



# ***APL***

## ***Mesure de l'UNI Longitudinal Avant Travaux***

A6a – PR2+300 au PR2+500 – dans les deux sens  
BRO1.N.0216



*DIRIF*

**MESURE DE L'UNI LONGITUDINAL AVANT TRAVAUX**

A6a – PR2+300 au PR2+500 – dans les deux sens

**RAPPORT**

Dossier : BRO1.N.0216		Devis : BRO1.N.0253 / BRO1.N.0254			Commande N°UCT-001 / Marché 22-25-006		
Indice	Date	Chargé d'affaire	Visa	Vérifié par	Visa	Contenu	Observations
A	07/12/23	P. LE BARBANCHON		A.MECHENANE			

A compter du paiement intégral de la mission, le client devient libre d'utiliser le rapport et de le diffuser à condition de respecter et de faire respecter les limites d'utilisation des résultats qui y figurent et notamment les conditions de validité et d'application du rapport.

## Sommaire

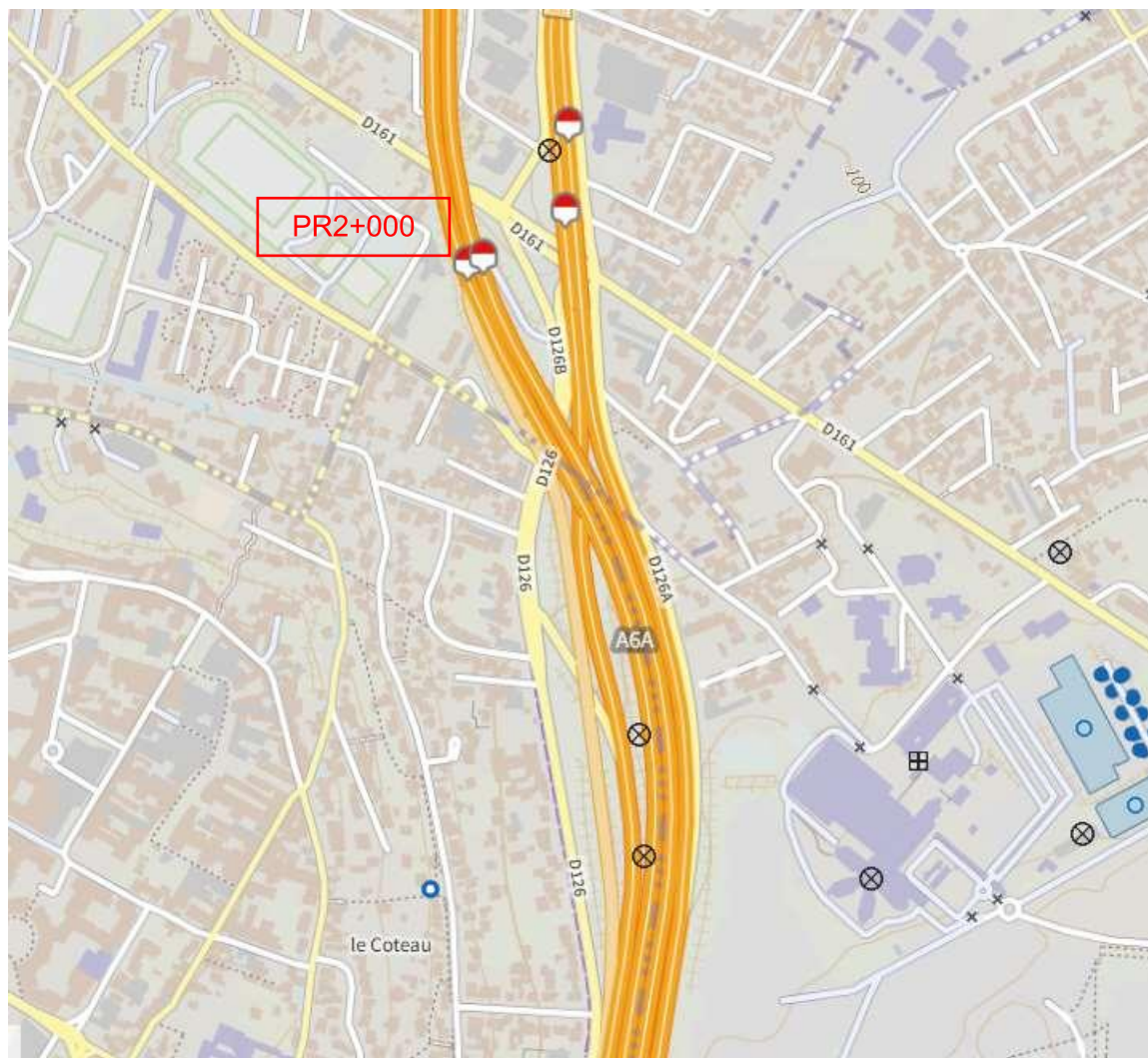
<b>1. Plans de situation.....</b>	<b>4</b>
1.1 Extrait de carte IGN .....	4
1.2 Image aérienne .....	5
<b>2. Contexte de l'étude.....</b>	<b>6</b>
2.1 Données générales.....	6
2.1.2 Généralités.....	6
2.1.2 Documents communiqués .....	6
2.2 Contexte de l'étude.....	6
2.3 Mission Ginger CEBTP.....	6
<b>3. Synthèse des données d'auscultation.....</b>	<b>6</b>
3.1 Investigations in situ.....	6
3.1.1 Implantation.....	6
3.1.2 Essais et mesures in situ.....	7
<b>4. Conclusions .....</b>	<b>7</b>

