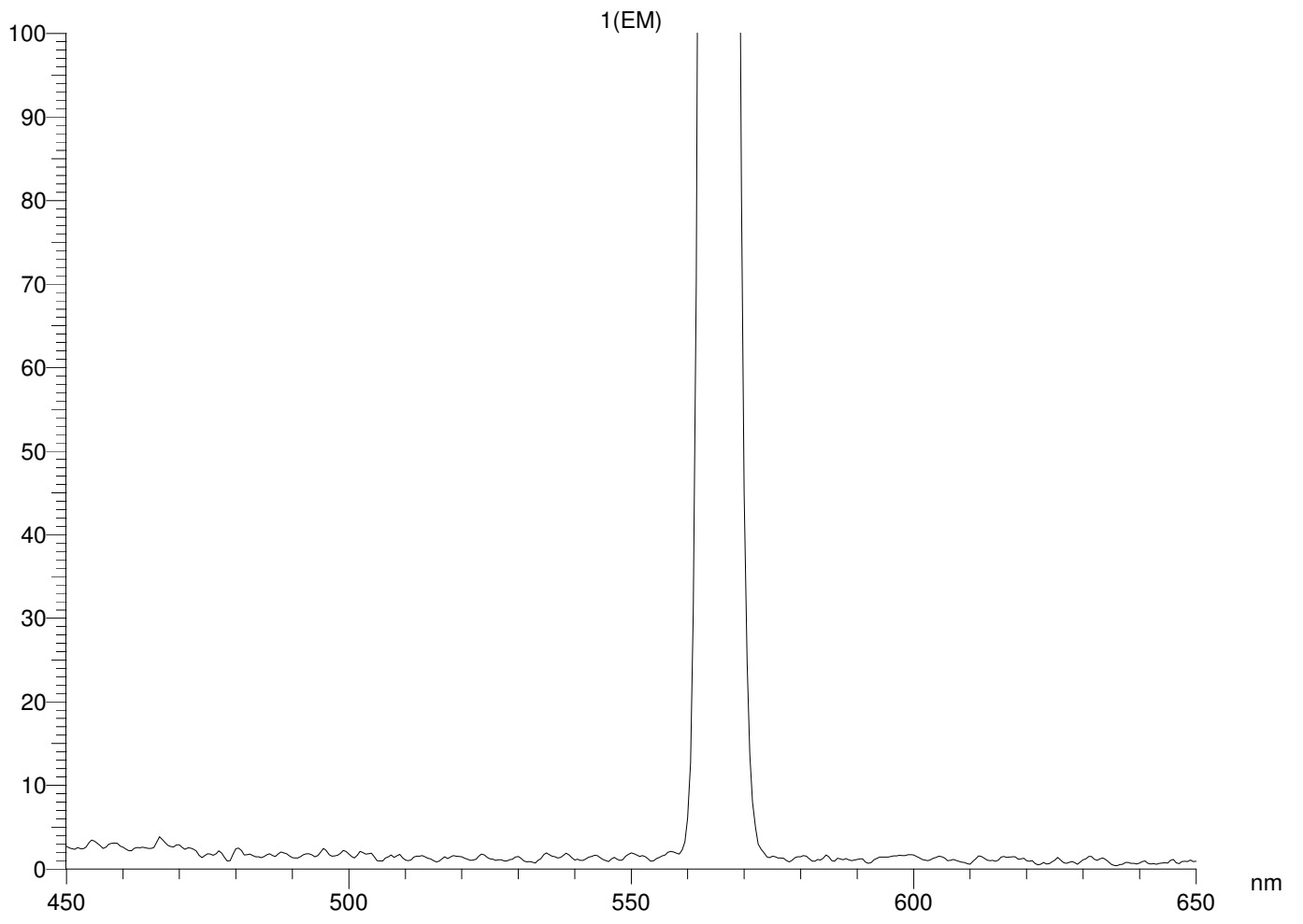
1(EX)



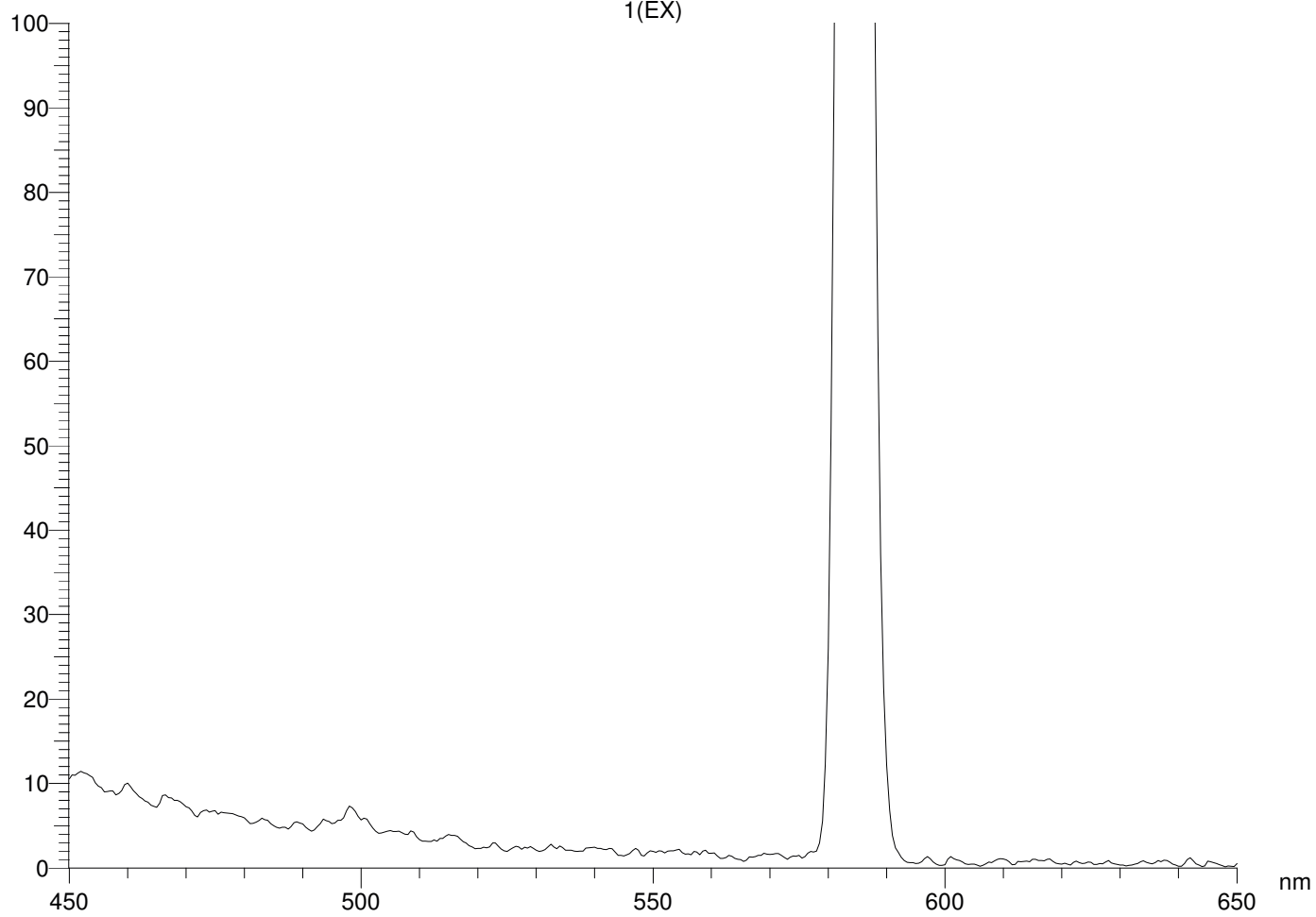


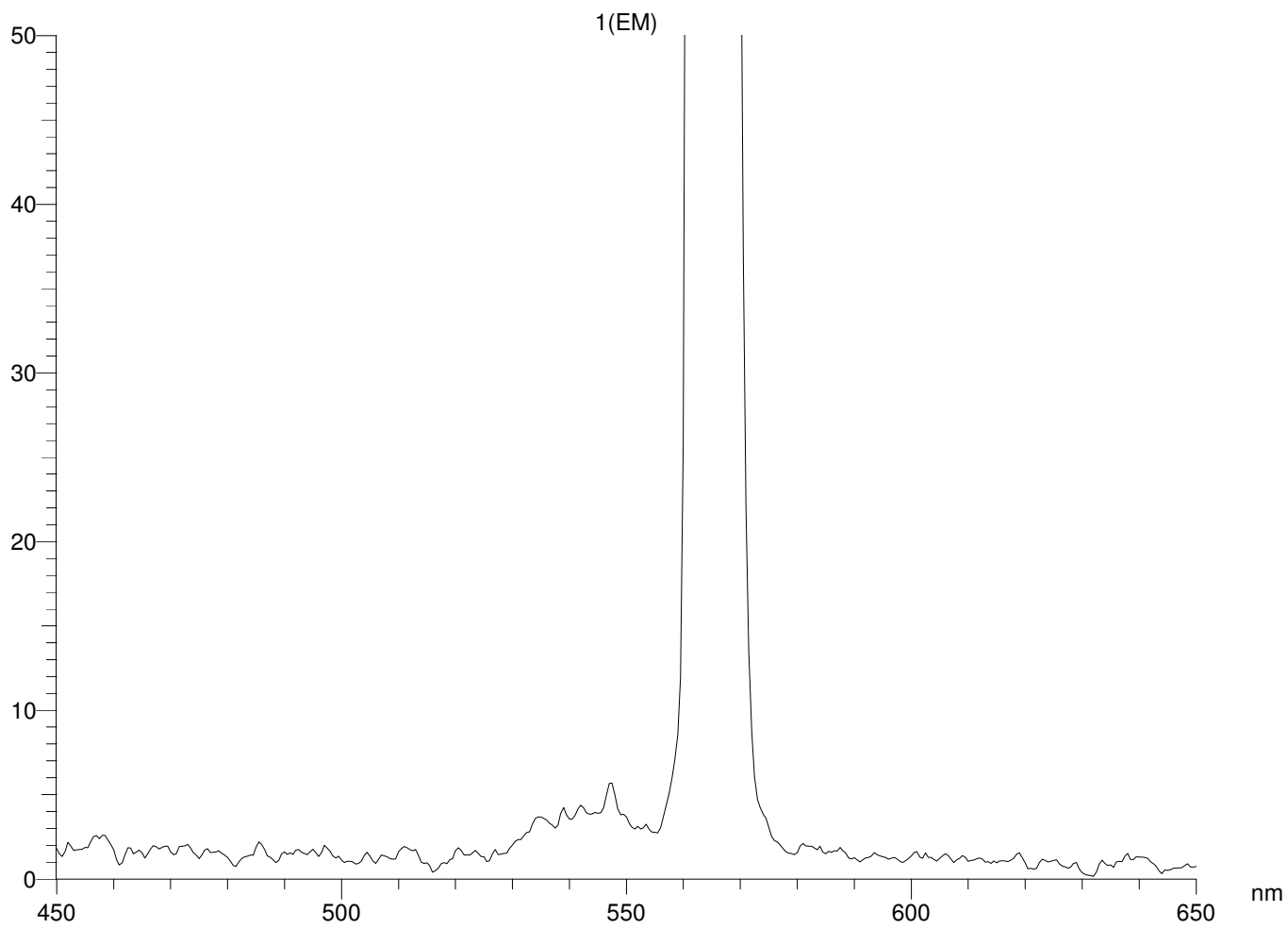
1(EX)



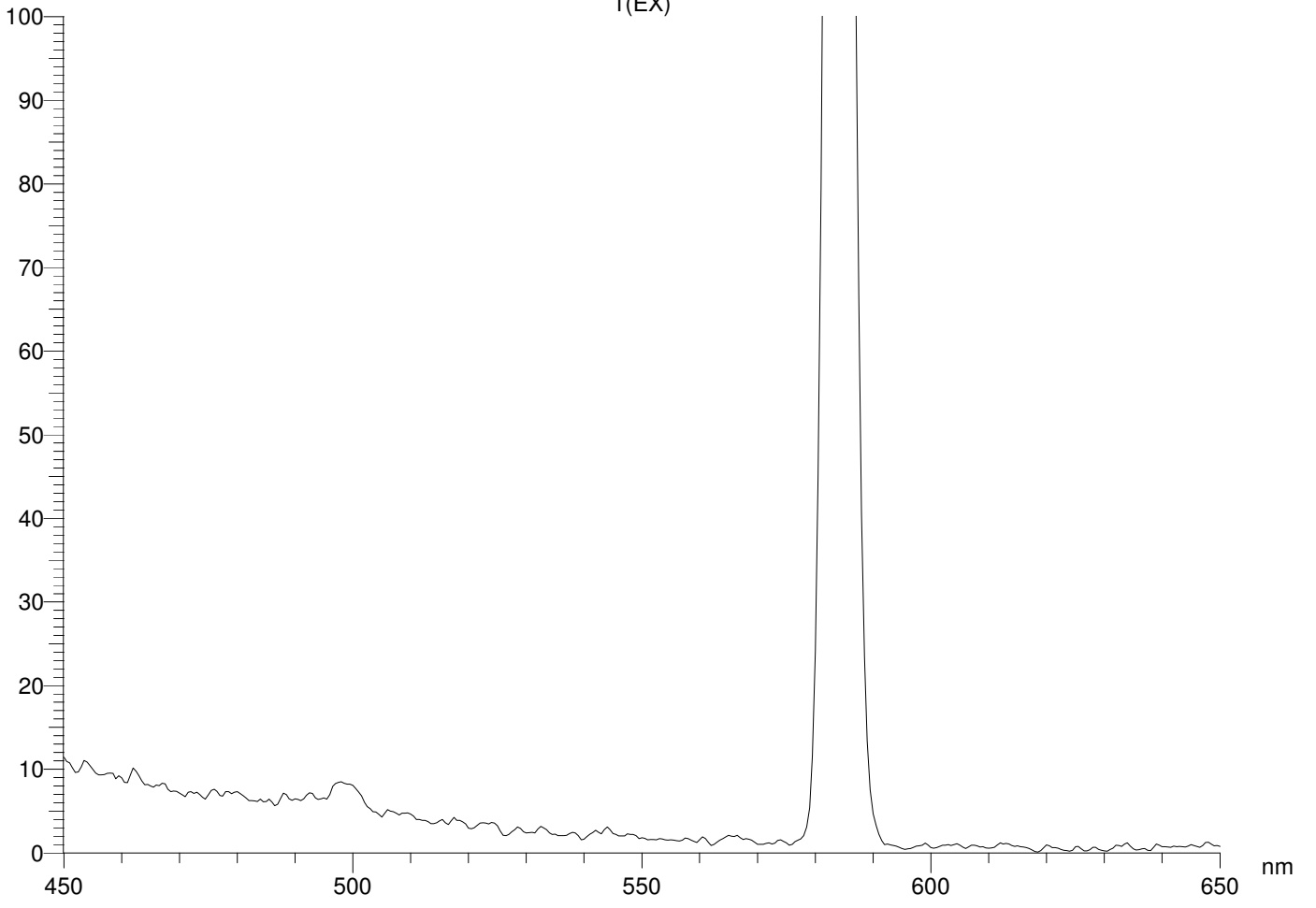


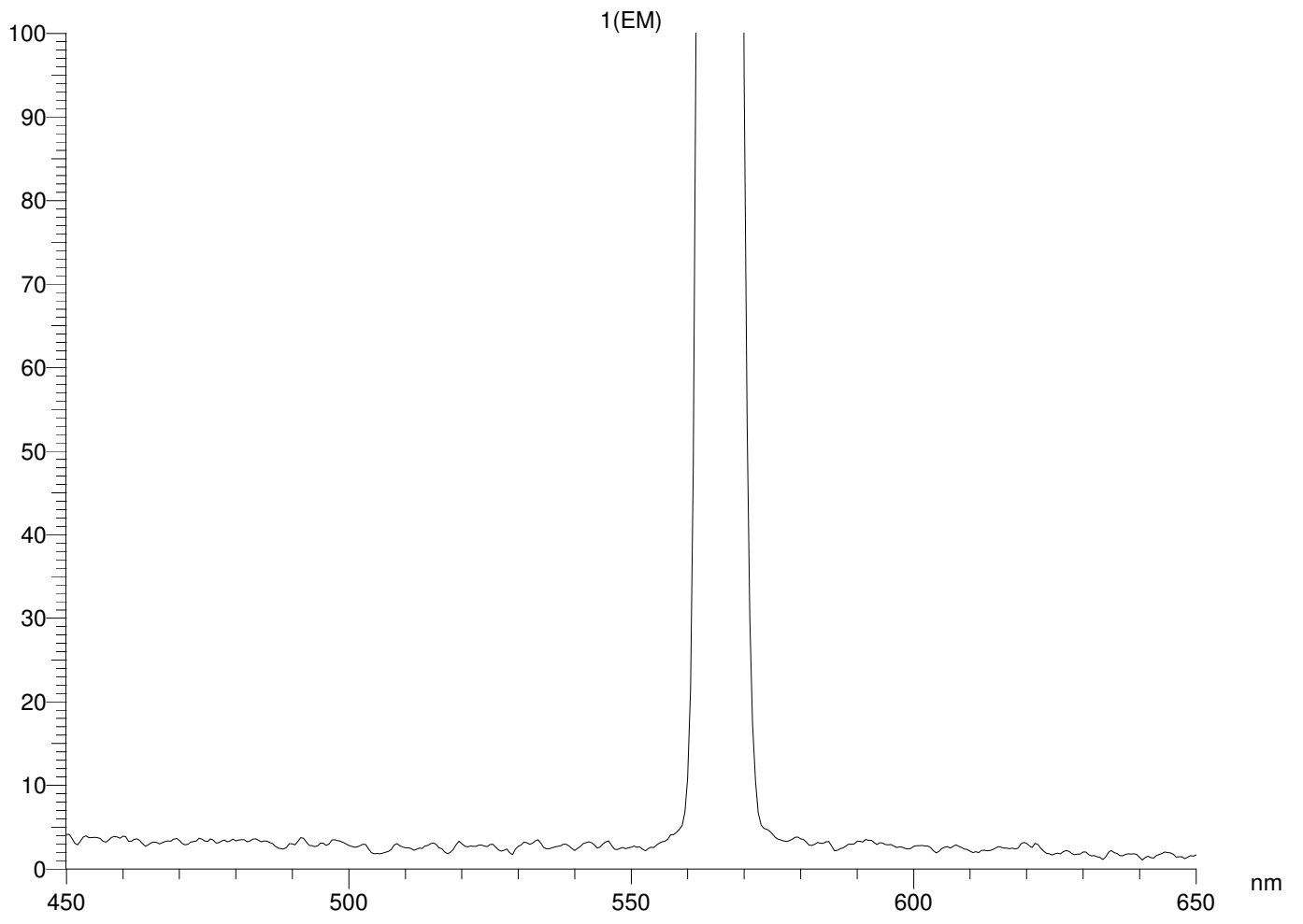
1(EX)

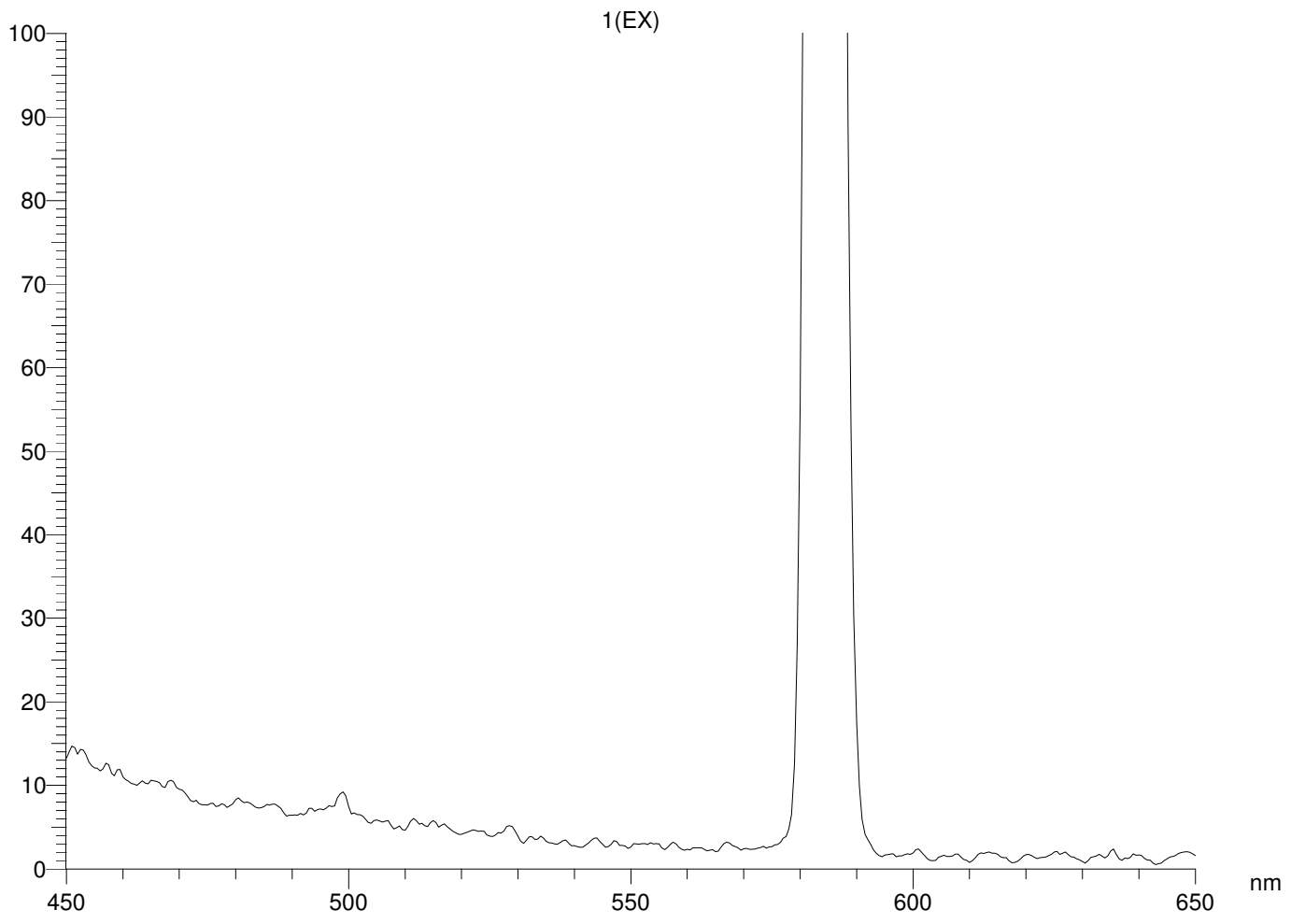


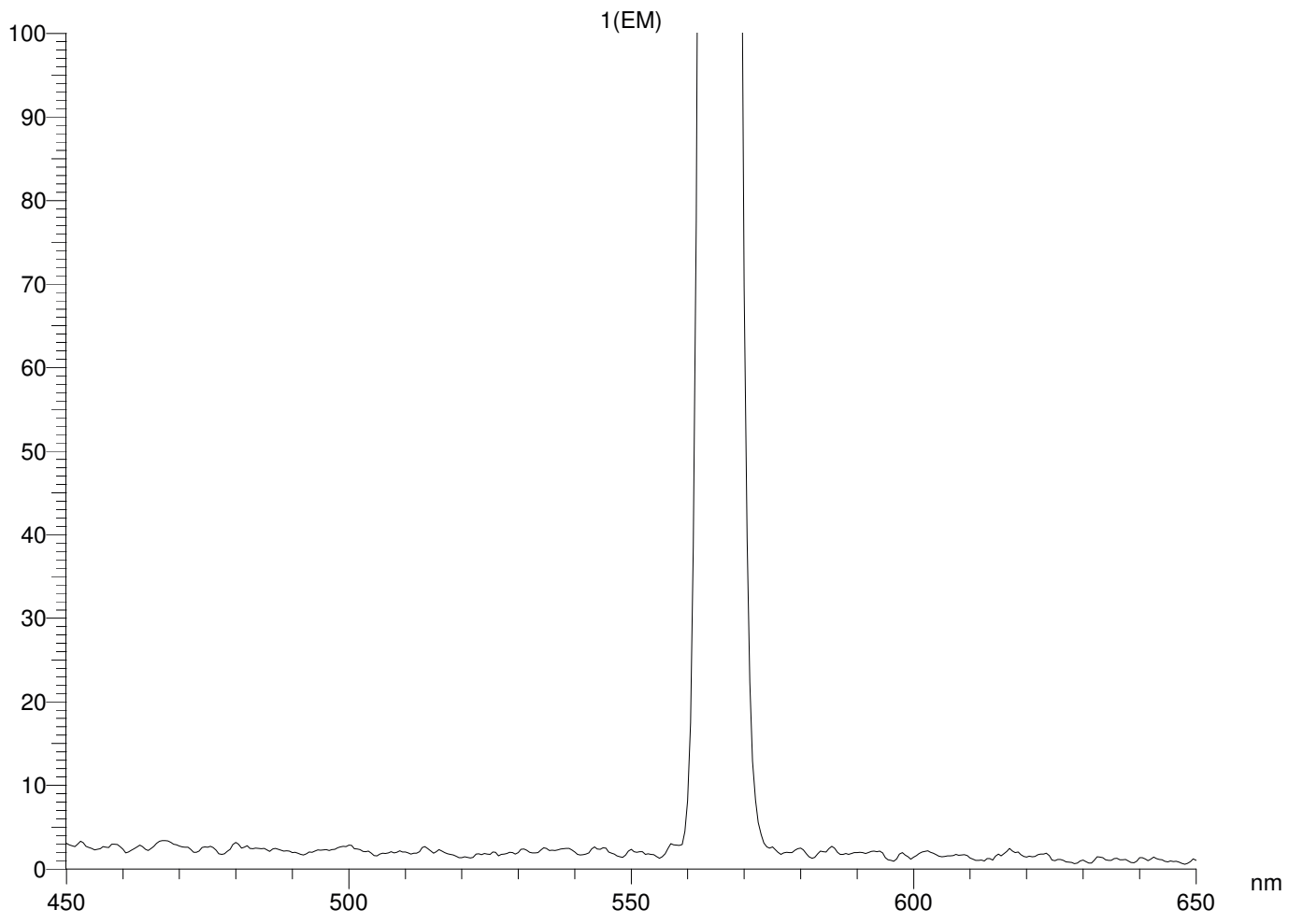


1(EX)

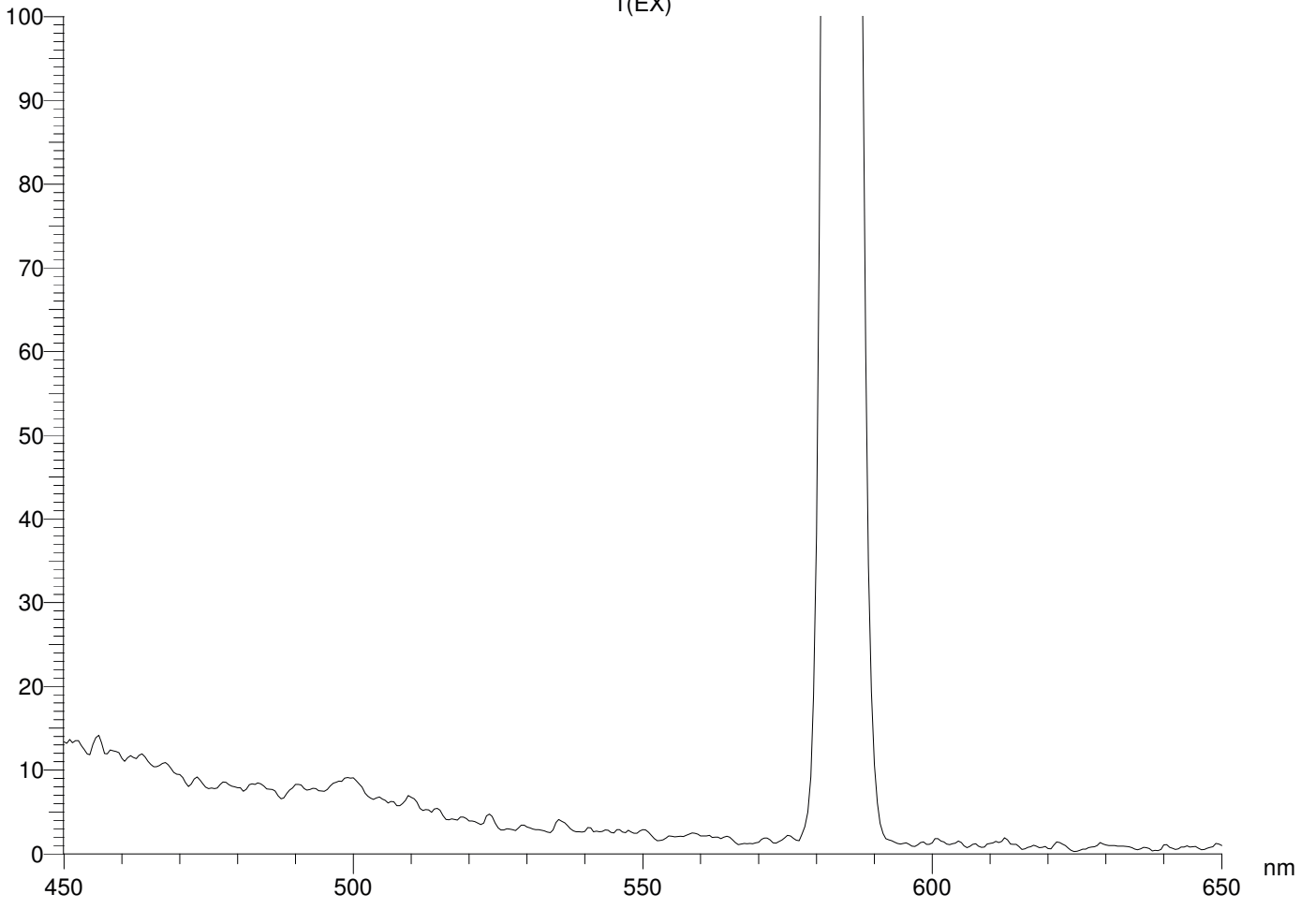




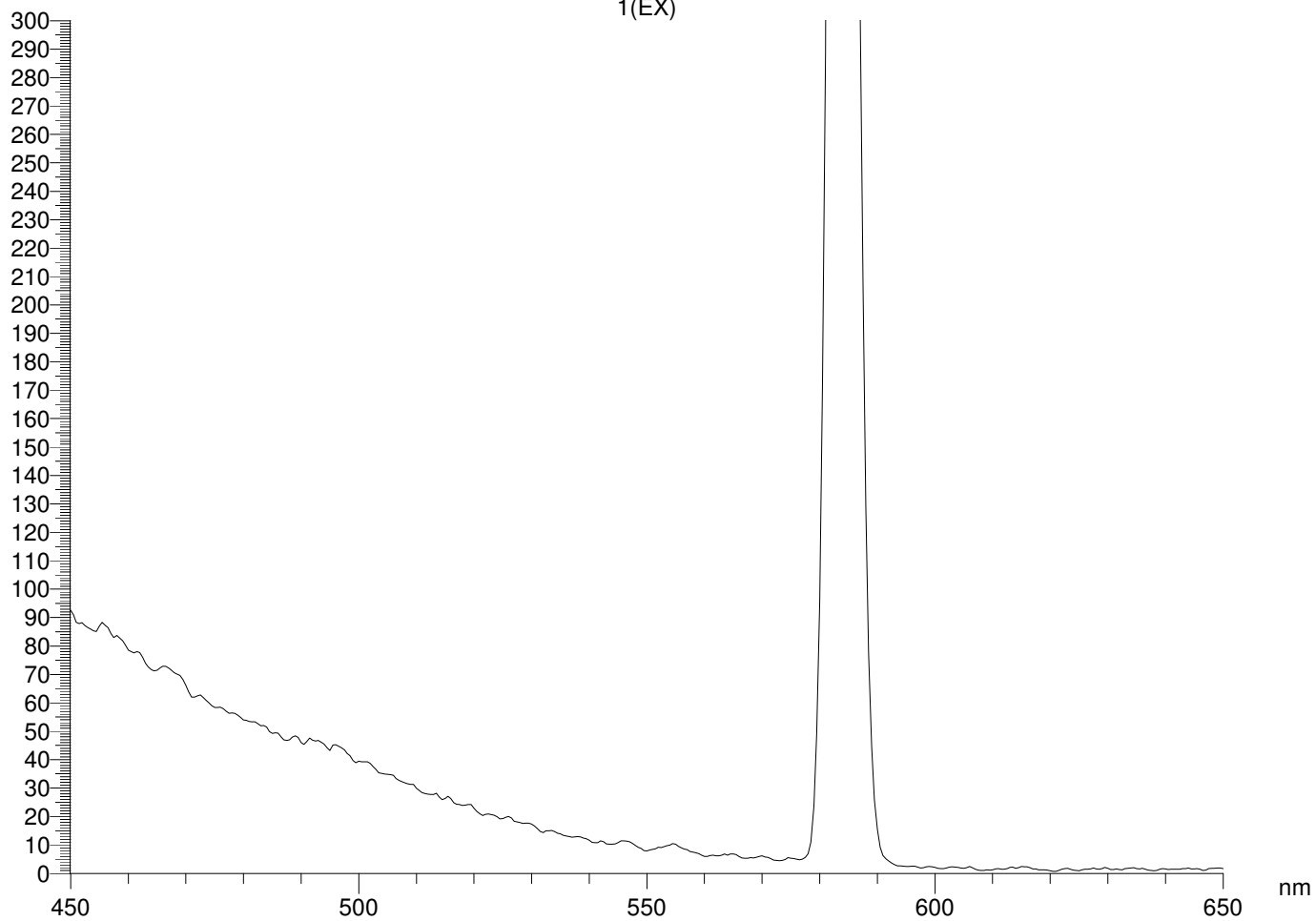


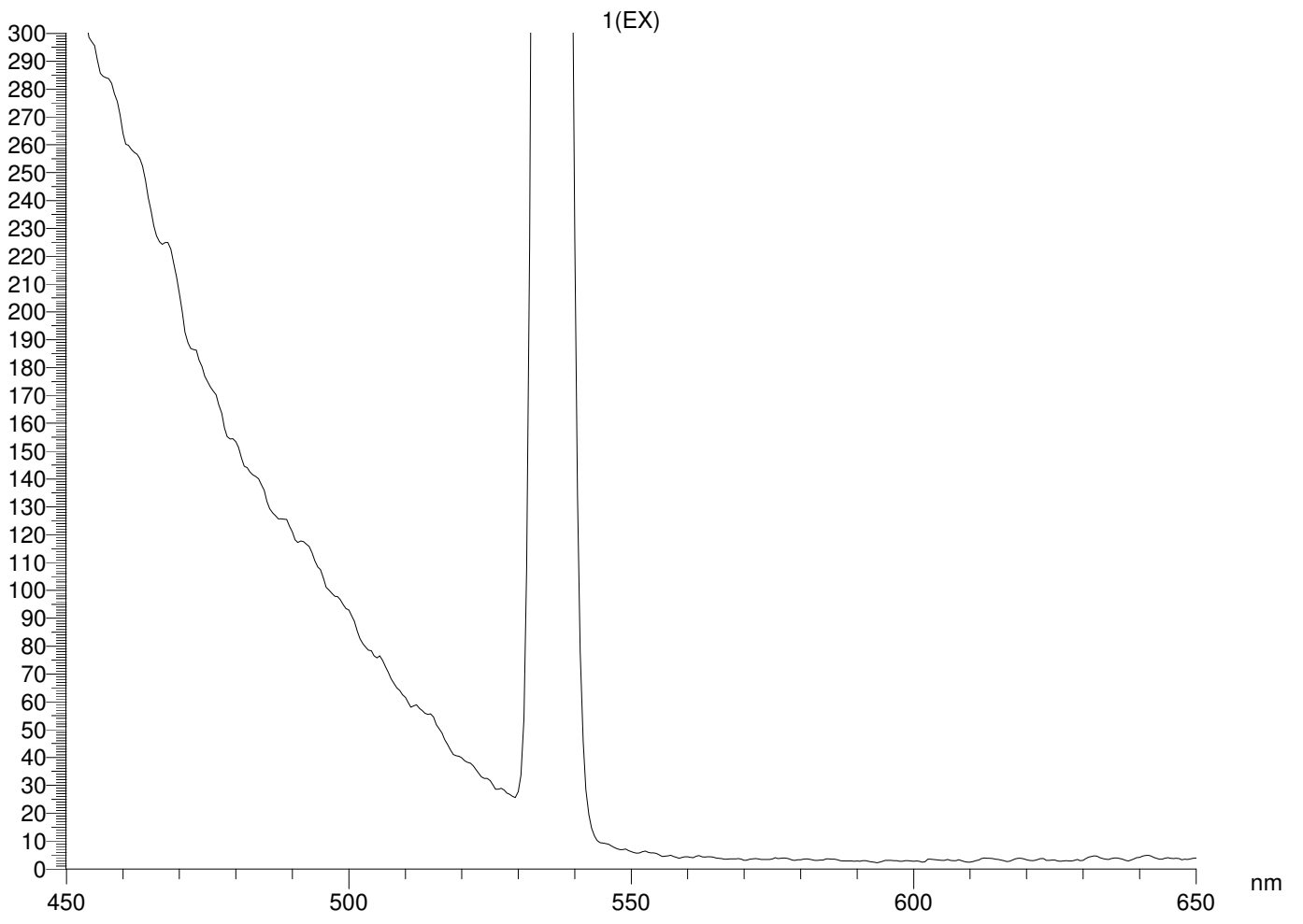


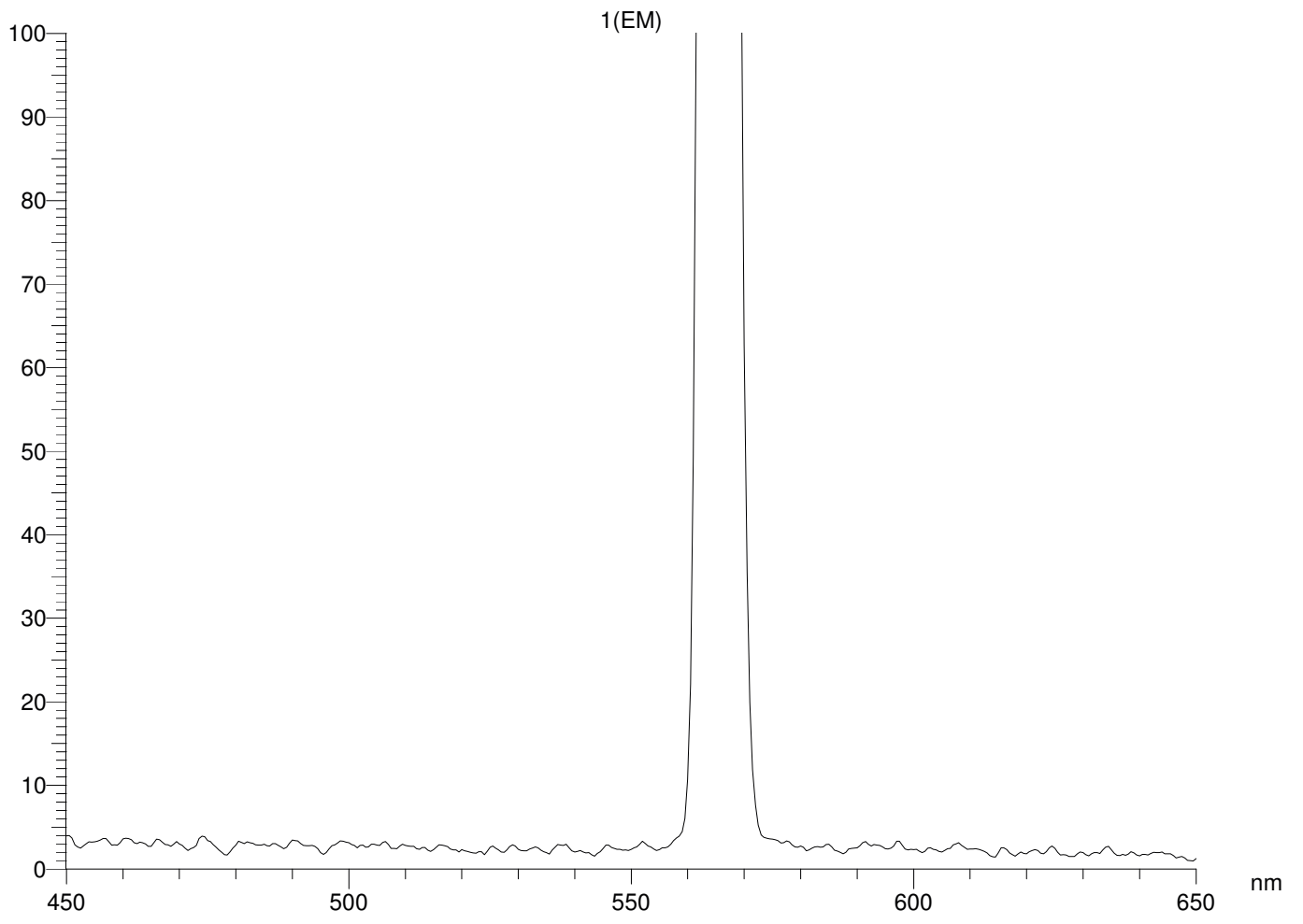
1(EX)

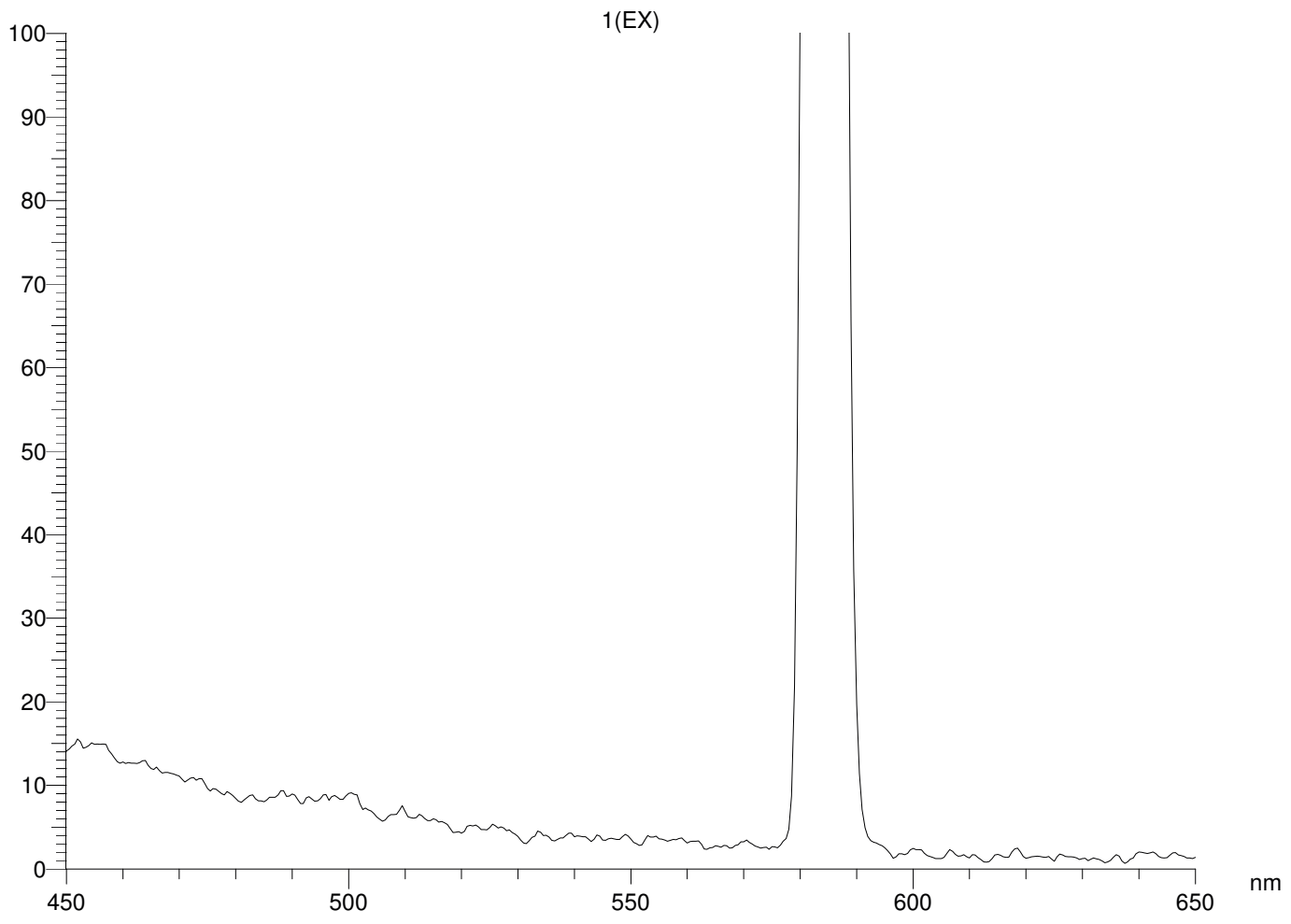


1(EX)