### **ANNEXE 1 – RAPPORT D'ESSAIS IN SITU – MESURE DE L'UNI LONGITUDINAL AVANT TRAVAUX**

## 1. Plans de situation

### 1.1 Extrait de carte IGN

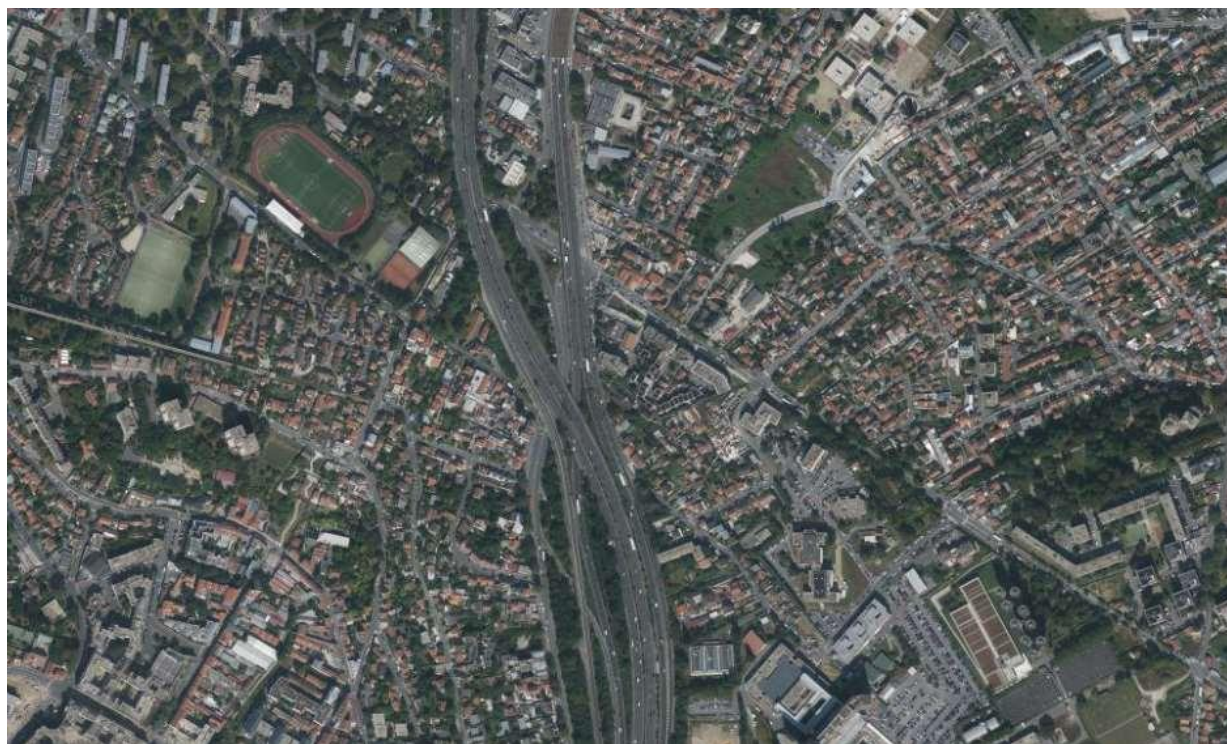
La section d'étude est du PR2+300 au PR2+500 dans les deux sens sur les communes de Cachan et Villejuif dans le Val de Marne (94)