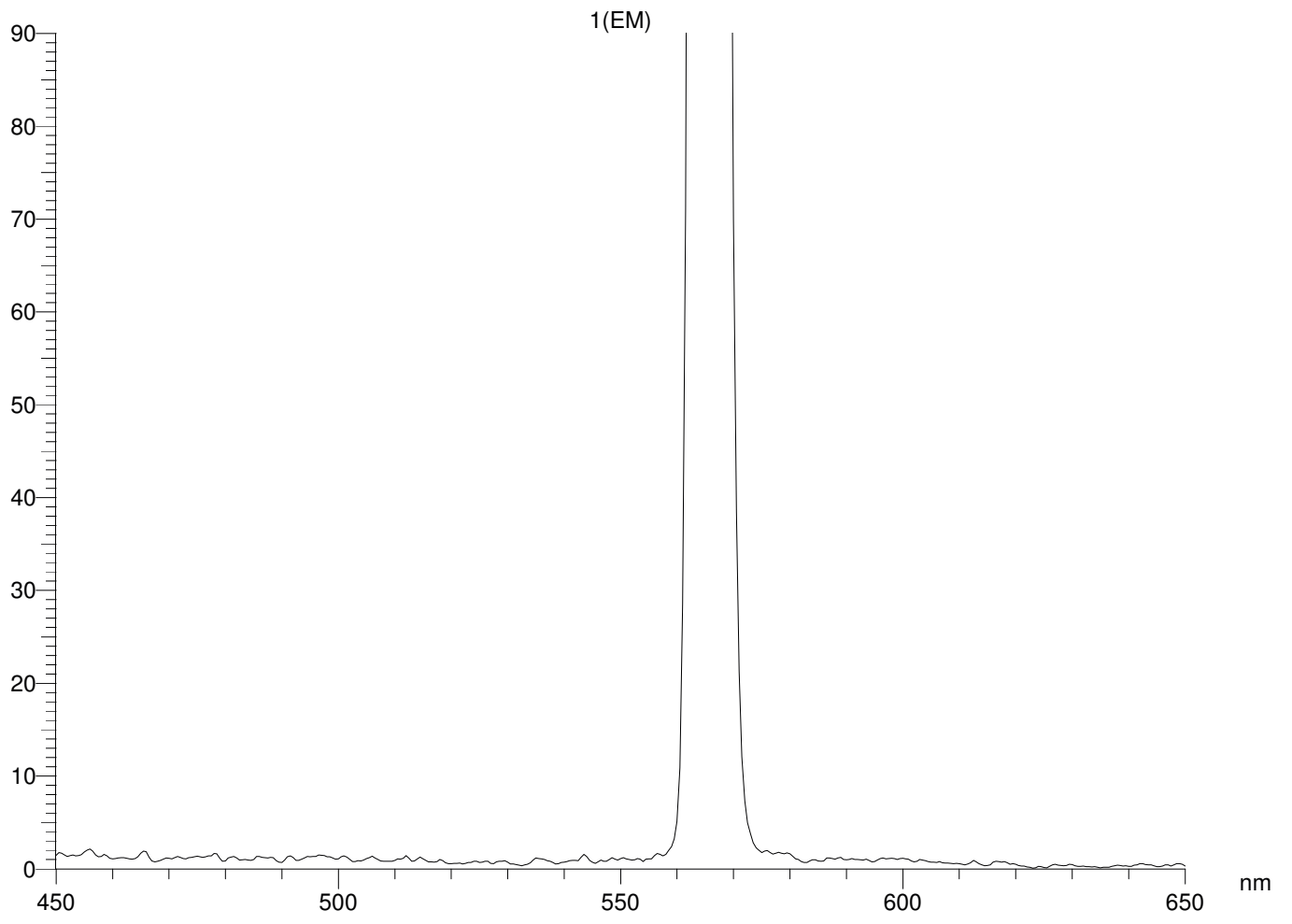




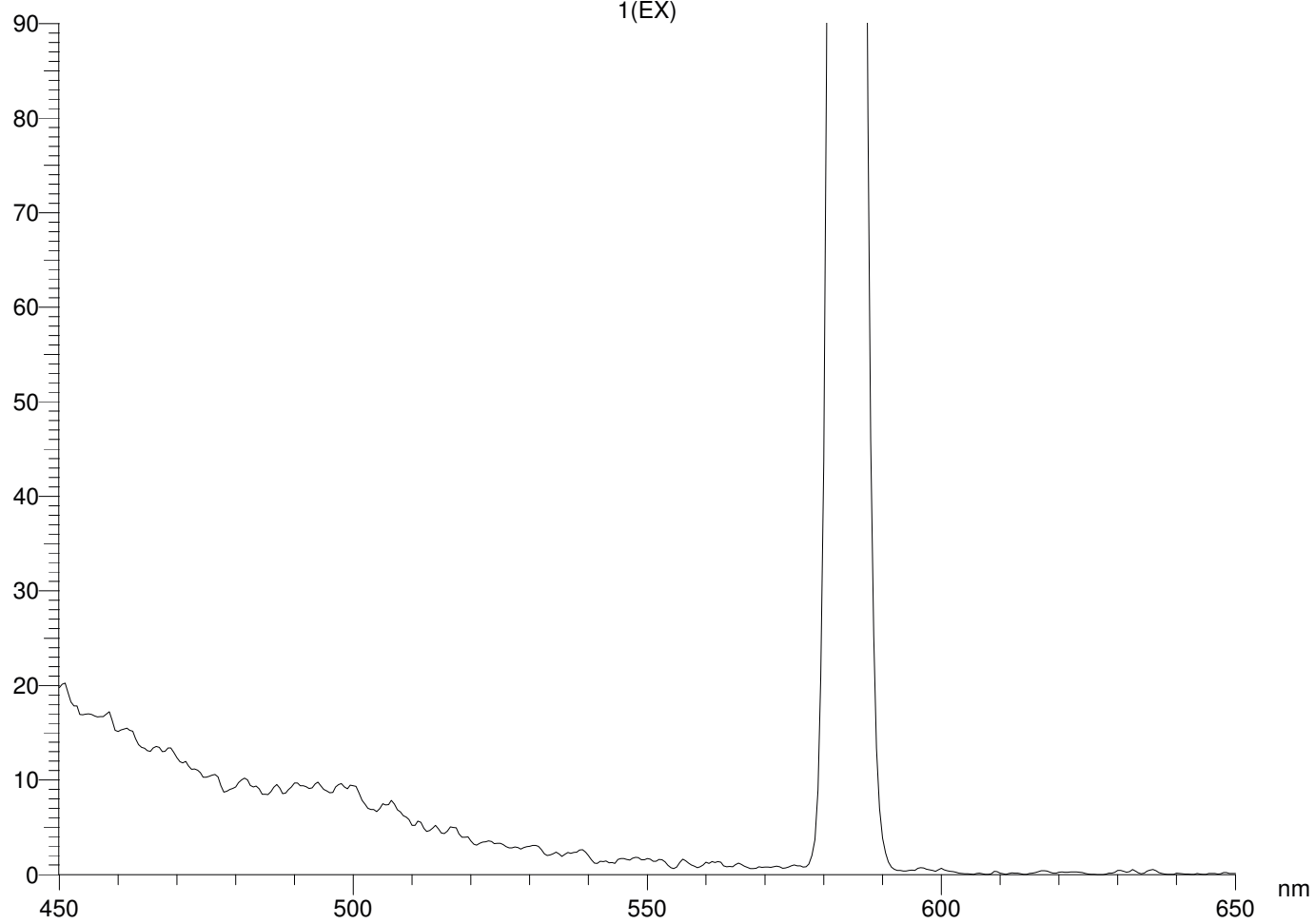


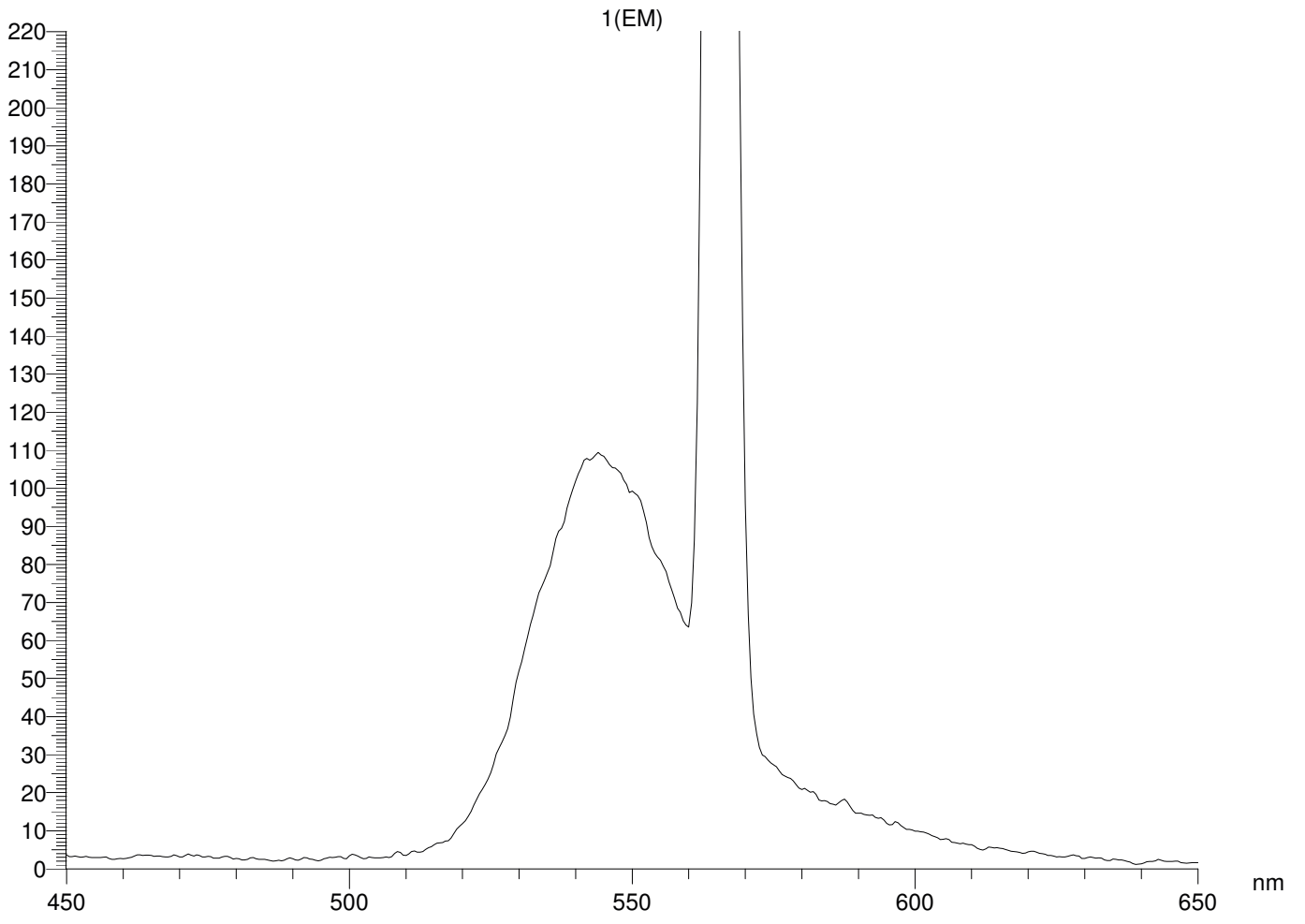


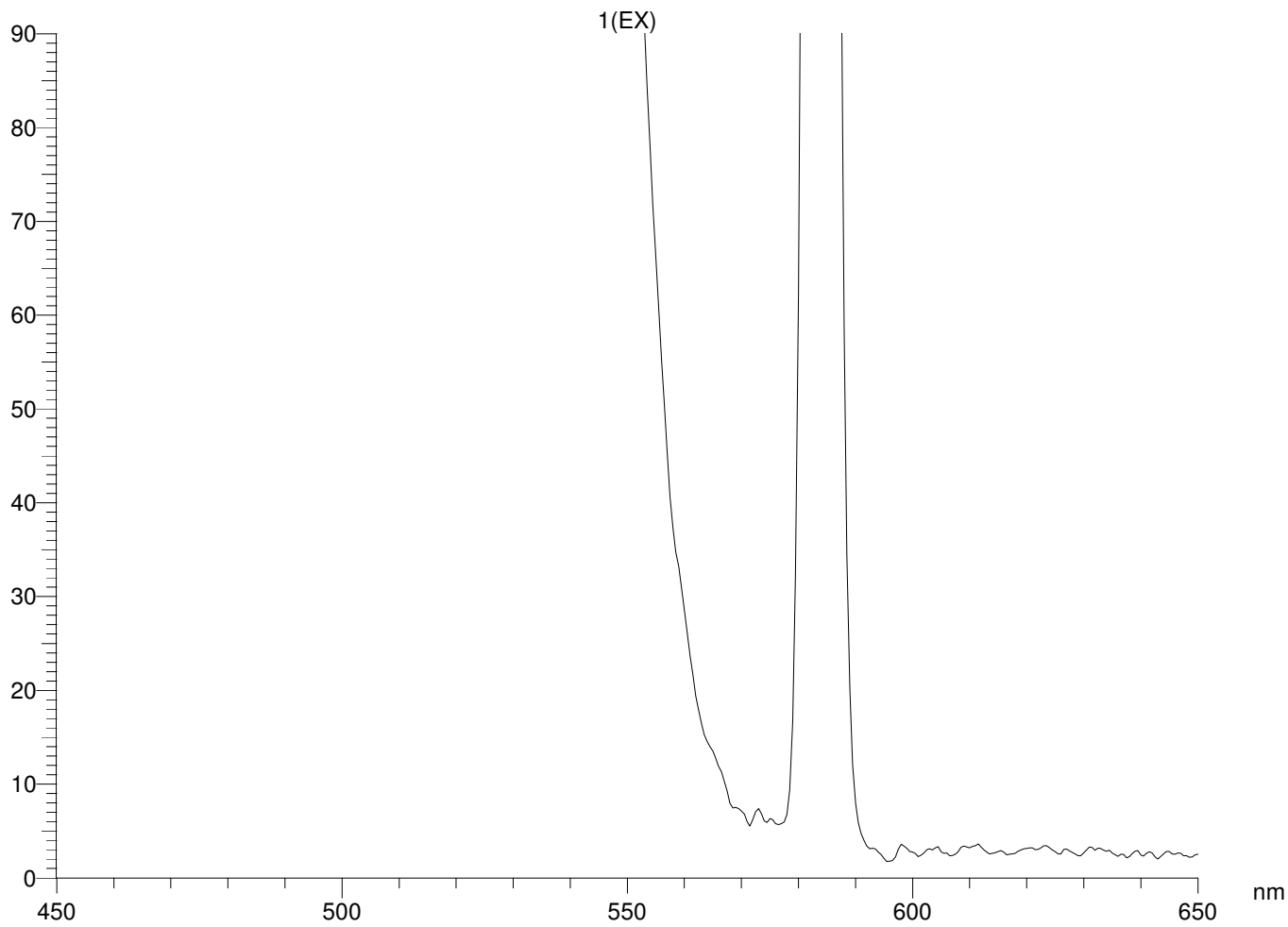
Traceur Sulforhodamine Campagne de prélèvement du 3 mai 2016

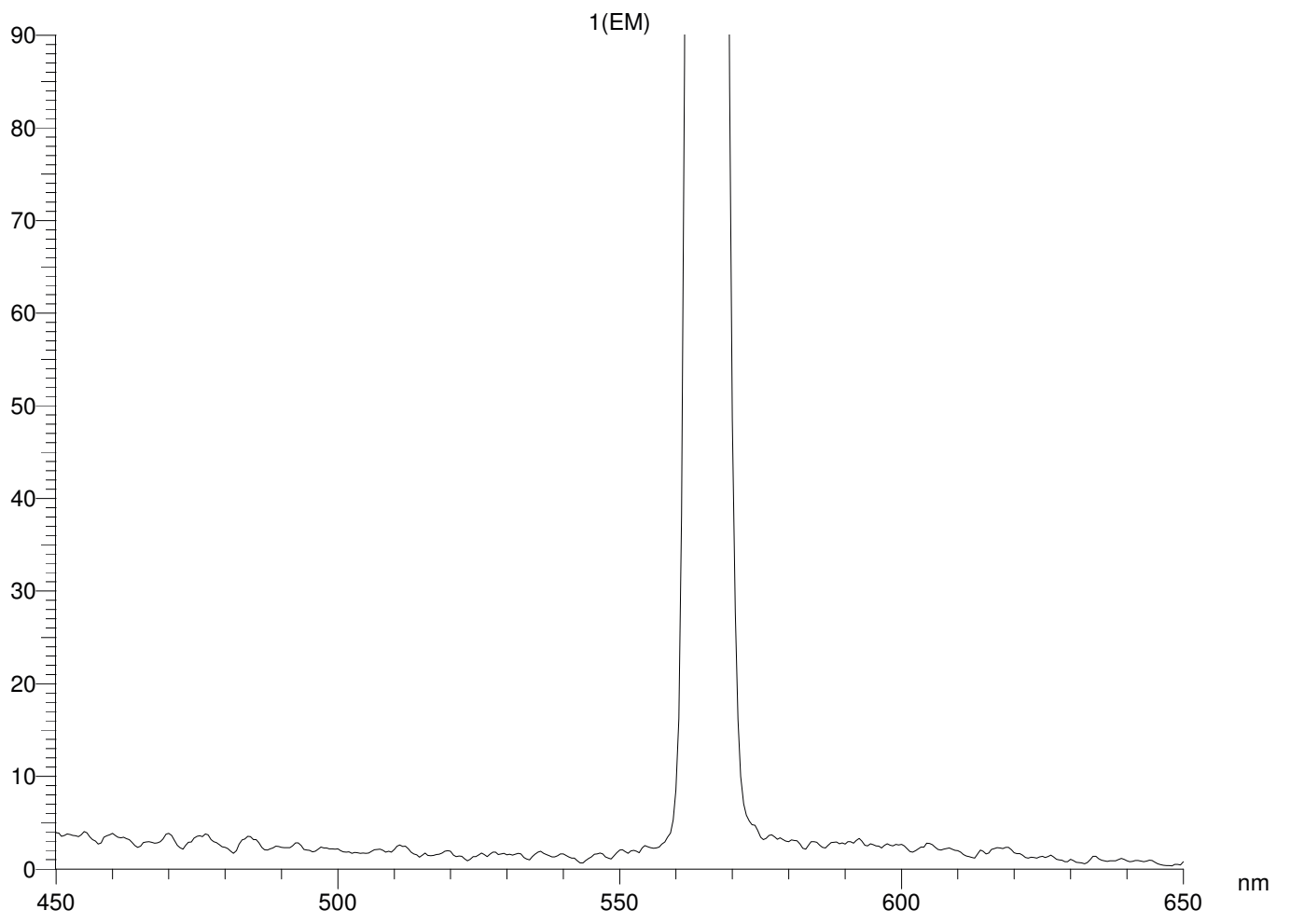


1(EX)

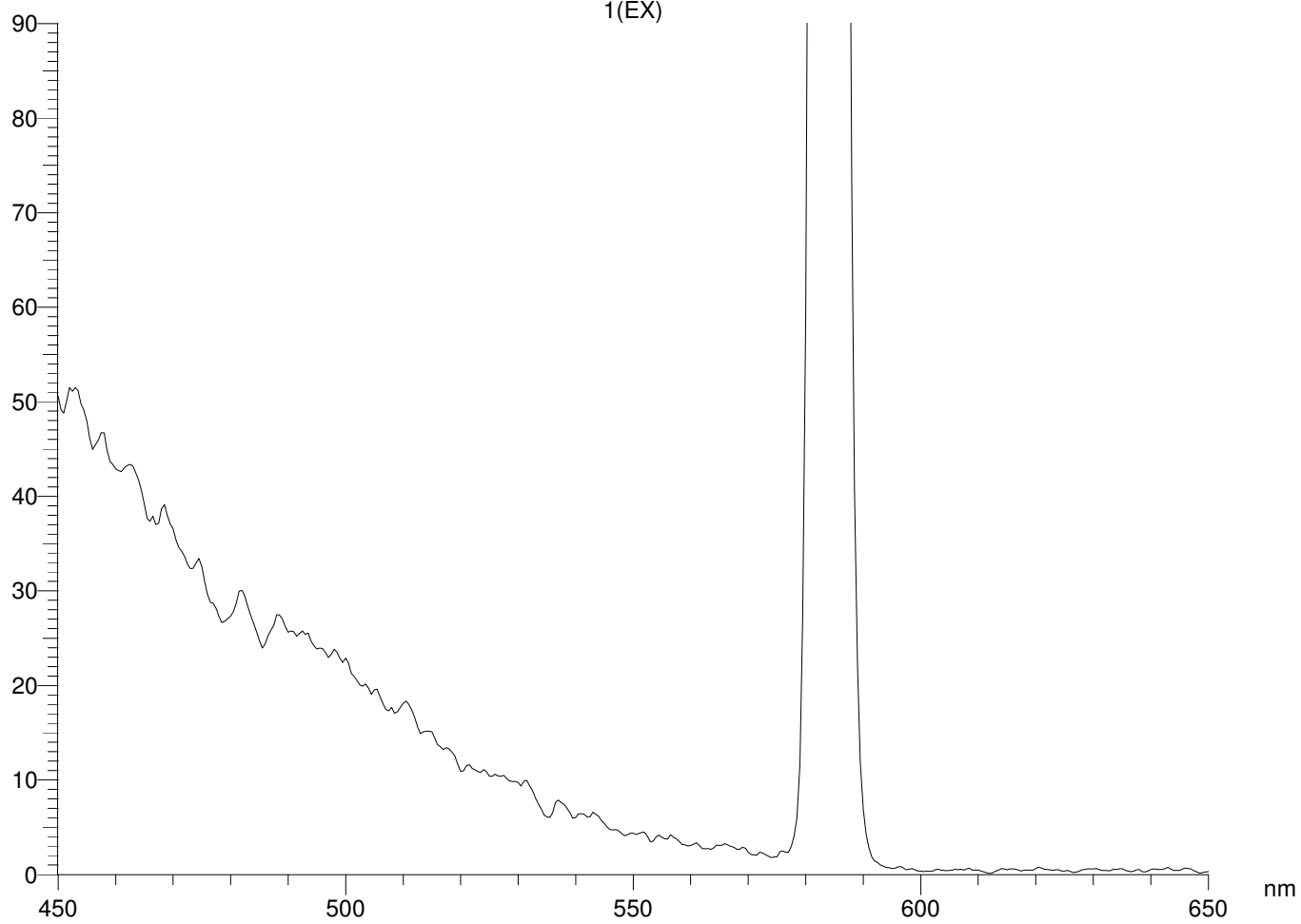


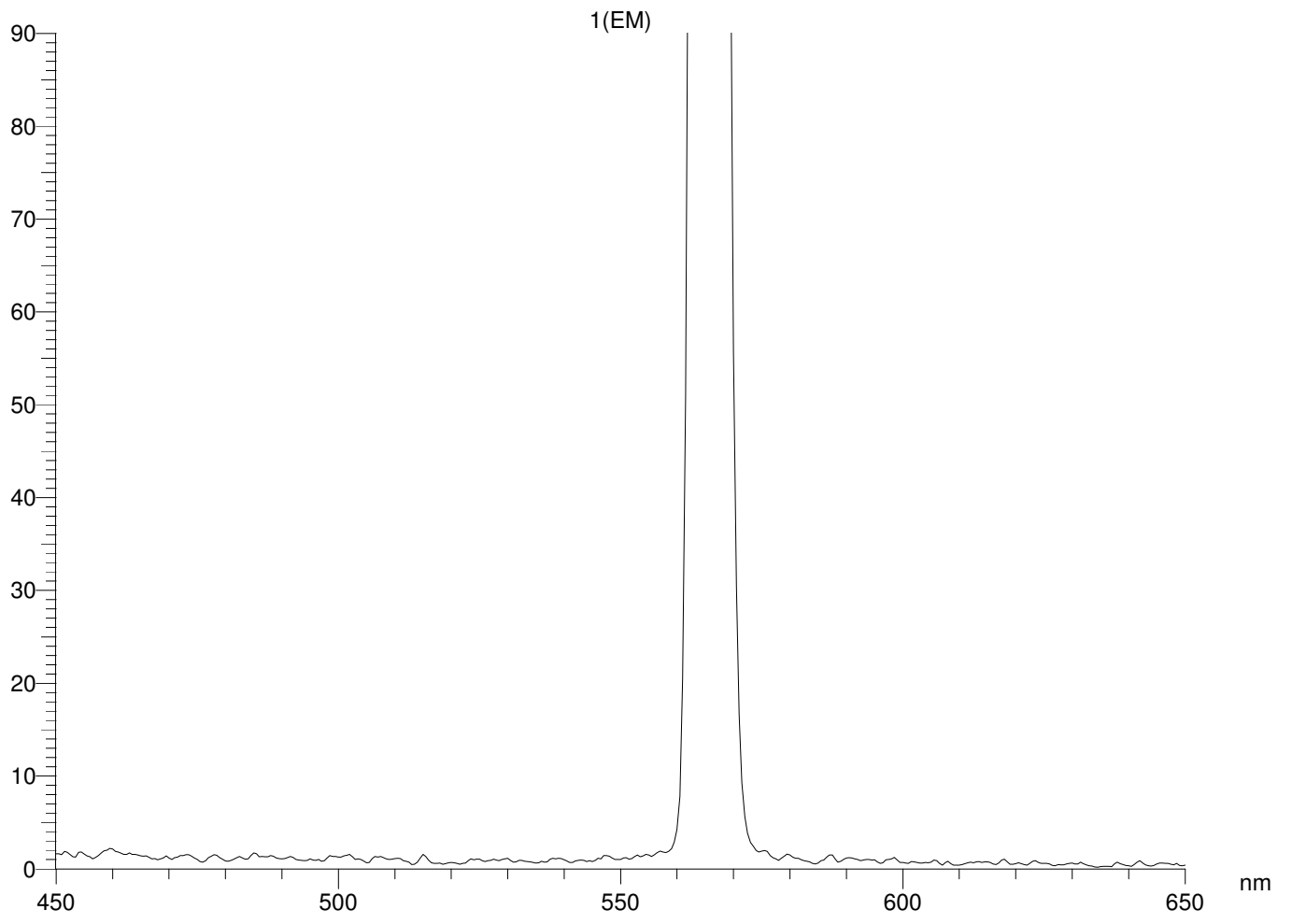




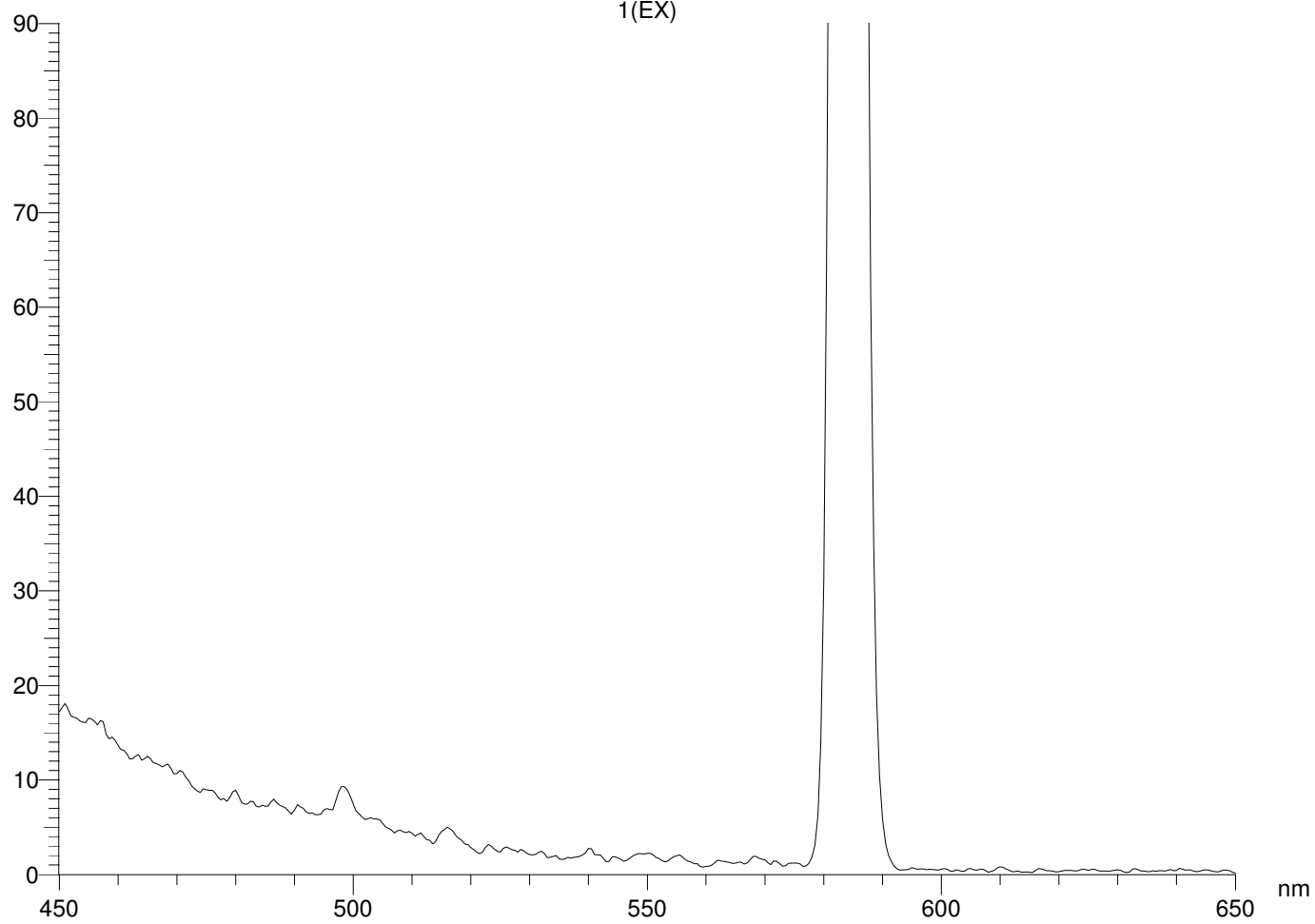


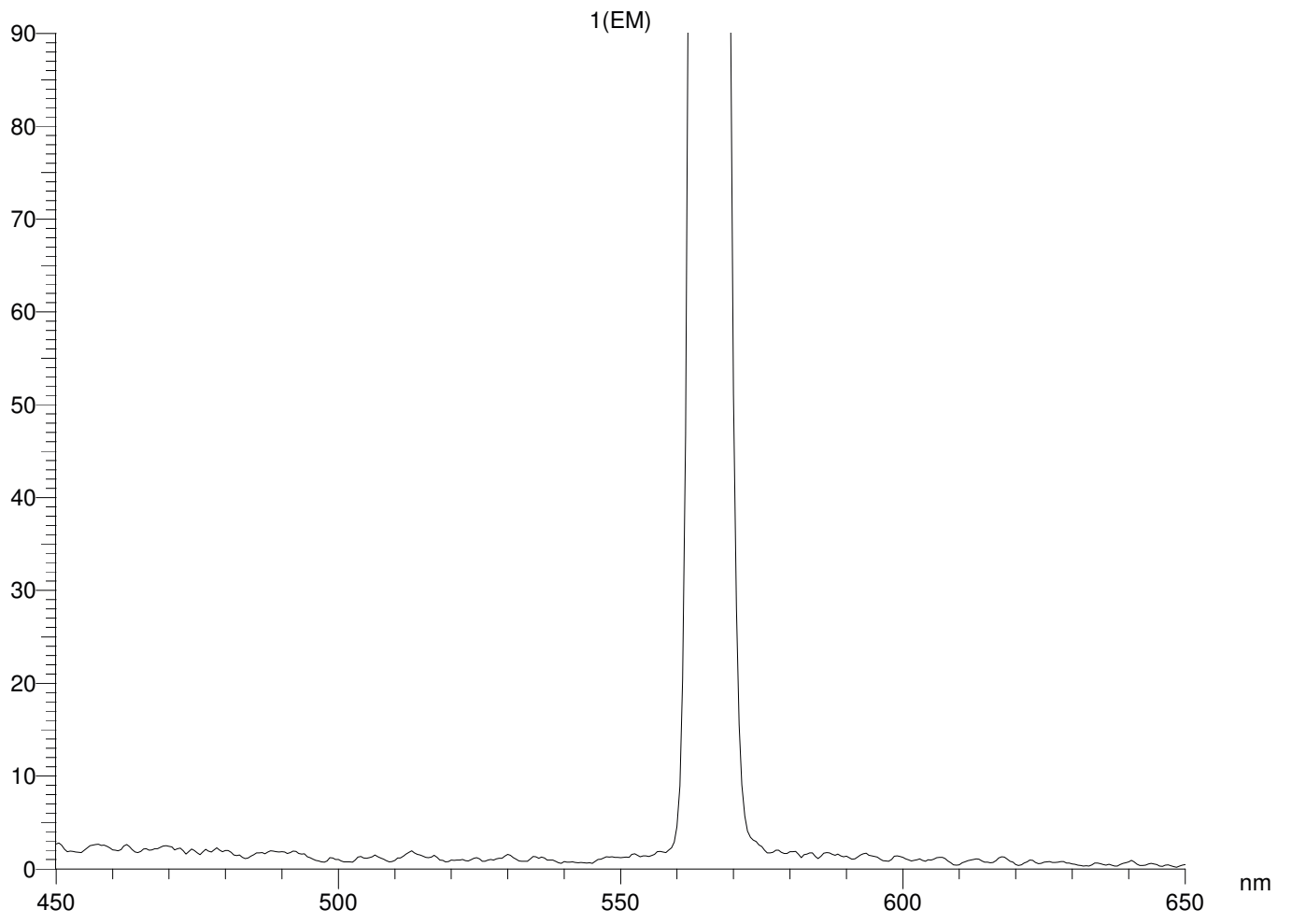
1(EX)



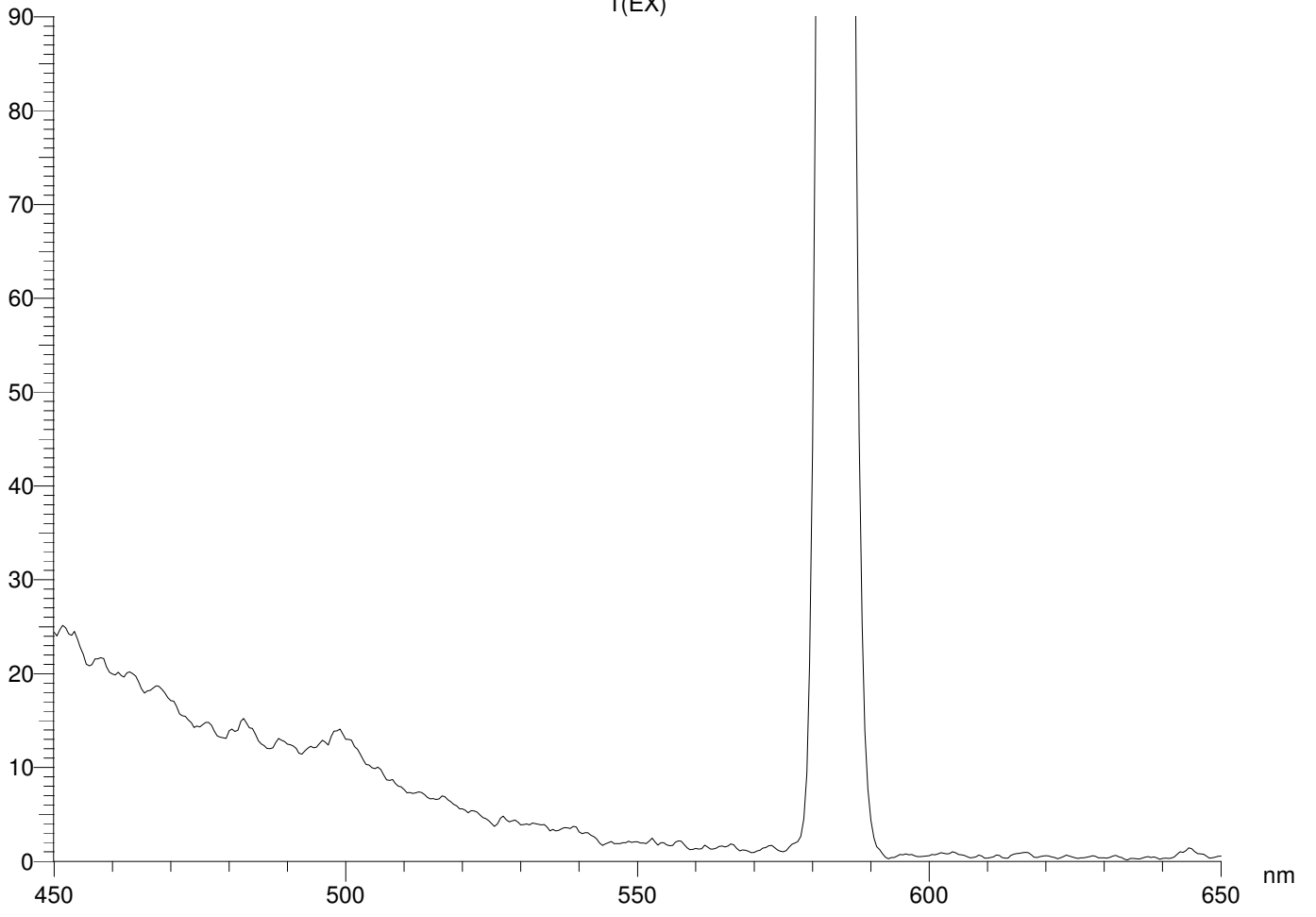


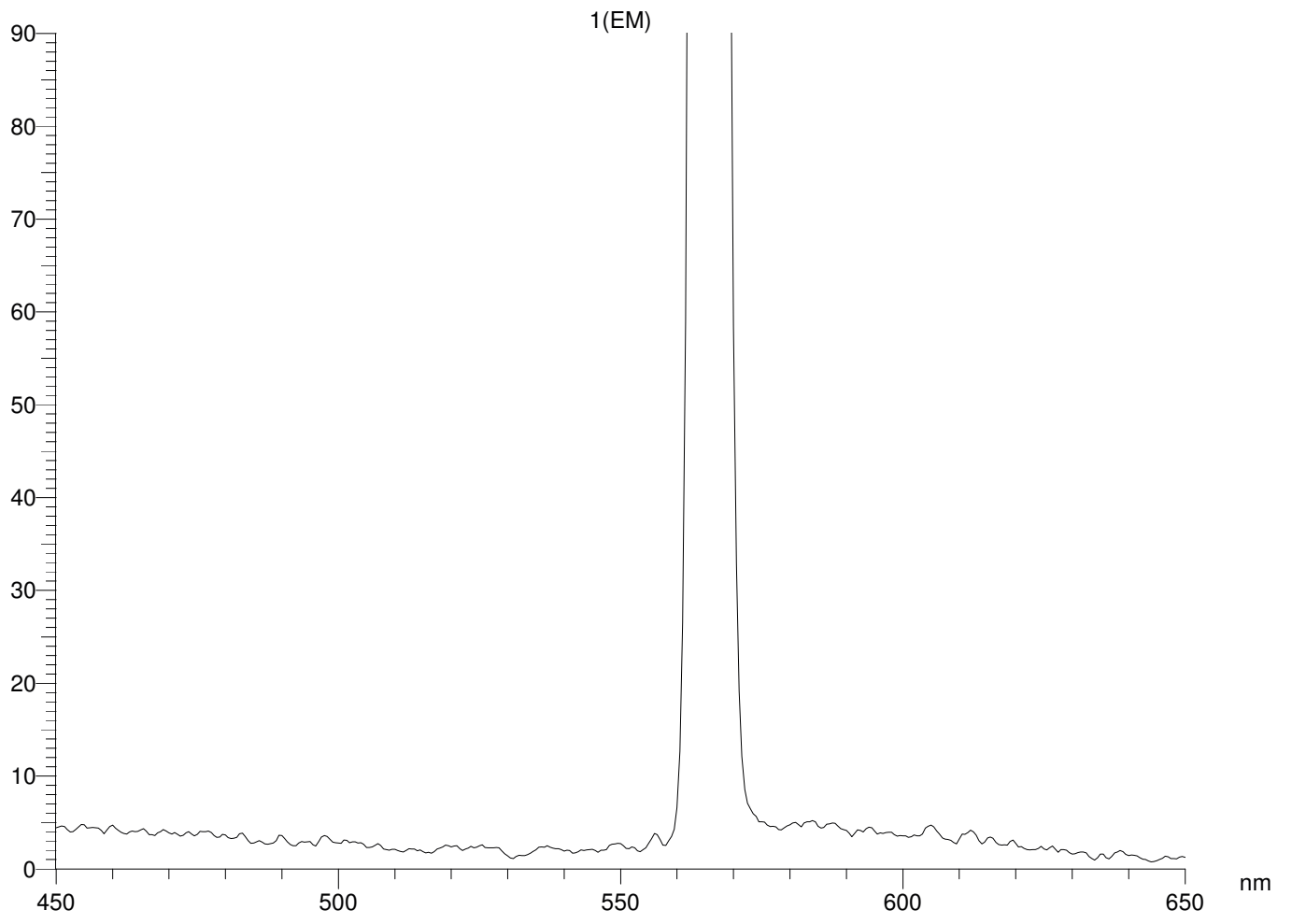
1(EX)



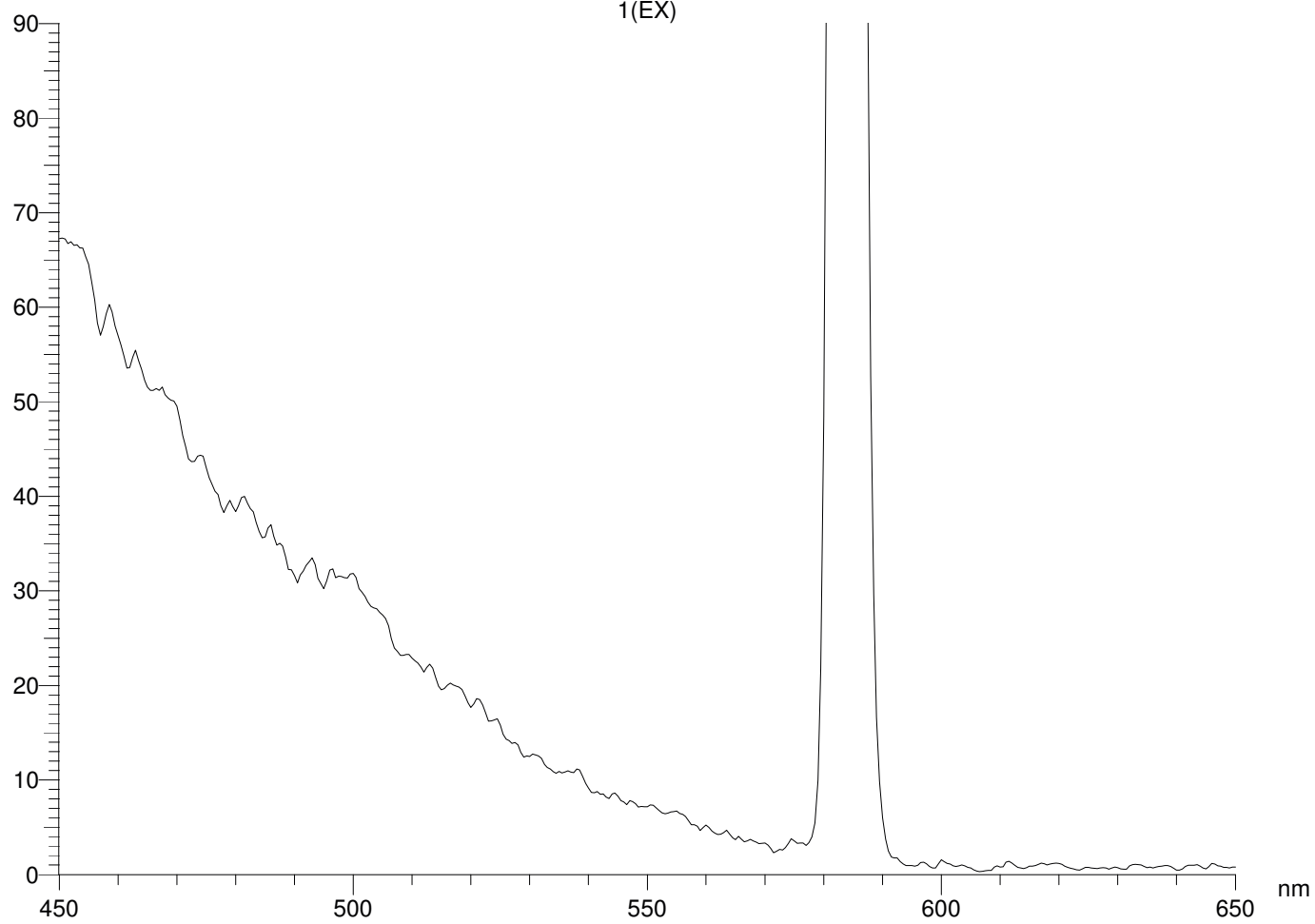


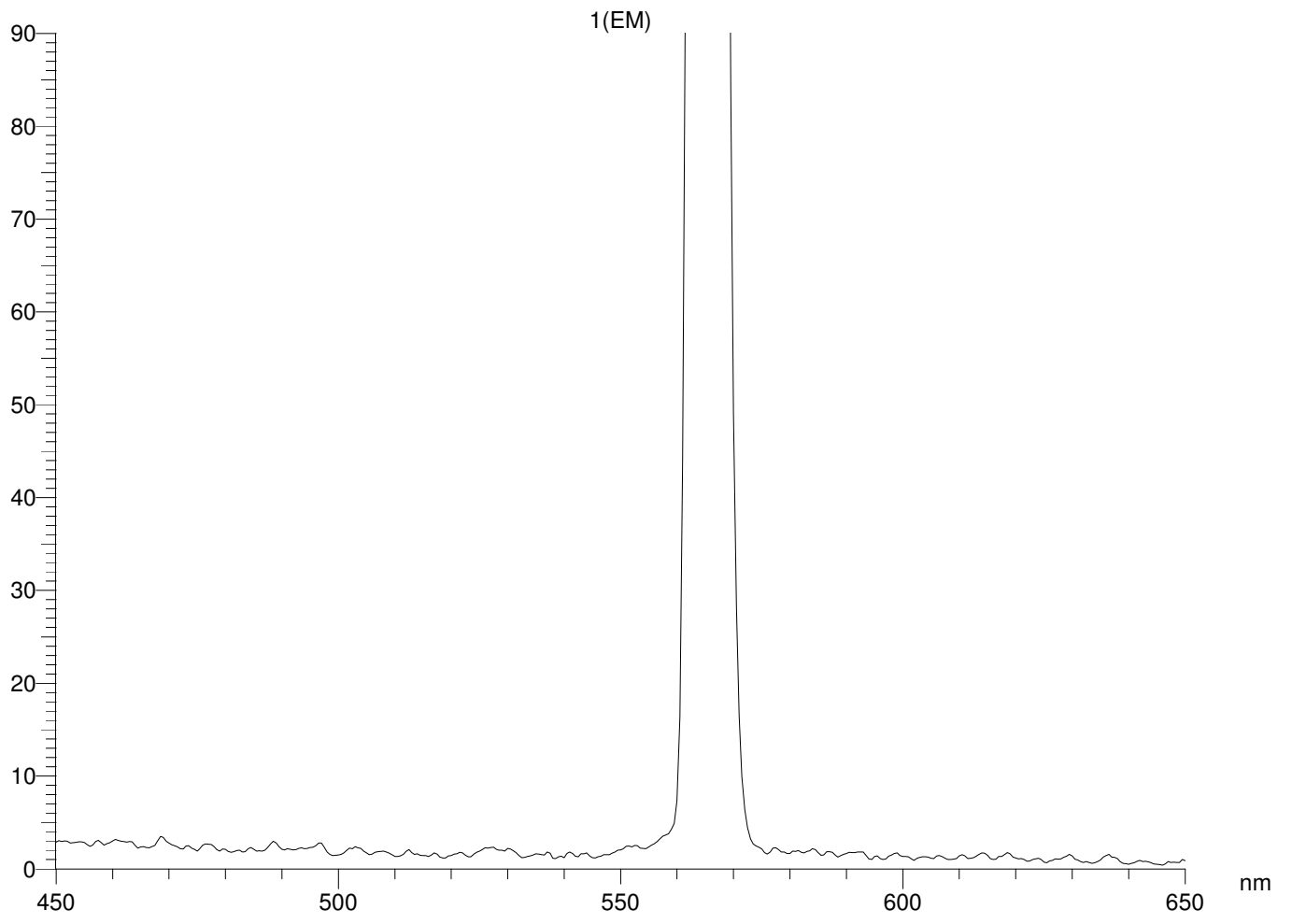
1(EX)