Source : [www.geoportail.gouv.fr](http://www.geoportail.gouv.fr)



## 1.2 Image aérienne



Source : [www.géoportail.fr](http://www.géoportail.fr)

## 2. Contexte de l'étude

### 2.1 Données générales

#### 2.1.2 Généralités

<u>Nom de l'opération</u> :	Mesure de l'UNI Longitudinal avant travaux sur l'autoroute A6a – PR2+300 au PR2+500 – dans les deux sens
<u>Localisation / commune</u> :	Cachan et Villejuif dans le Val de Marne (94)
<u>Client</u> :	DIRIF

#### 2.1.2 Documents communiqués

Les documents qui nous ont été communiqués et ont été utilisés dans le cadre de ce rapport sont :

- Programme de mission (06/11/2023) ;

### 2.2 Contexte de l'étude

Ce projet a pour objectif la réalisation des mesures de l'UNI longitudinal avant travaux dans les deux sens de circulation sur toutes les voies circulées.

### 2.3 Mission Ginger CEBTP

La mission de GINGER CEBTP est conforme au cahier des charges et à la réponse délivrée à la demande de devis s'étant concrétisé par le bon de commande N°UCT-001

## 3. Synthèse des données d'auscultation

### 3.1 Investigations in situ

#### 3.1.1 Implantation

- Les mesures ont été réalisées sur l'autoroute A6a entre le PR2+300 et PR2+500 dans les deux sens de circulation (VL, VM, VR dans le sens Y et VL, VM, VR dans les sens W).

### 3.1.2 Essais et mesures in situ

Les investigations suivantes ont été réalisées :

Essais in situ	quantité	Localisation
Mesures de l'UNI Longitudinal Avant Travaux	PR2+300 Au PR2+500	Sens Y et W

Le détail des essais in-situ est présenté en annexe 1.

## 4. Conclusions

Dans l'ensemble le programme d'investigation prévu a été respecté.

En conclusion :

#### **a) Les Petites Ondes (PO)**

Concernant cet « Avant Travaux », nous pouvons conclure que toutes les notes en Petites Ondes respectent les recommandations de 100 %  $\geq$  « 3/10 ».

Cependant, nous remarquons que le dernier joint d'ouvrage dans le sens des PR croissants (ou le premier joint d'ouvrage dans le sens des PR décroissants) est très marqué et qu'il induit de mauvaises notes en Petites Ondes.

Ces mauvaises notes ont été neutralisées pour les statistiques mais elles sont représentées sur le schéma itinéraire du dossier annexé.

Il n'y a que la Voie Lente du sens des PR croissants pour laquelle nous ne retrouvons pas ces notes de « 1/10 » ou « 2/10 ».

#### **b) Les Moyennes Ondes (MO)**

La section de 200 m (inférieure à 500 mètres) ne possède pas assez de note pour pouvoir juger cette Bande d'Ondes des MO.