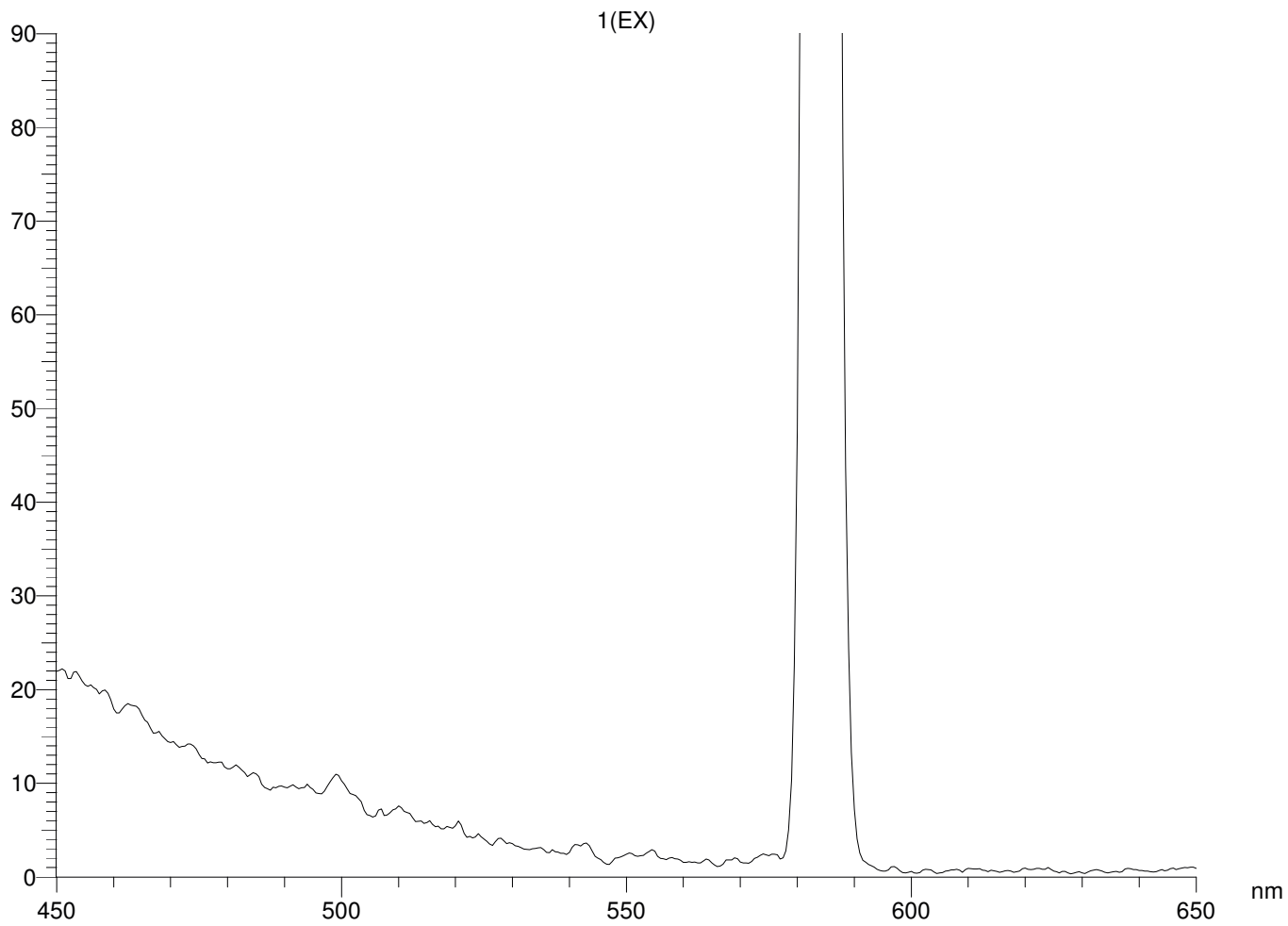


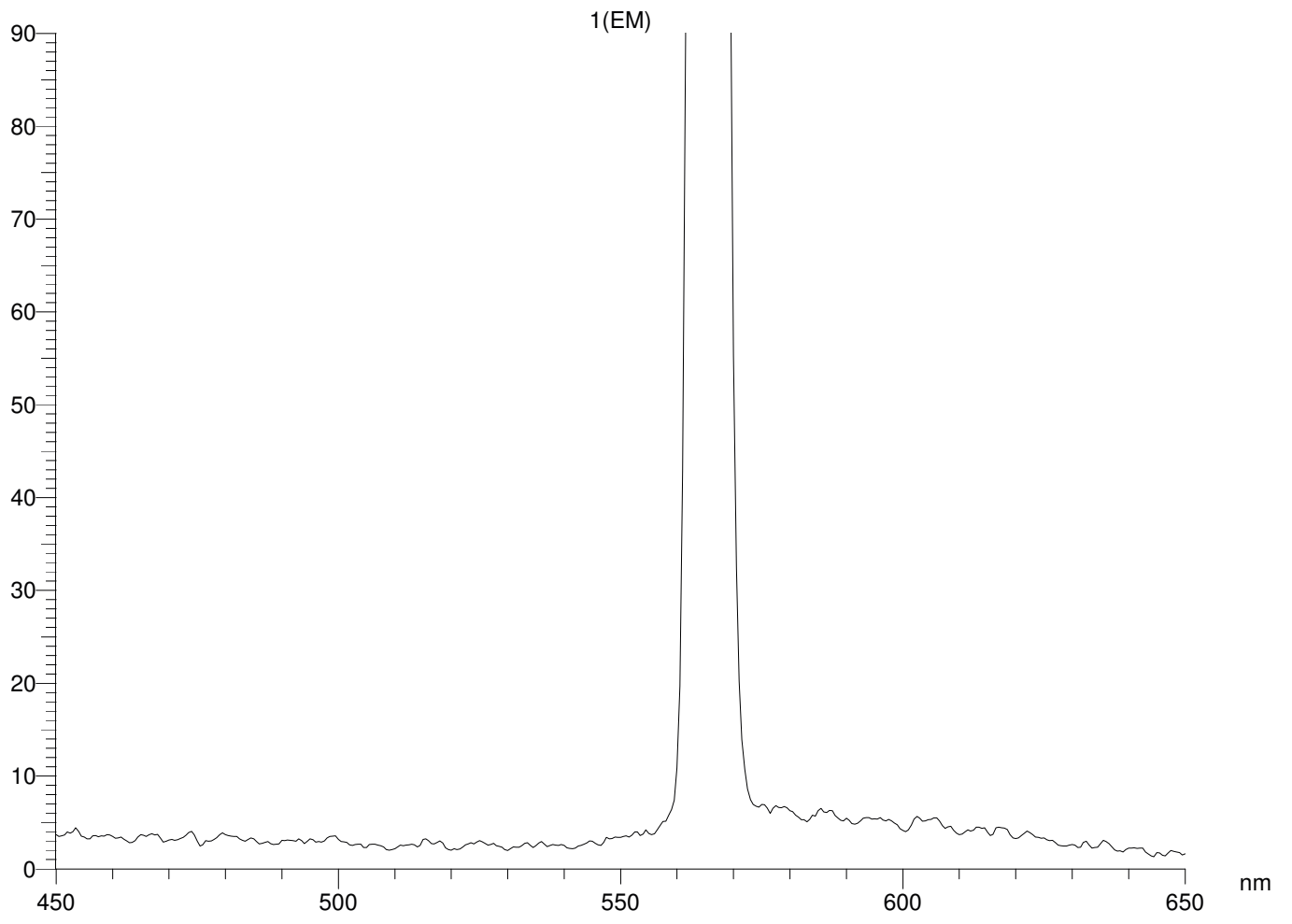


1(EX)

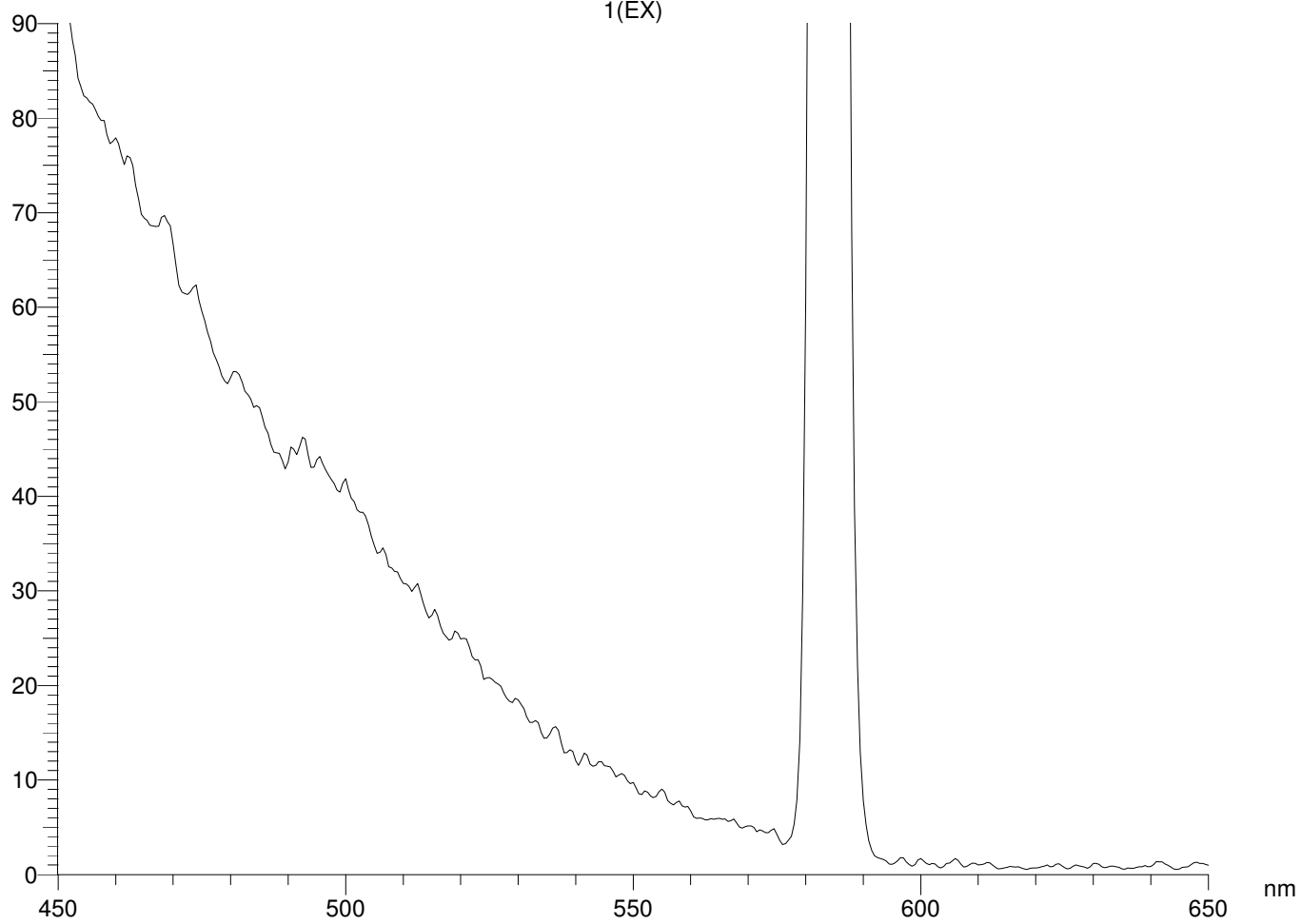


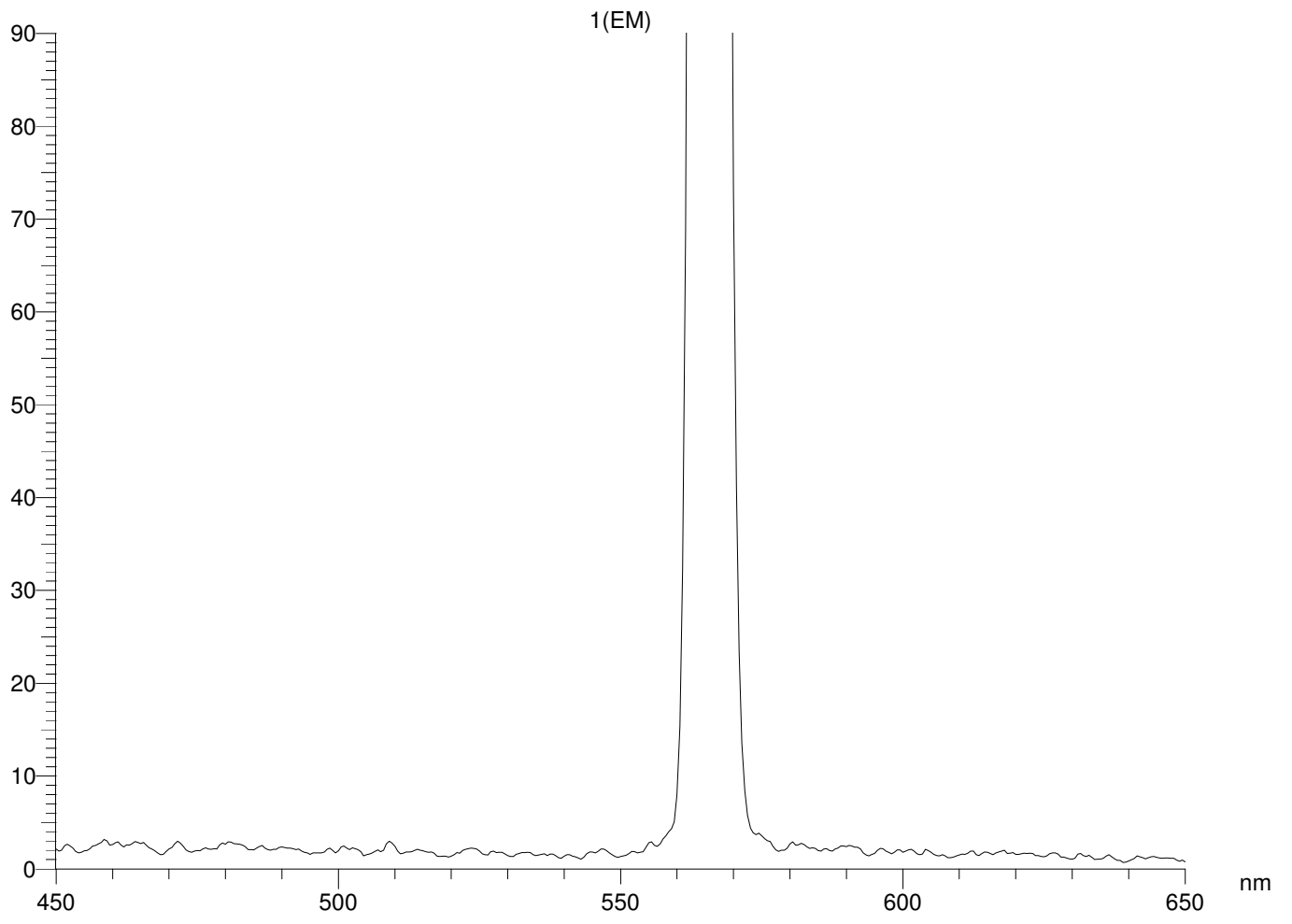




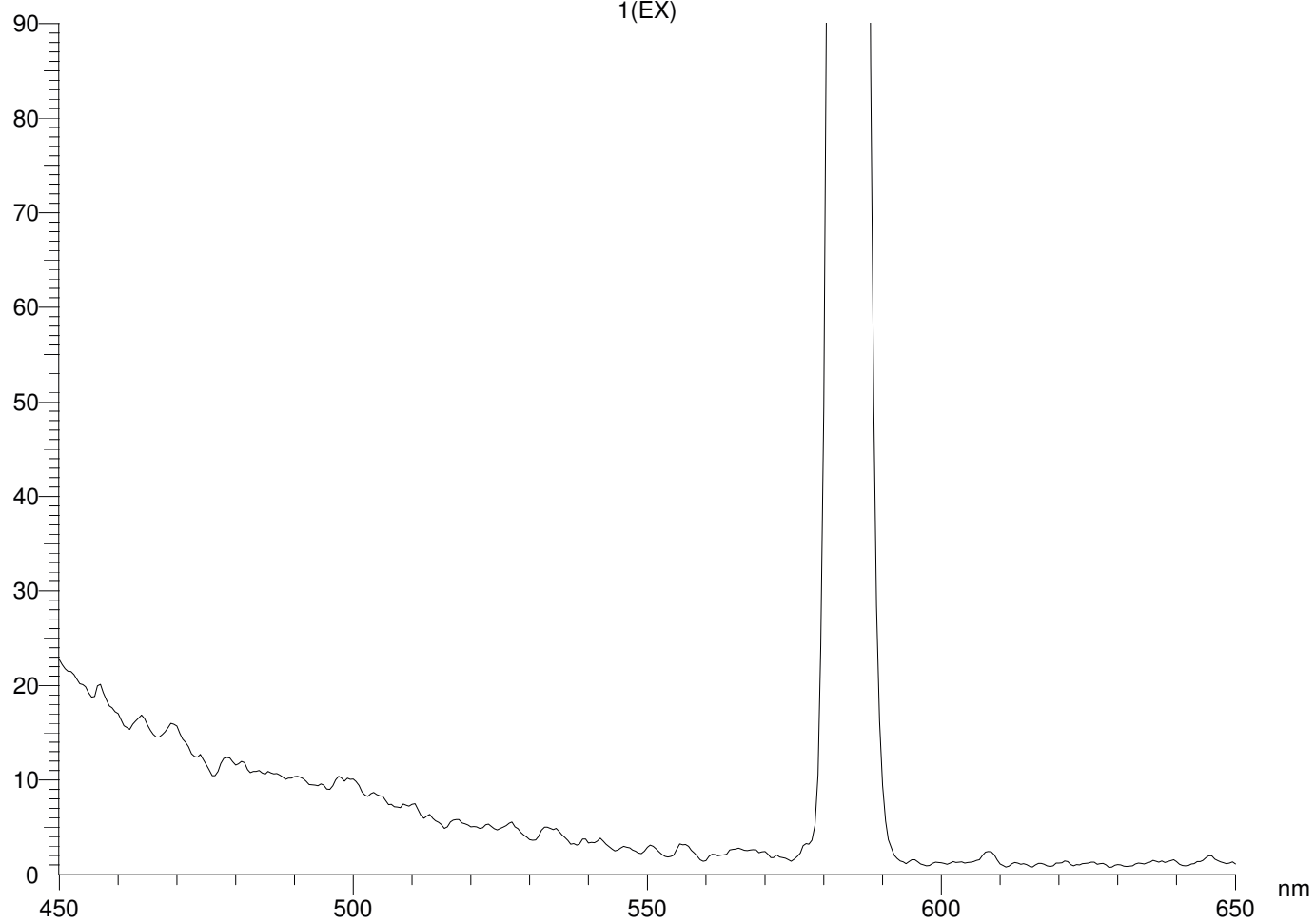


1(EX)