Cependant, nous remarquerons les notes de « 0/10 » et « 2/10 » sur les 2 voies suivantes :

- Voie Médiane du sens des PR croissants => Le « 0/10 » est sur la remorque de gauche,
- Voie Rapide du sens des PR croissants => Le « 0/10 » est sur la remorque de droite,

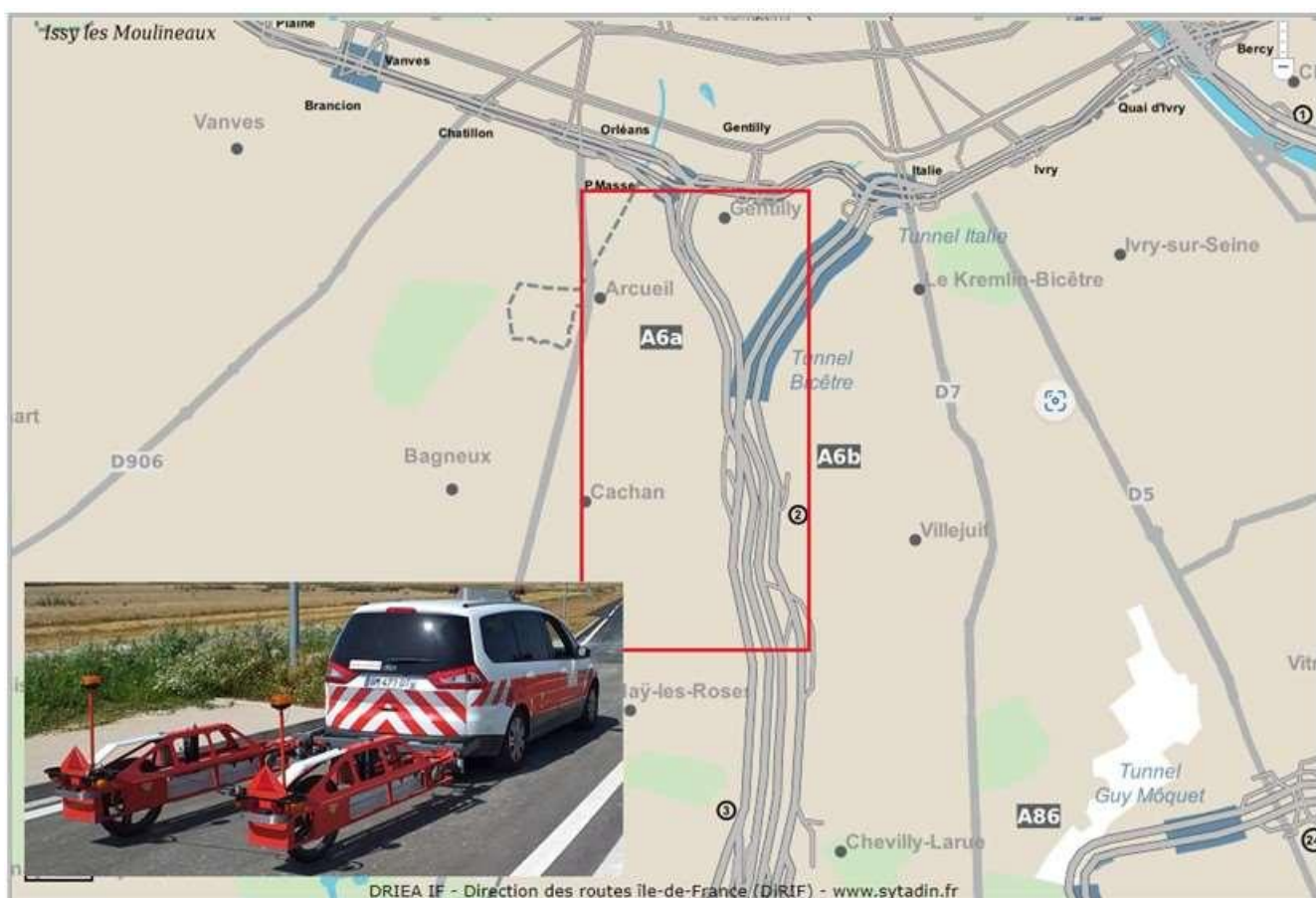
L'ensemble des résultats sont présentés en Annexe 1.

## ***ANNEXE 1 – RAPPORT D’ESSAIS IN SITU – MESURE DE L’UNI LONGITUDINAL AVANT TRAVAUX***



## RAPPORT D'ETUDE

NOVEMBRE 2023



### Mesures de l'Uni Longitudinal « Avant Travaux »

A0006-a

Section entre PR 2+300 AU PR 2+500

Voie Lente, Voie Médiane et Voie Rapide  
dans les 2 sens de circulation

Mesures uni longitudinal « Après Travaux »

A0006a, section entre les PR 2+300 et PR 2+500

Historique des versions du document

Version	Date	Commentaire
	16/11/23	Création du document

Affaire suivie par

<b>Franck ZONON ADANNOU – Département GID – Unité UGDPII</b>
Tél. : +33(0)6 64 00 61 86
Courrier : <b>franck.zonon-adannou@cerema.fr</b>

Références

n° d'affaire :  
Partenaire(s) : GINGER – DIRIF : BRO1.N.1405-S  
Devis n° DE-2023-0027753 - OPPO-2023-019174

Établi par	Franck Zonon Adannou		
Avec la participation de			
Contrôlé par	Nicolas Soulacroix		
Validé par	Franck TALBAUT		Le 5 décembre 2023

# SOMMAIRE

<b>1</b>	<b>Préambule .....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Localisation des mesures.....</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>Nature de la prestation.....</b>	<b>5</b>
<b>3.1</b>	<b>Descriptif du matériel .....</b>	<b>5</b>
<b>3.2</b>	<b>Principe des Mesures APL – Notation en Bandes d’Ondes (NBO) .....</b>	<b>6</b>
<b>3.3</b>	<b>Modalité des mesures .....</b>	<b>7</b>
<b>4</b>	<b>Exploitation des mesures .....</b>	<b>7</b>
<b>4.1</b>	<b>Interprétation et évaluation de l’uni longitudinal .....</b>	<b>7</b>
<b>4.2</b>	<b>Exigences appliquées.....</b>	<b>8</b>
<b>5</b>	<b>Résultats .....</b>	<b>10</b>
<b>5.1</b>	<b>Voie Lente 2+300 -&gt; 2+500 (PR croissants).....</b>	<b>10</b>
<b>5.2</b>	<b>Voie Médiane 2+300 -&gt; 2+500 (PR croissants).....</b>	<b>10</b>
<b>5.3</b>	<b>Voie Rapide 2+300 -&gt; 2+500 (PR croissants) .....</b>	<b>11</b>
<b>5.4</b>	<b>Voie Lente 2+500 -&gt; 2+300 (PR décroissants).....</b>	<b>12</b>
<b>5.5</b>	<b>Voie Médiane 2+500 -&gt; 2+300 (PR décroissants).....</b>	<b>12</b>
<b>5.6</b>	<b>Voie Rapide 2+500 -&gt; 2+300 (PR décroissants) .....</b>	<b>13</b>
<b>6</b>	<b>Conclusions .....</b>	<b>14</b>



## 1 Préambule

Avant la réalisation de travaux de réhabilitation en enrobé, le CEREMA Normandie-Centre a été sollicité par l'entreprise GINGER pour évaluer l'Uni Longitudinal de la couche de roulement de l'A6a, entre le PR 2+300 et le PR 2+500, sur les 3 voies de chacun des sens de circulation.

## 2 Localisation des mesures

La section à évaluer est située sur l'A6a entre le PR 2+300 et le PR 2+500. Il s'agit de la section de l'Ouvrage d'Art enjambant l'A6b.