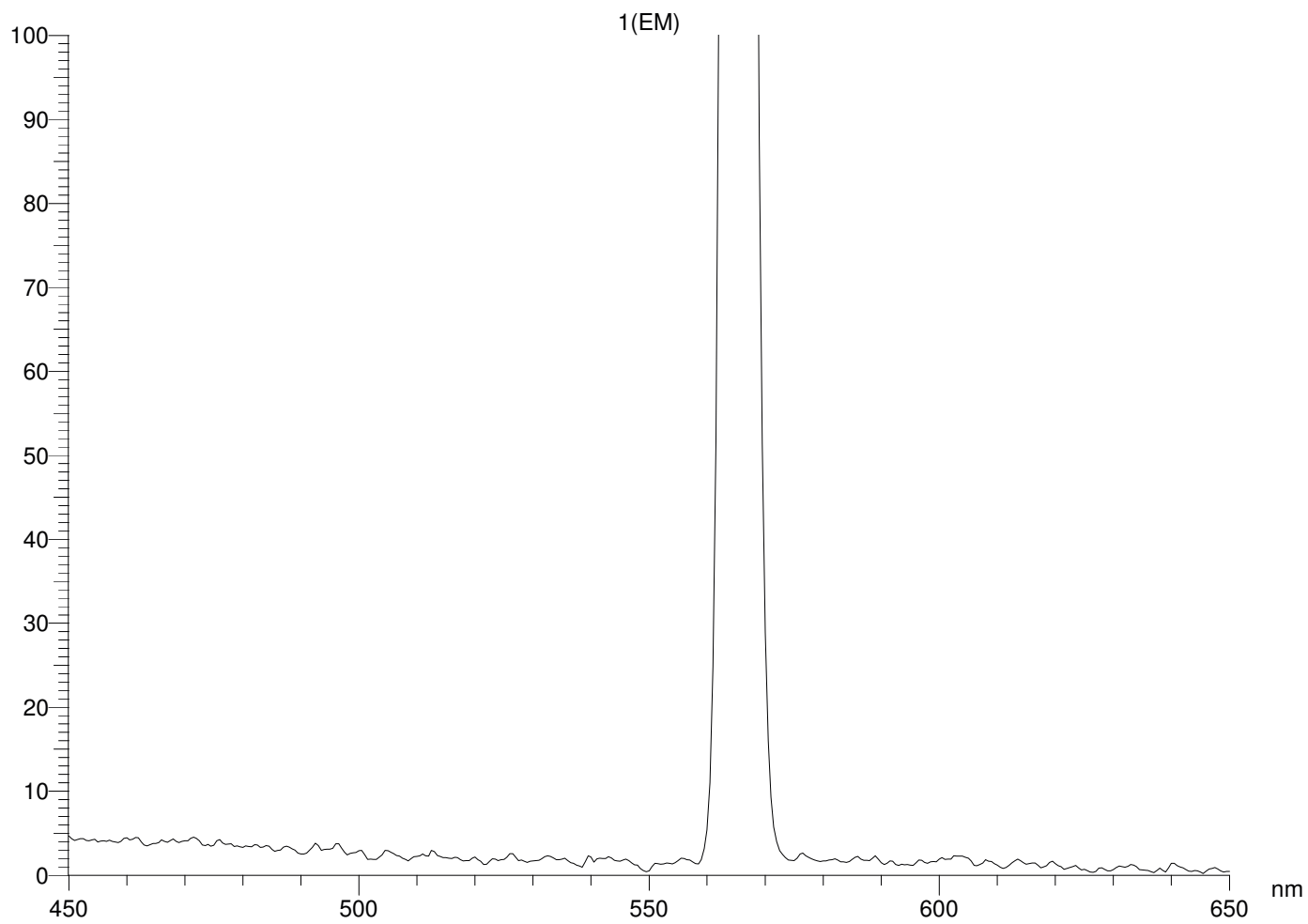




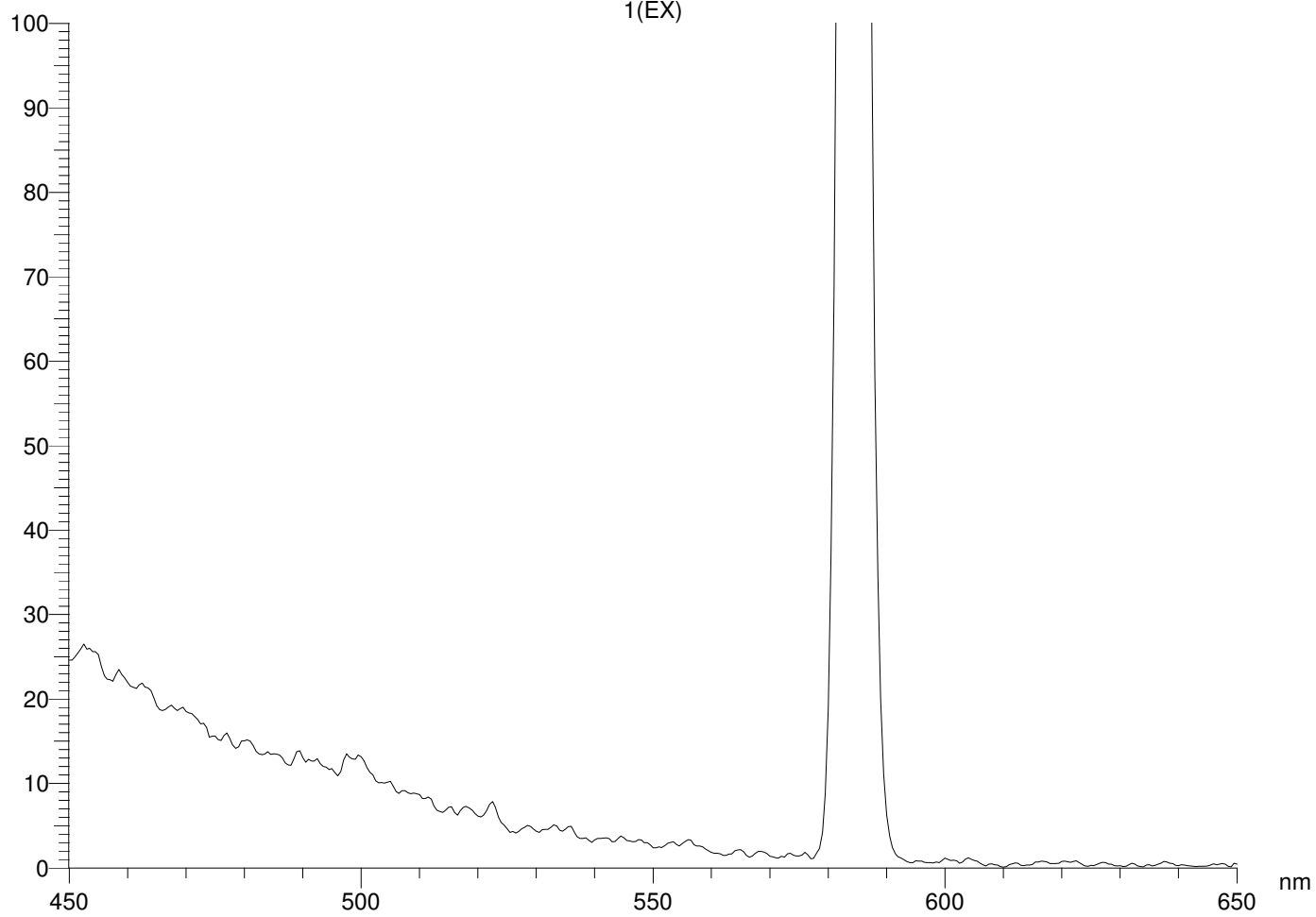
1(EX)

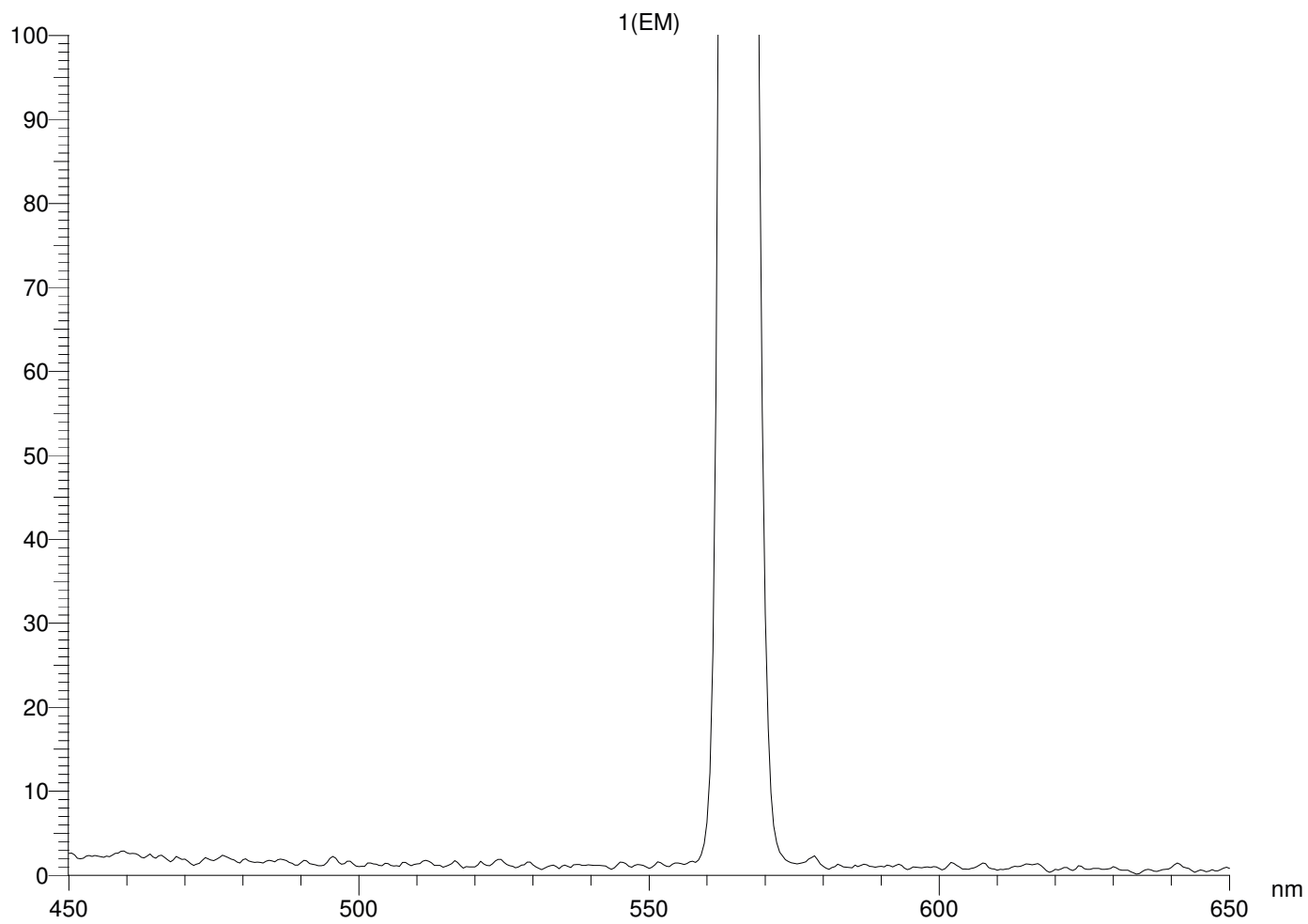


Traceur Sulforhodamine Campagne de prélèvement du 18 mai 2016

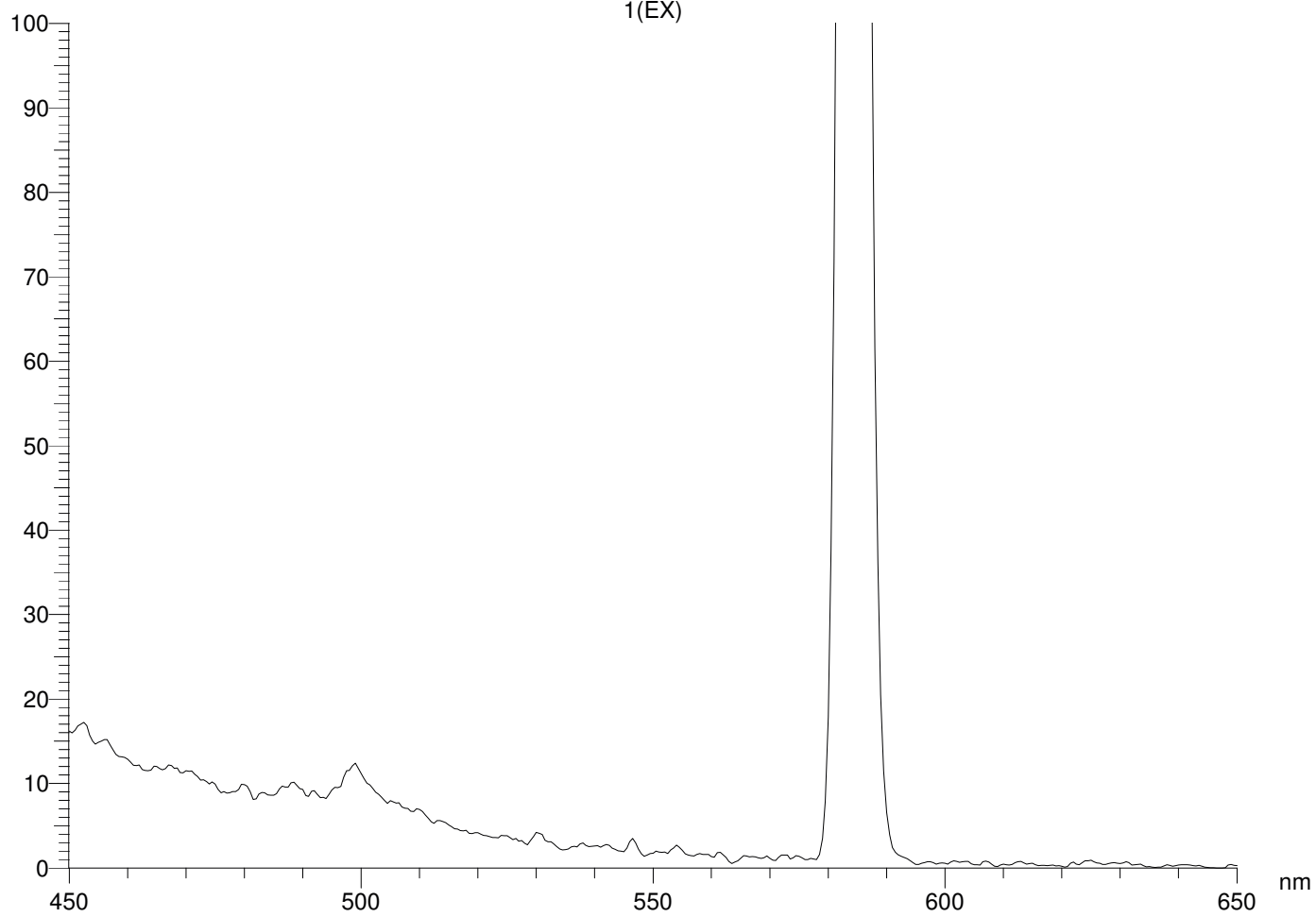


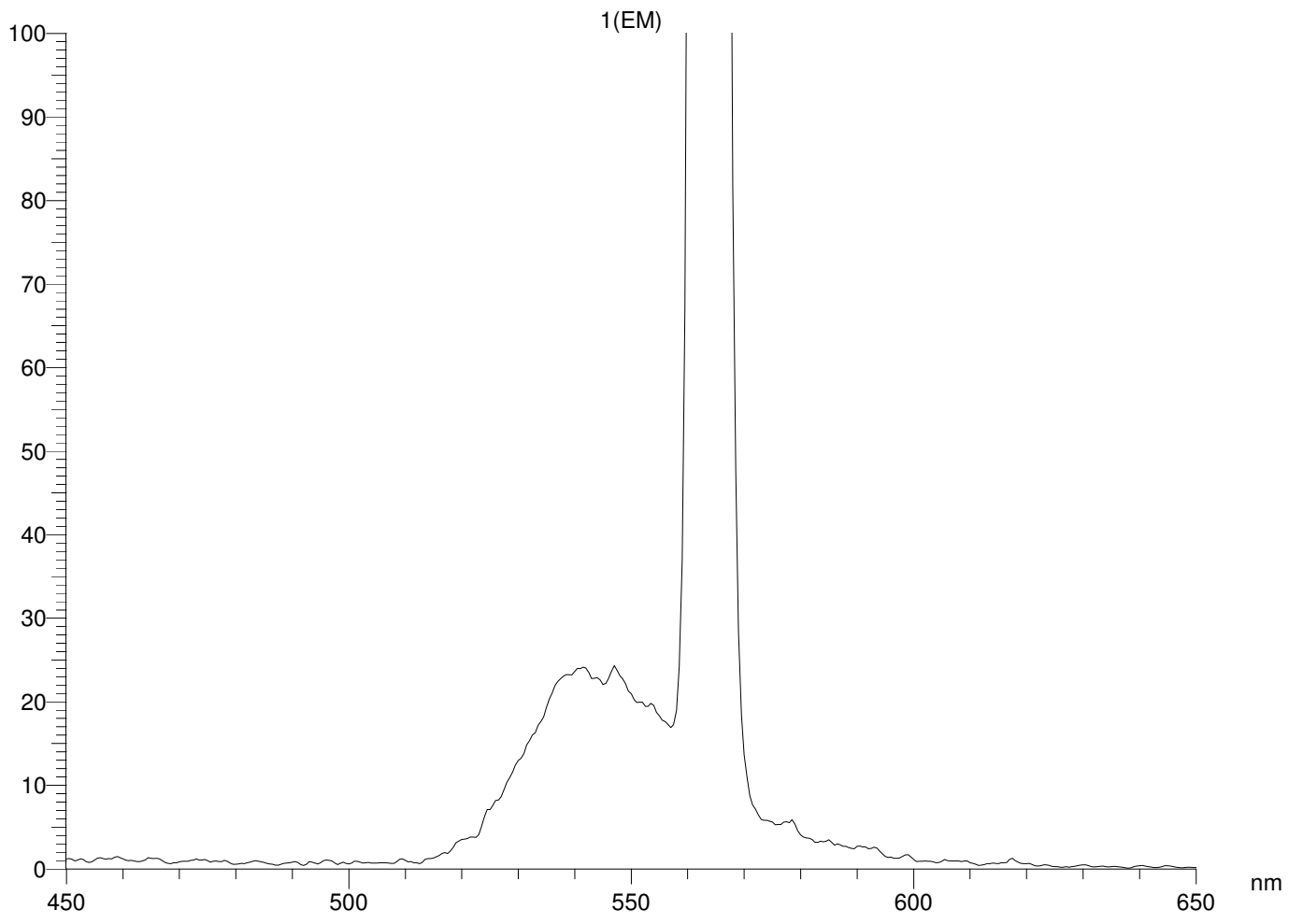
1(EX)

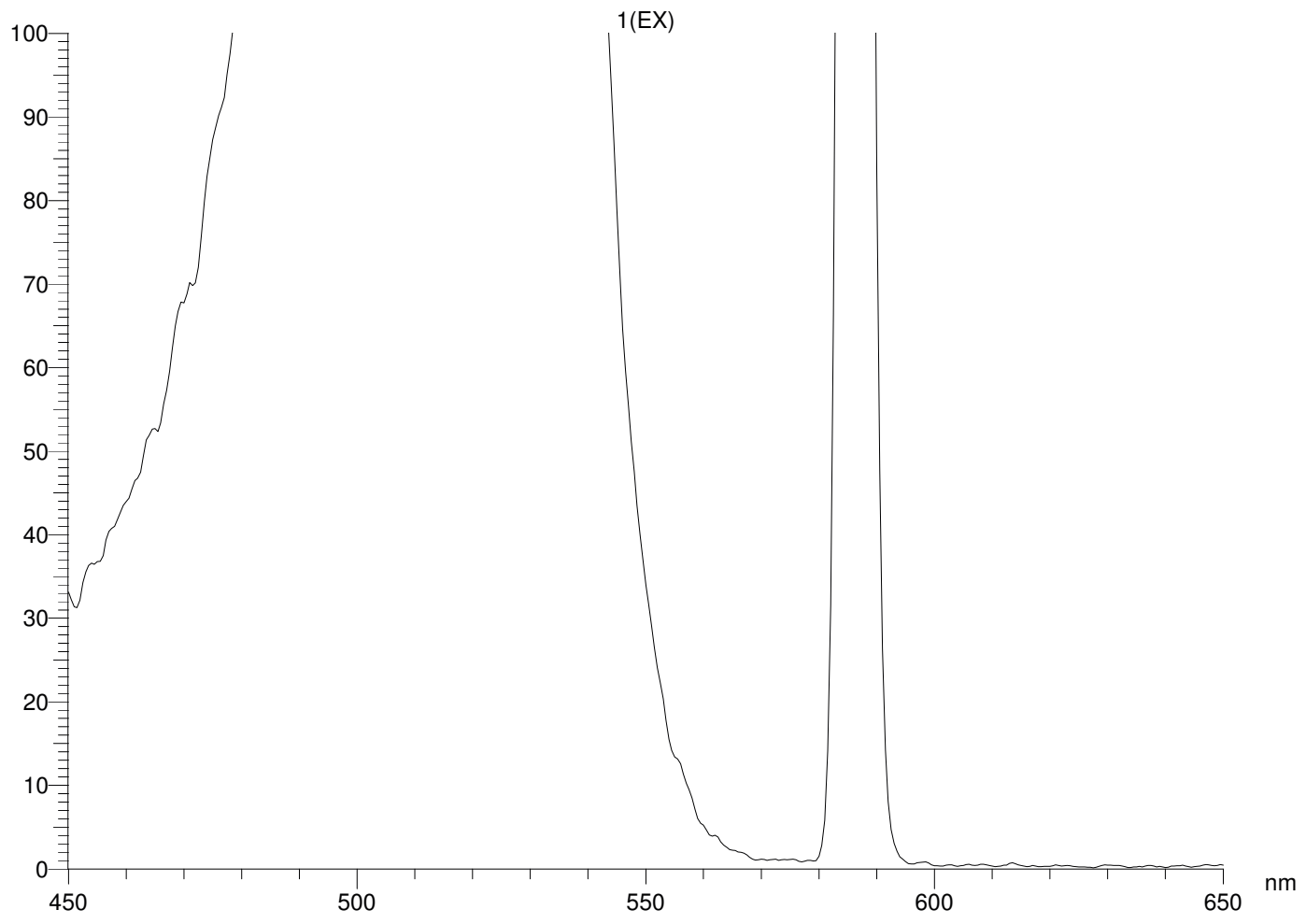


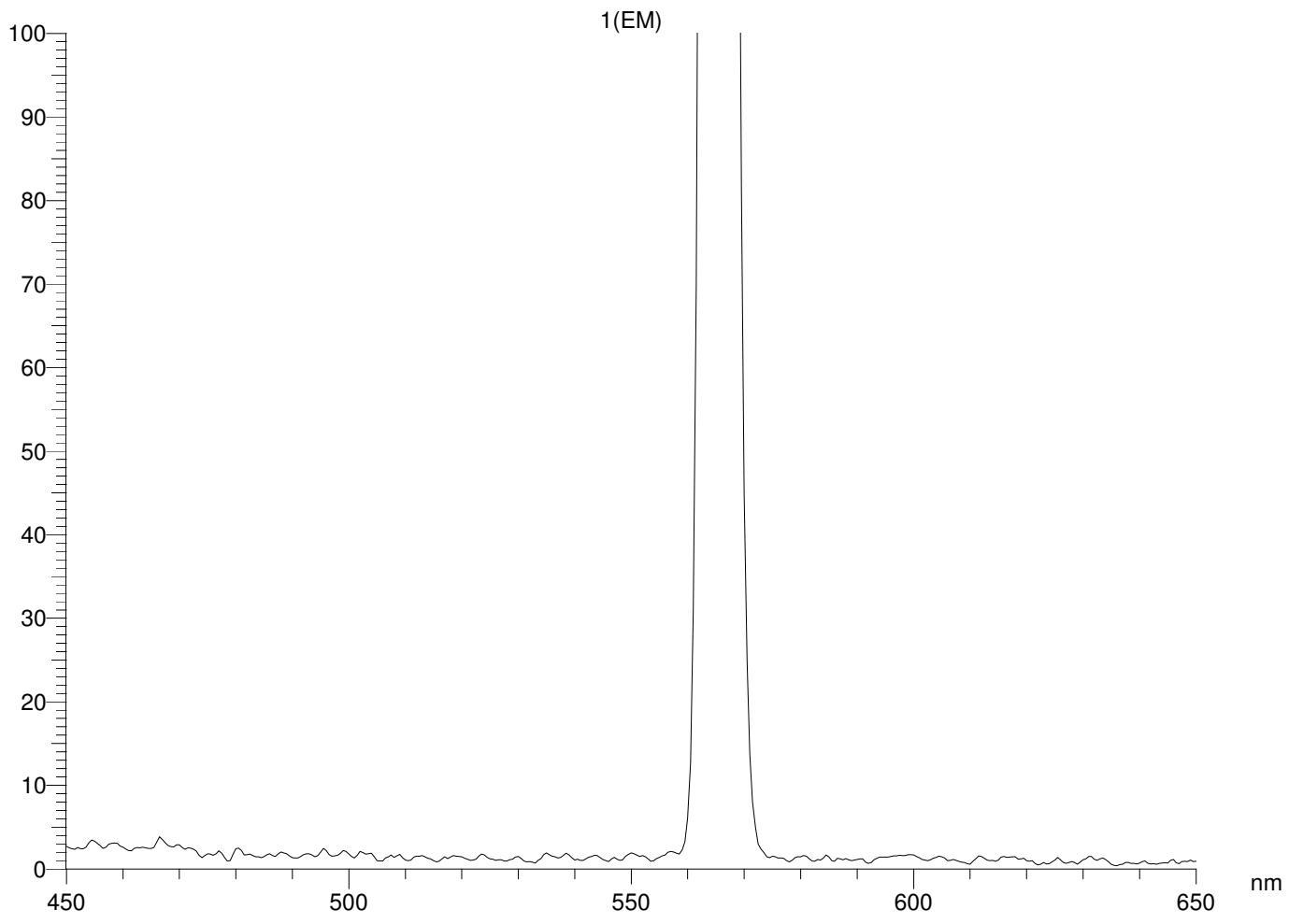


1(EX)