### 3 Nature de la prestation

#### 3.1 Descriptif du matériel

Pour répondre à la demande, le Département Géoscience et Infrastructure de Rouen (anciennement nommé Laboratoire Régional) a utilisé l'Analyseur de Profil en Long (APL). Ce matériel est tracté par un véhicule de type léger, équipé d'un attelage.

Le matériel est constitué des éléments suivants :

- Deux remorques APL (APL gauche n°005, et droite n°016), chacune composée d'un châssis poutre, renfermant un pendule inertiel <sup>(1)</sup> et d'une roue de mesure.
- Une électronique embarquée pour gérer, filtrer et enregistrer les mesures au pas de 5 cm.

(1) *Le pendule inertiel, logé à l'avant des remorques et stabilisé avec des masselottes, un mécanisme d'amortissement - courant de Foucault, pivots + ressorts - permet de garder la référence horizontale lors de l'avancement, c'est-à-dire l'angle «  $\alpha = 0^\circ$  » autour duquel le châssis des remorques oscille.*

*Au niveau des remorques elles-mêmes, un système d'amortissement classique constitué d'un Ressort + un Piston hydraulique et des lests de plomb dans les flancs du châssis des remorques, permet à ces dernières la stabilité nécessaire aux mesures.*

*Lors de l'avancement, les roues des remorques viennent palper (épouser) le profil de la route :*

*Si le profil est parfaitement plan (uni parfait), la remorque et le pendule garderont la même position. Il n'y aura aucune variation de l'angle «  $\alpha$  » (voir schéma de principe) entre le châssis et le pendule inertiel :*

*La note d'Uni sera alors "Excellente", c'est-à-dire « 10/10 » sur les 3 bandes d'ondes, **P**etites, **M**oyennes et **G**randes Ondes.*

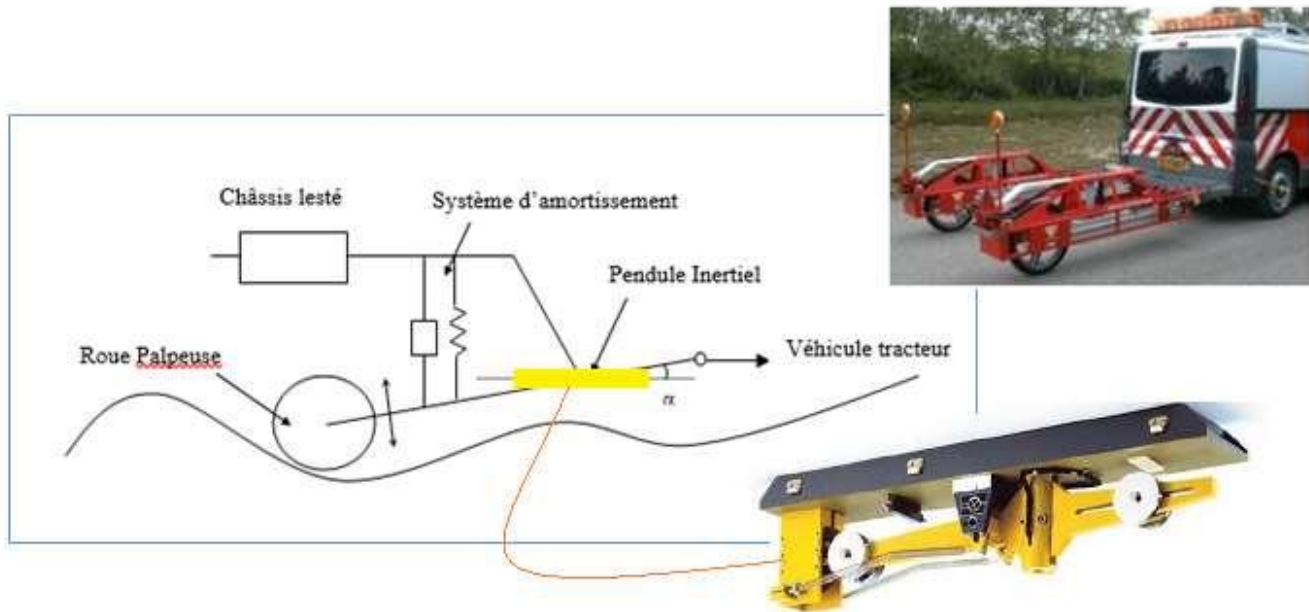


Matériel APL et pendule inertiel (à l'envers)