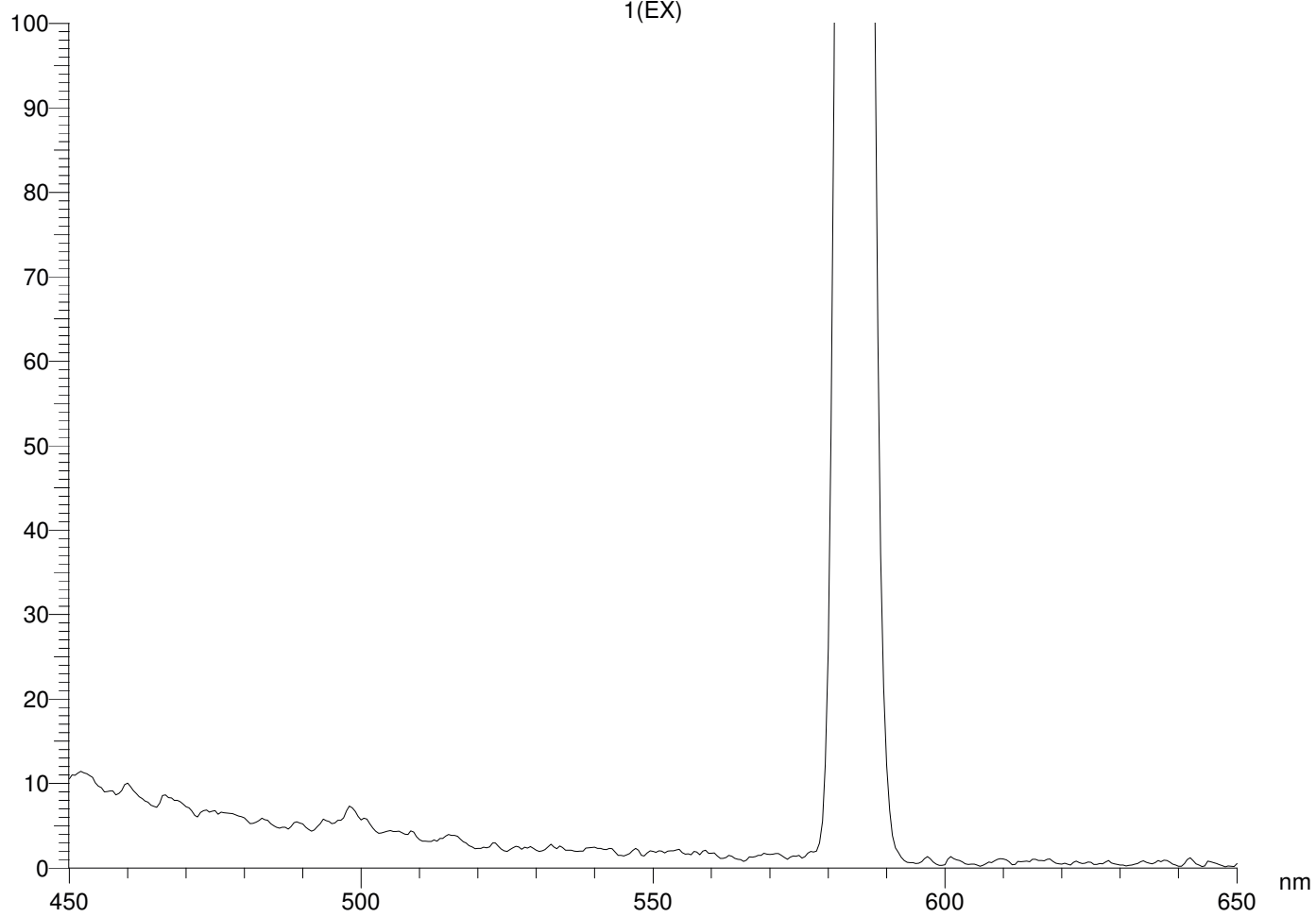


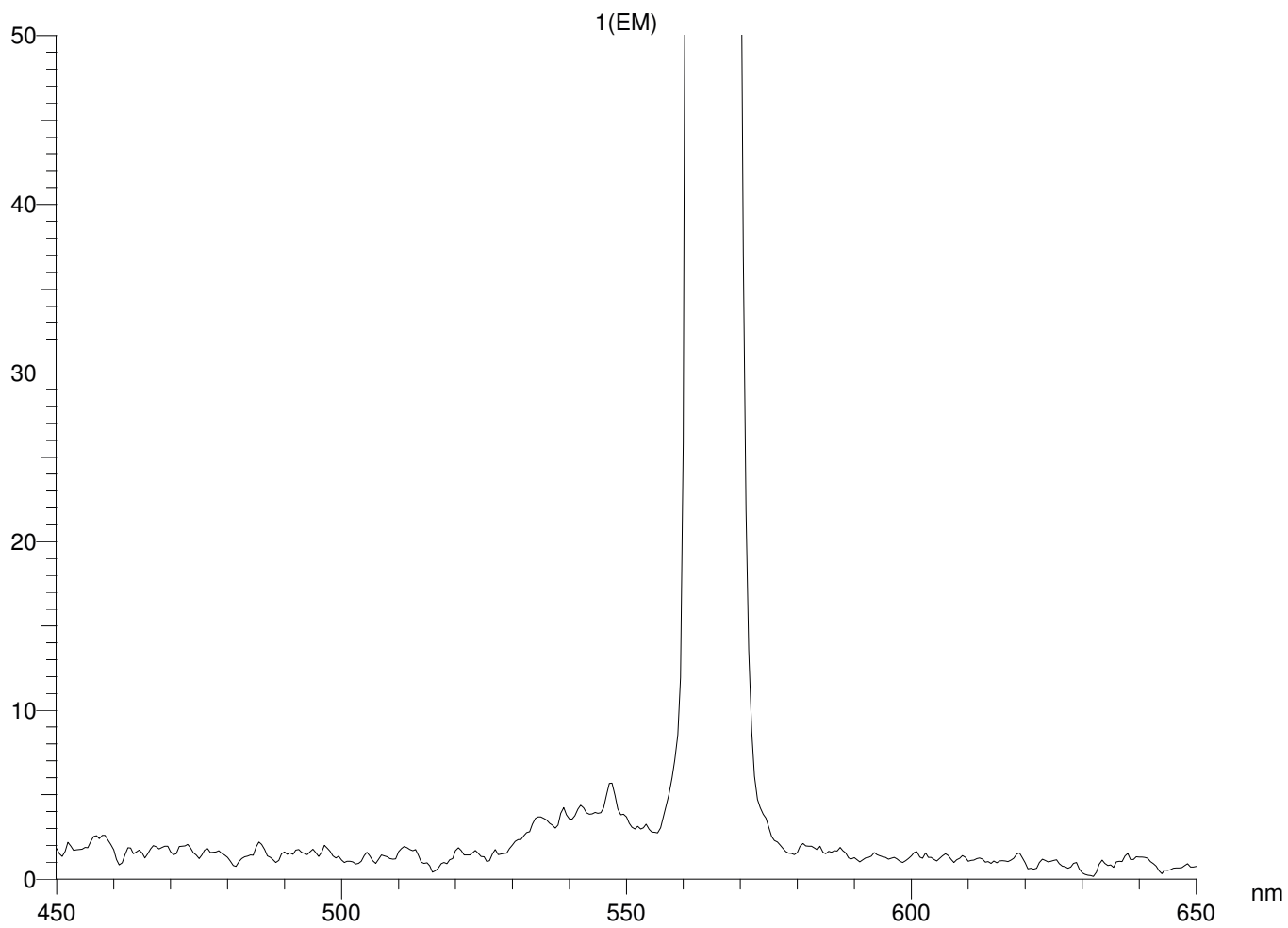




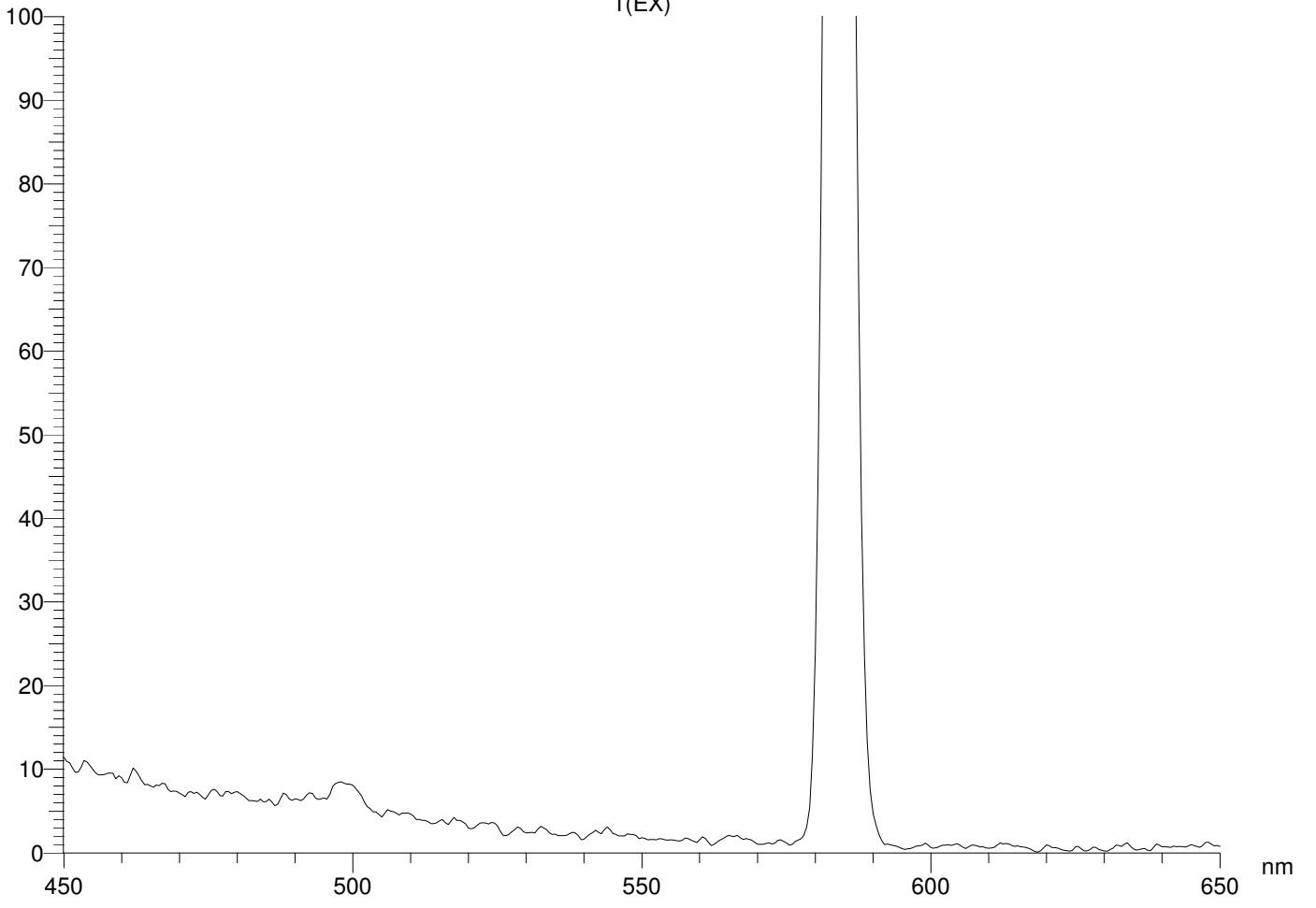


1(EX)

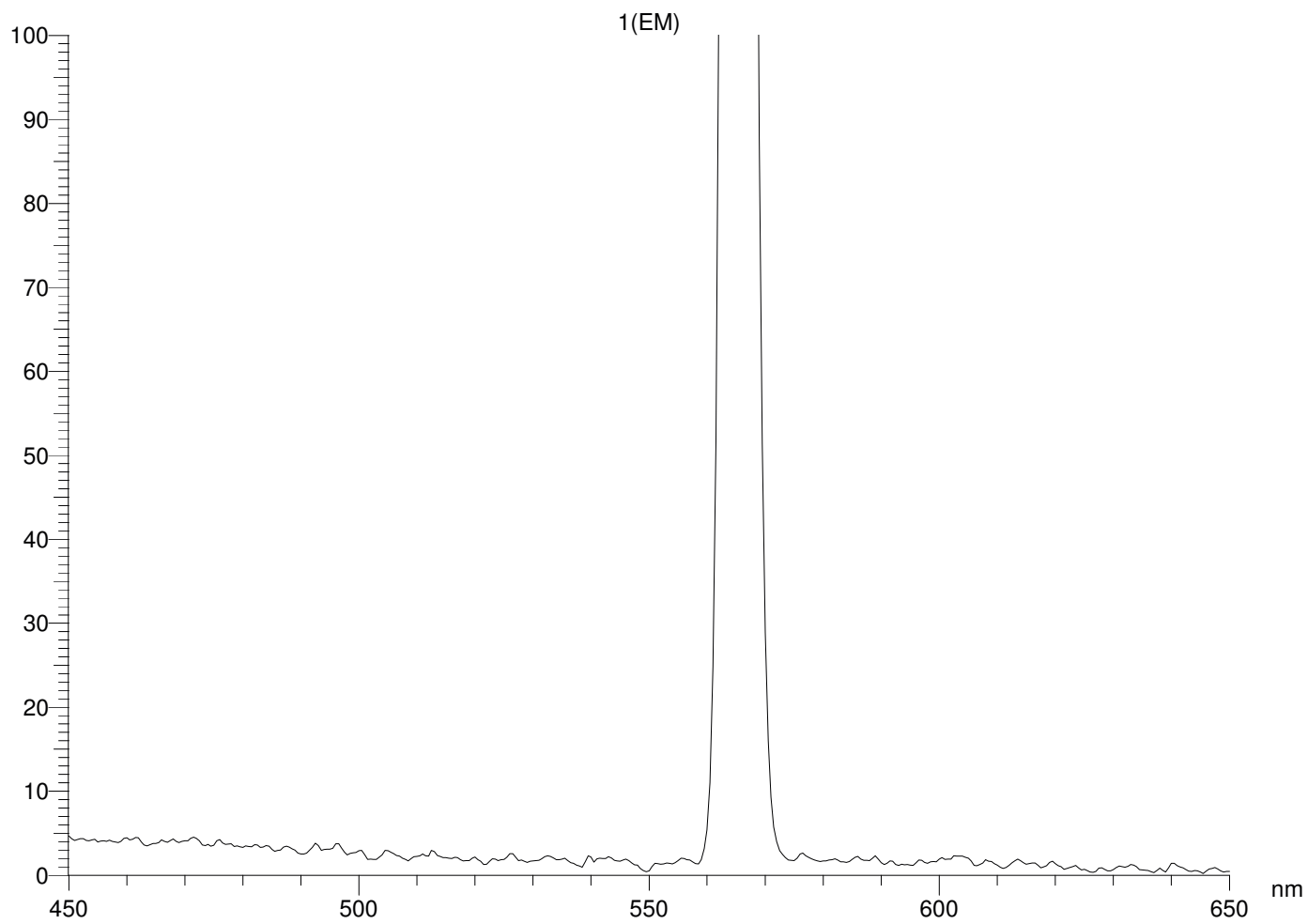




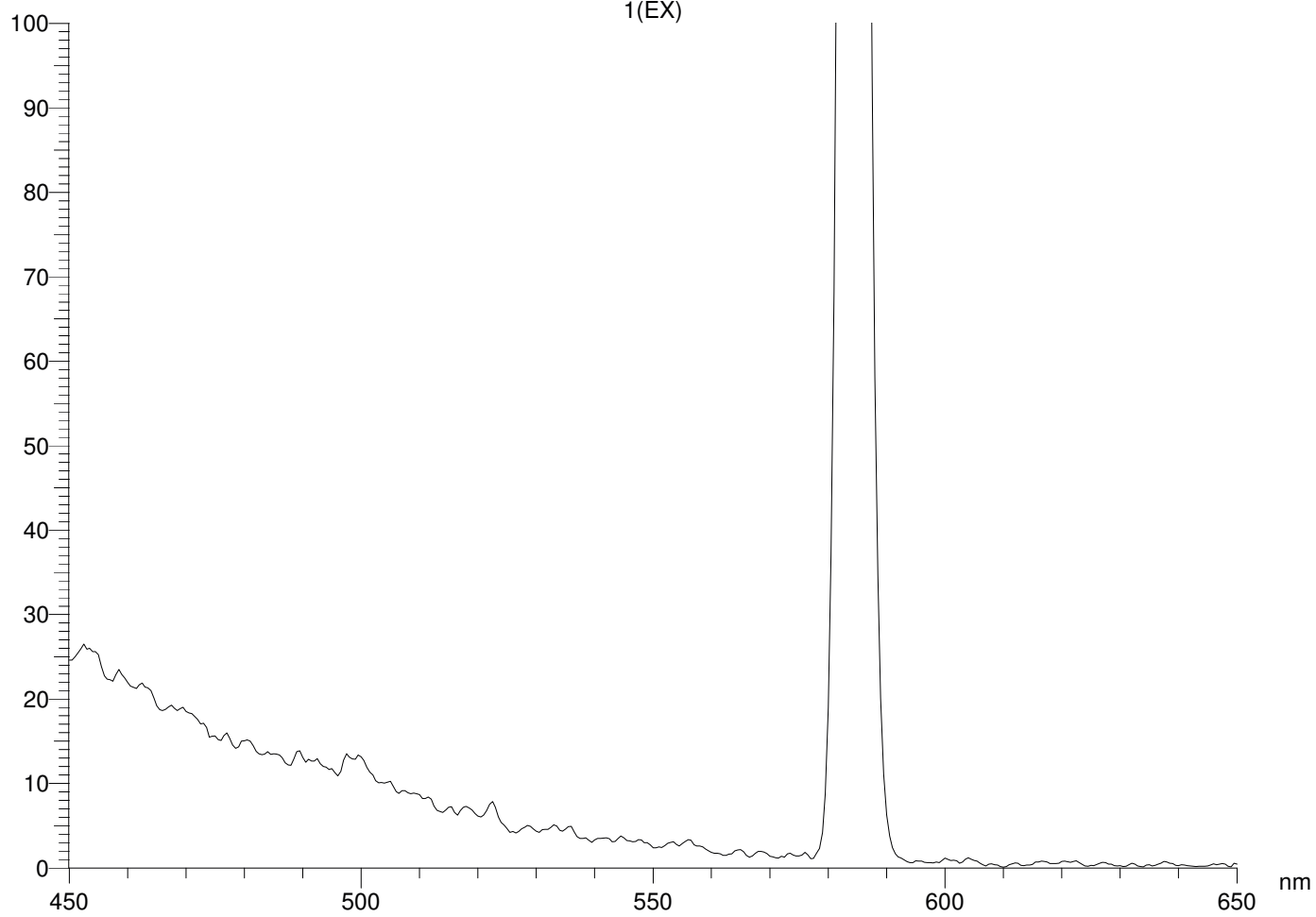
1(EX)

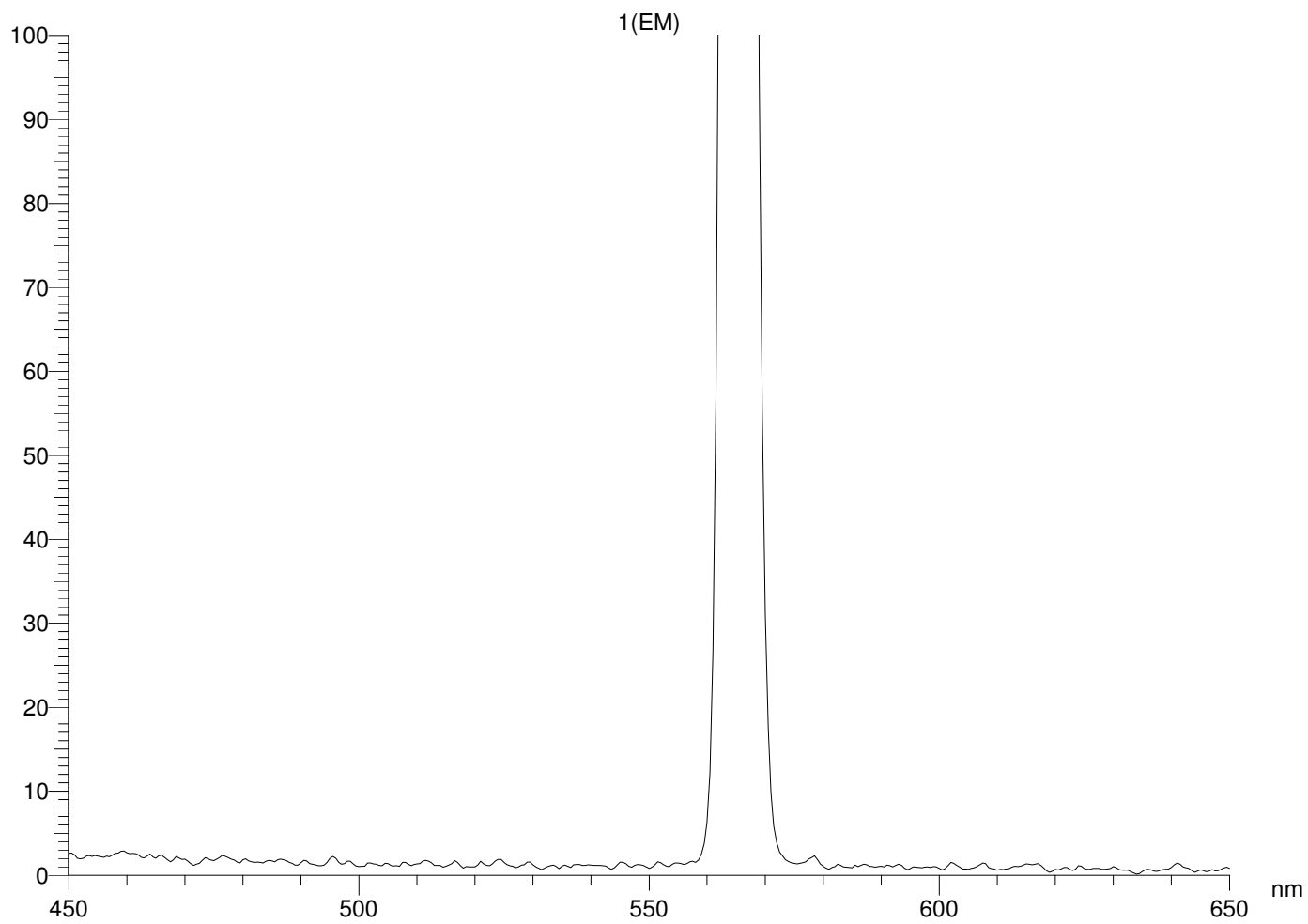


Traceur Sulforhodamine Campagne de prélèvement du 31 mai 2016

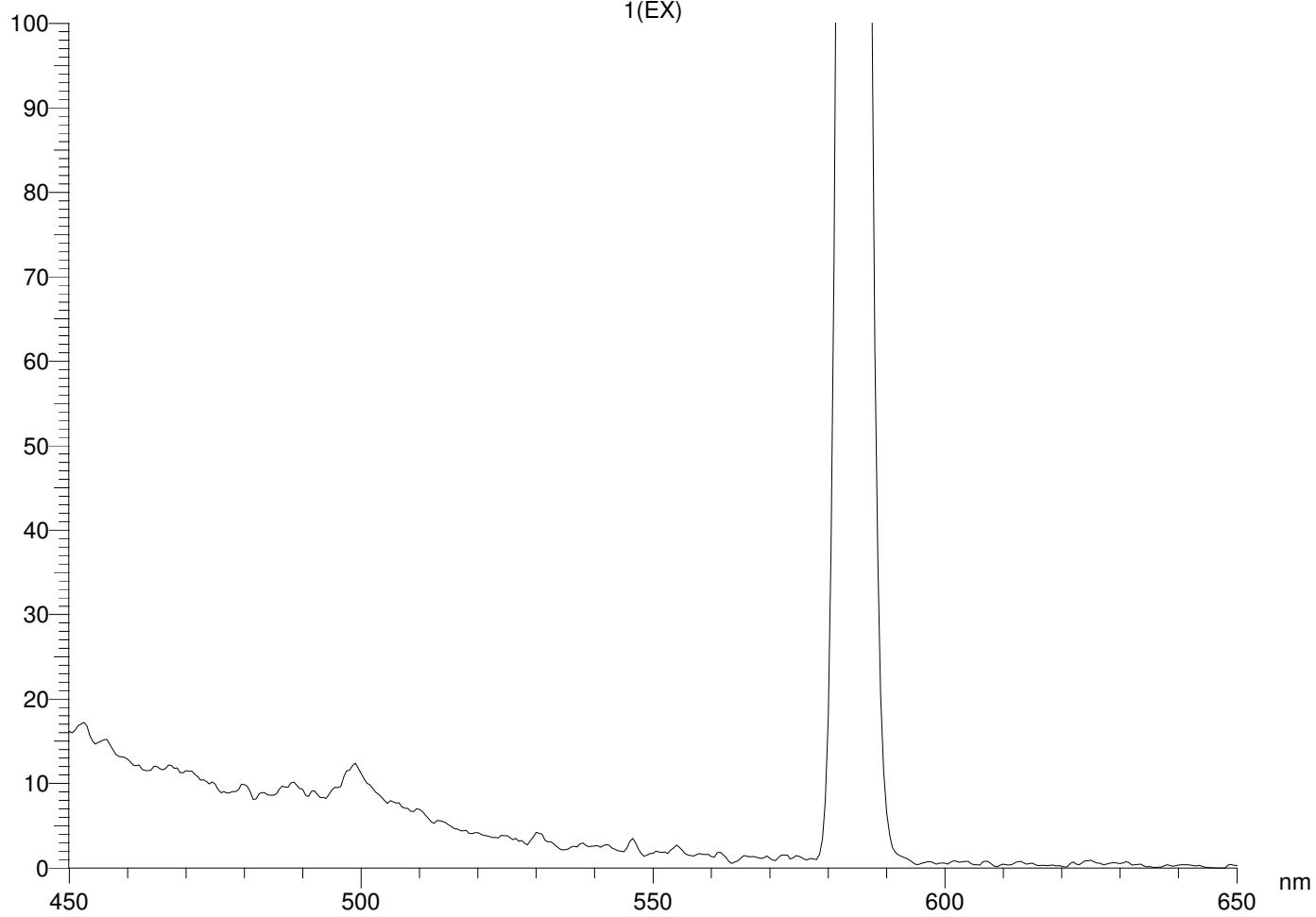


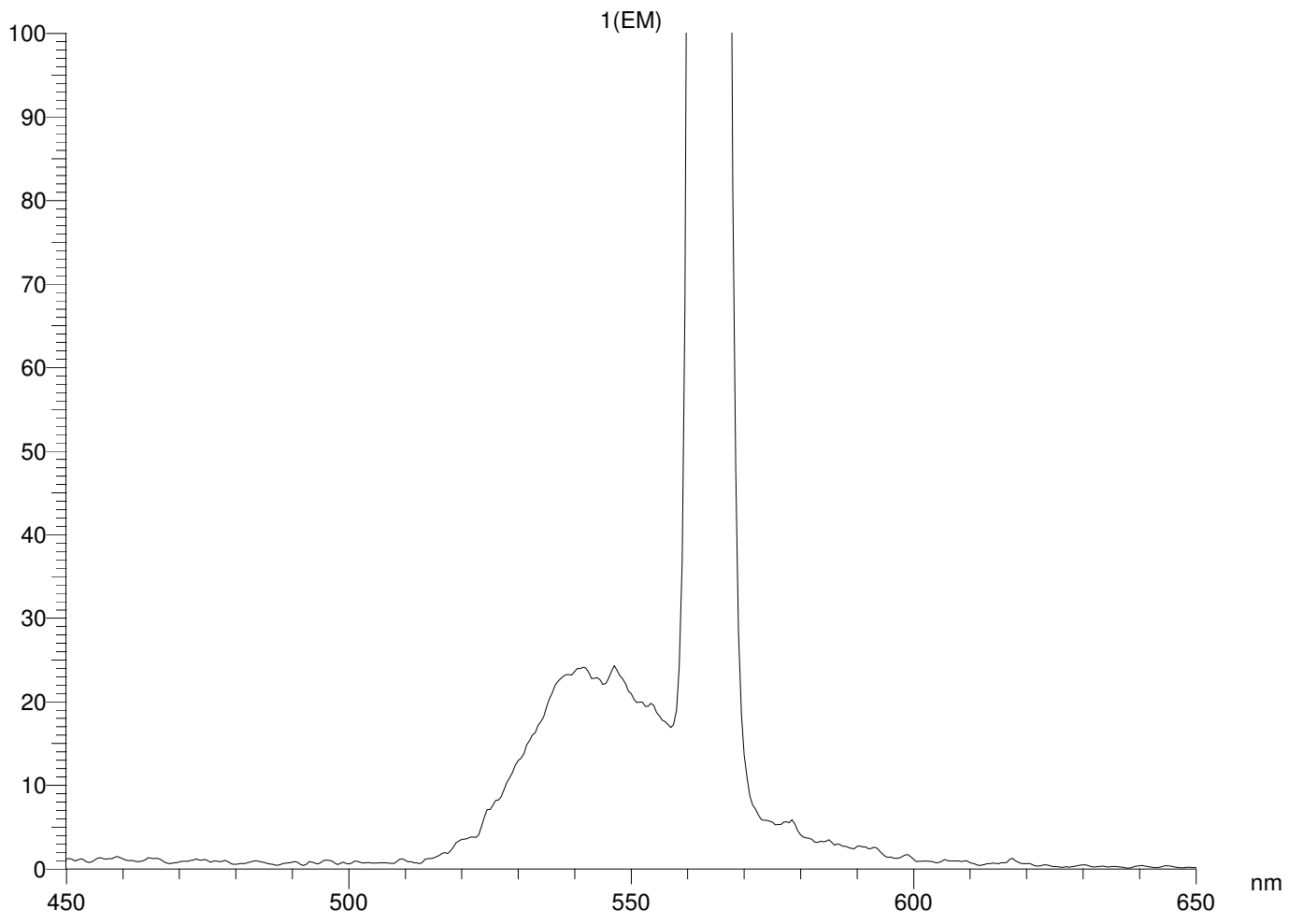
1(EX)

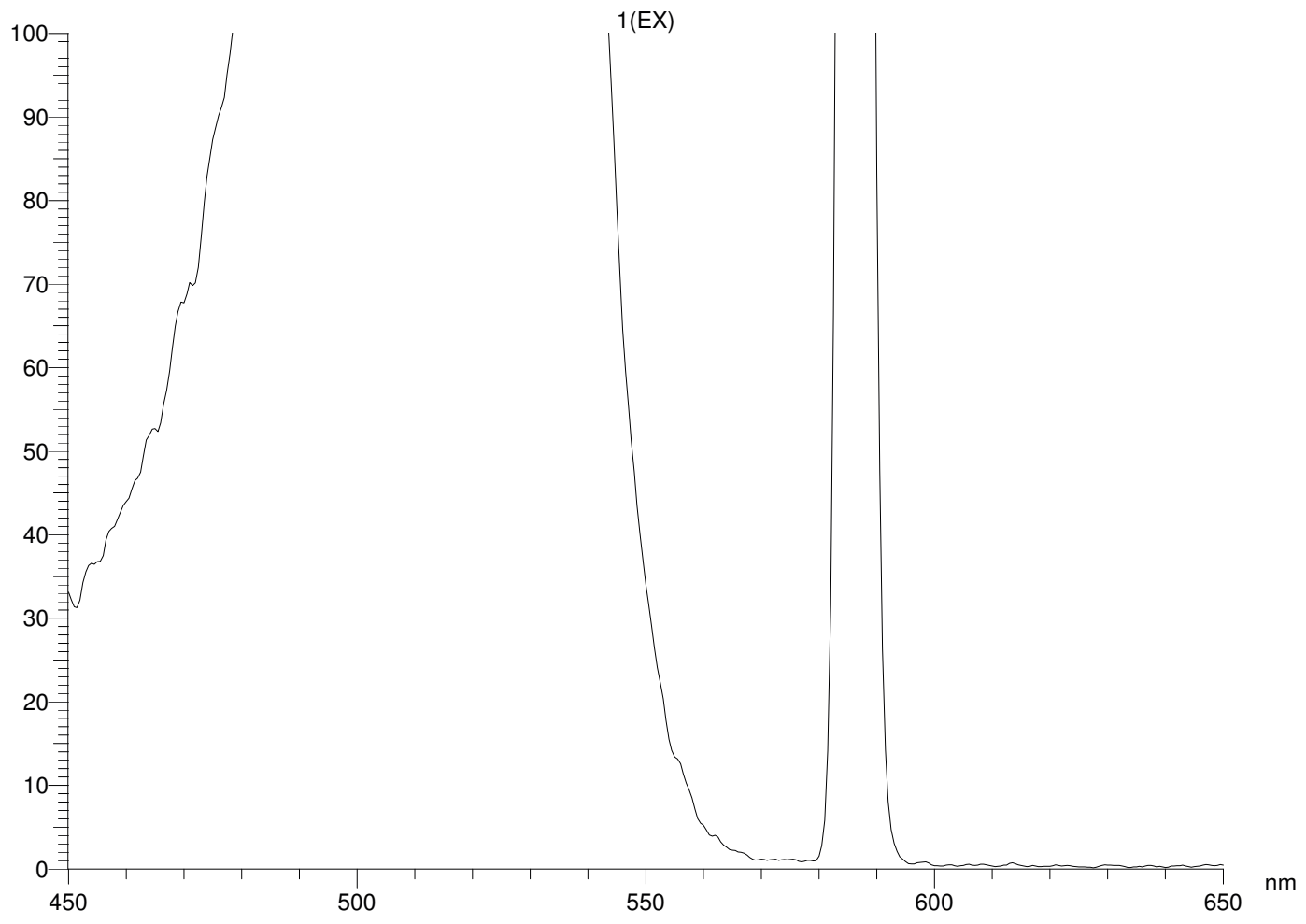


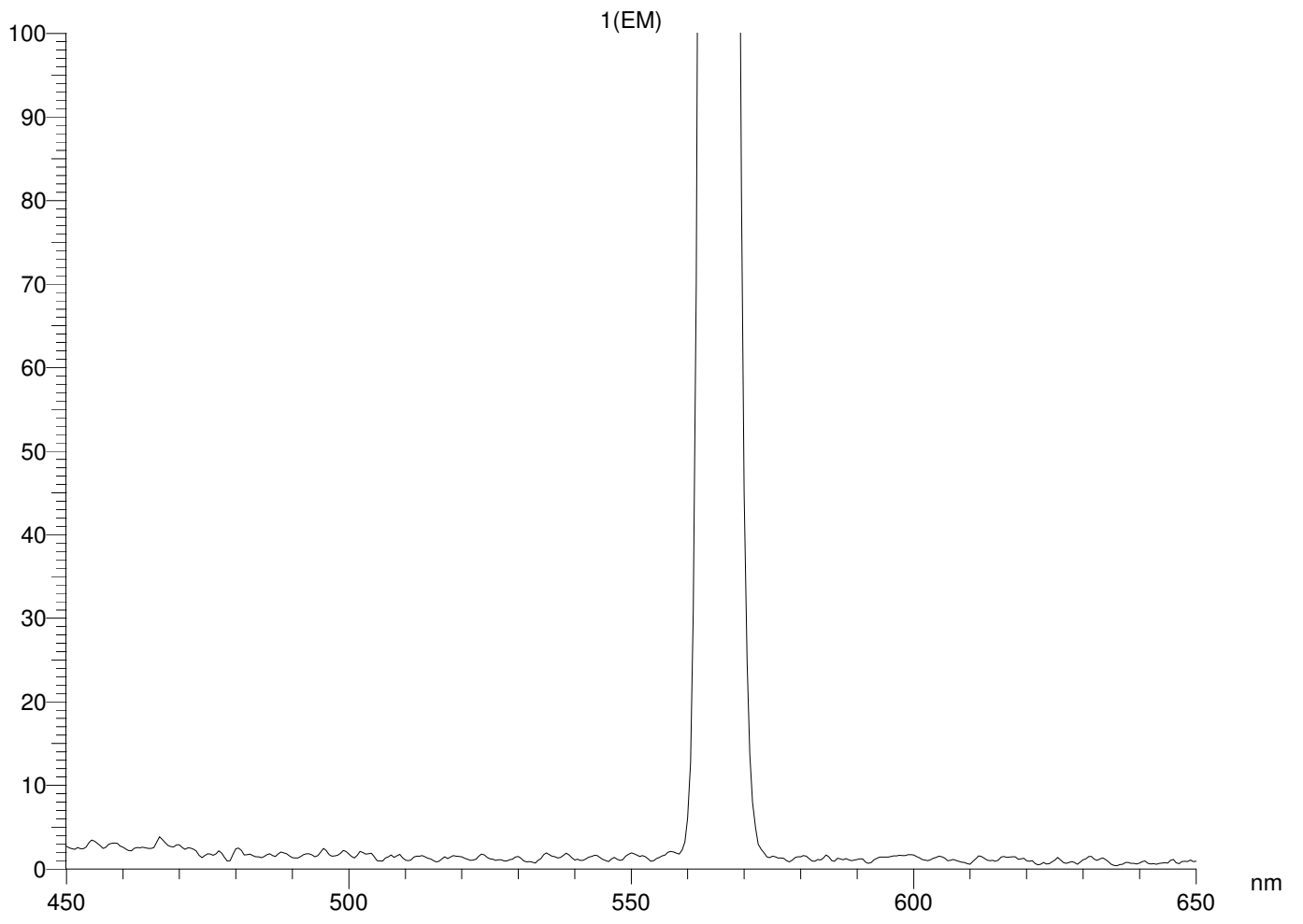


1(EX)

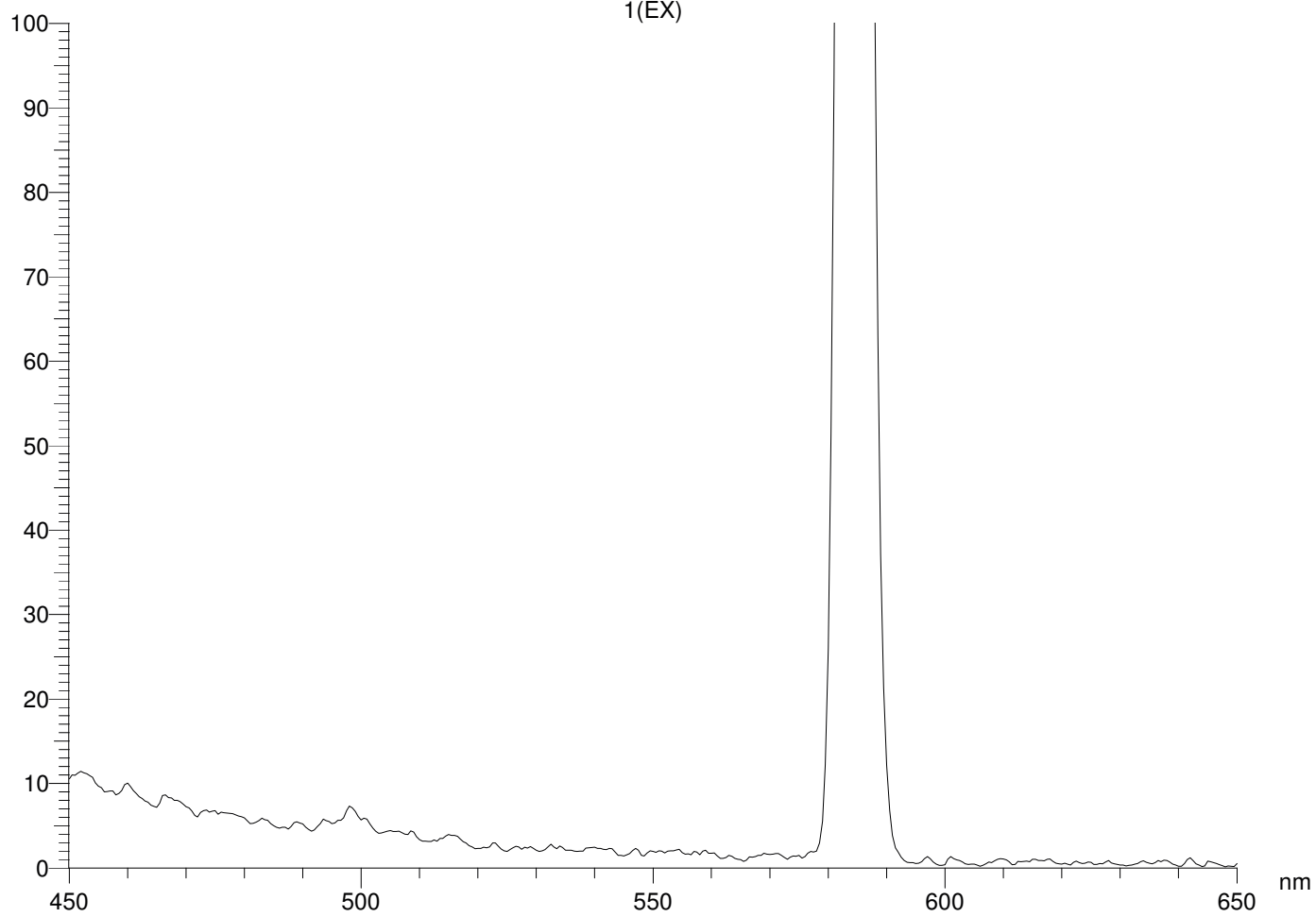


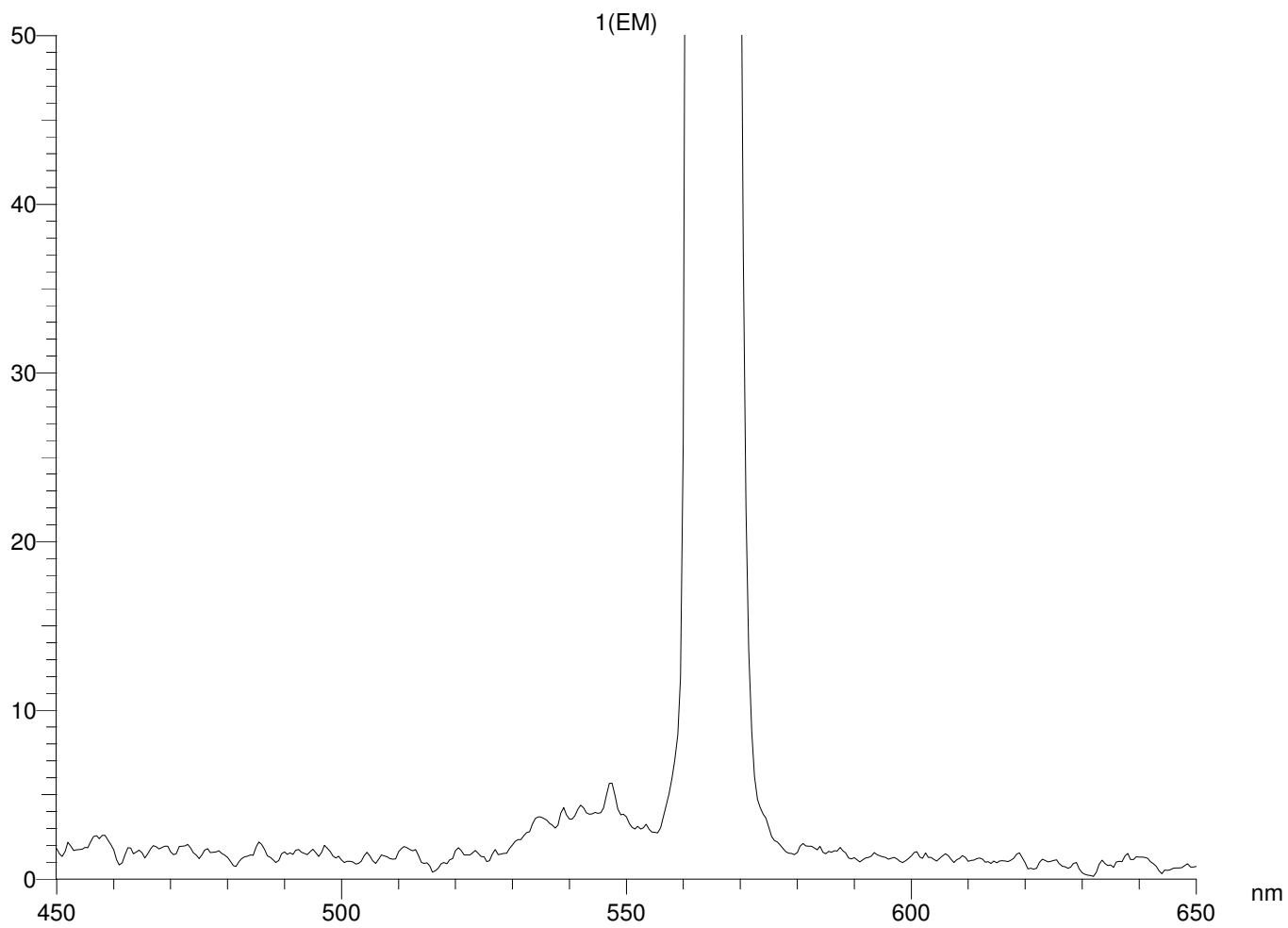






1(EX)





1(EX)