*Inversement, s'il existe des dénivelés, des variations dans le profil longitudinal, la roue va les épouser, ce qui va créer des variations de l'angle «  $\alpha$  » entre le châssis et le pendule inertiel.*

*Ce phénomène engendrera alors une note d'Uni plus ou moins bonne selon l'amplitude des variations de ce profil en long et en fonction de la fréquence spatiale avec un découpage en 3 bandes d'ondes, **P**etites, **M**oyennes et **G**randes Ondes.*

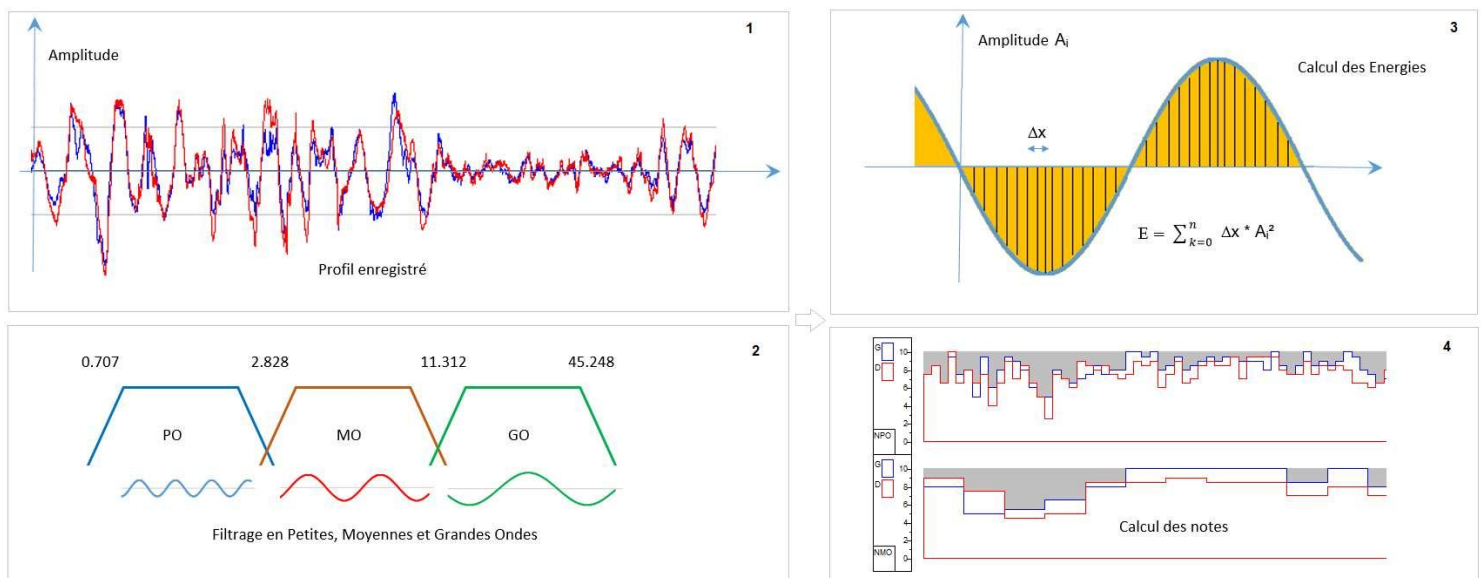




### 3.2 Principe des Mesures APL – Notation en Bandes d'Ondes (NBO)

Le principe de l'exploitation des mesures APL repose sur les 4 phases décrites dans le synoptique suivant :

1. Lecture des signaux des deux remorques au pas de 5 cm et sélection des limites de début et de fin du chantier,
2. Filtrages selon les Petites, Moyennes et Grandes Ondes (PO, MO et GO),
3. Calcul de la somme des amplitudes (au carré) sur un pas de 20, 100 et 200 mètres respectivement pour les PO, MO et GO - On parle d'énergie (E) contenu dans le profil de la chaussée,
4. Transposition de l'Énergie décrite au point n°3 ci-dessus, en Notes NBO (Notation en Bandes d'Ondes) d'Uni Longitudinal qui s'étalent de 0 à 10.





### 3.3 Modalité des mesures

Les mesures ont été réalisées dans la nuit du 14 novembre 2023 par Mrs Franck Zonon-Adannou (pupitreur) et Christophe Poivert (chauffeur).

La chaussée était sèche et la vitesse d'auscultation s'est faite à 72 km/h.

## 4 Exploitation des mesures

### 4.1 Interprétation et évaluation de l'uni longitudinal

L'interprétation et l'évaluation des notes sont réalisées en suivant les recommandations de la note technique 2015 publiée par l'IDRRIM et édité par le CEREMA.

Pour rappels :

La longueur des bandes d'ondes est définie comme suit :

- Petites Ondes (PO) : de 0.707 à 2.828 mètres ;
- Moyennes Ondes (MO) : de 2.828 à 11.312 mètres ;
- Grandes Ondes (GO) : de 11.312 à 45.248 mètres.

La longueur des segments de calcul est :

- Petites Ondes (PO) : 20 mètres ;
- Moyennes Ondes (MO) : 100 mètres ;
- Grandes Ondes (GO) : 200 mètres.

Une des caractéristiques du matériel APL est de calculer « l'énergie » contenue dans le signal routier. Cette « énergie » est à prendre au sens physique du terme puisque le profil d'une chaussée va transmettre au véhicule circulant à sa surface et avec une vitesse donnée, une « Energie ». C'est cette « Energie » qui provoque les oscillations du véhicule (Châssis + Système d'amortissement).

Par la suite, le signal est filtré sur les 3 gammes d'ondes mentionnées ci-dessus. L'énergie contenue dans le signal est retranscrite sur une échelle de « 0 » à « 10 ».

- « 0/10 » représente un très mauvais uni,
- « 10/10 » représente un excellent uni.

## 4.2 Exigences appliquées

Les exigences appliquées sont issues du guide technique de 2015 en prenant comme hypothèse le cas d'un entretien avec mise en œuvre d'une couche de roulement d'épaisseur >3 cm.

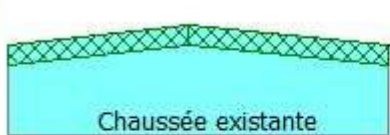
Soit

«

Entretien avec fraisage,  
 Epaisseur de la couche de roulement > 3 cm,  
 Vitesse : 90 km/h.

»


### Entretien avec Fraisage (F2b)



Niveau chaussée Avant travaux

Chaussée existante

**Travaux**

 Couche de roulement (1 couche) après Fraisage

#### Couche en cours

☐ Forme  
☐ Fondation  
☐ Base  
☐ Liaison  
☒ Chaussée existante  
☐ 1 ère couche entretien

#### Type de travaux

**Construction** {
 ☐ 4 couches  
☐ 3 couches (1er cas)  
☐ 3 couches (2 ème cas)  
☐ 2 couches

**Elargissement** ☐ E1 ☐ E2 ☐ E3 ☐ E4

**Entretien** {
 ☐ 1 couche  
☐ 2 couches

**Entretien avec Fraisage** {
 ☐ F1  
☐ F2a ☒ F2b ☐ F2c  
☐ F3a ☐ F3b

#### Vitesse Projet

☐ 130 Km/h  
☐ 110 Km/h  
☒ 90 Km/h

#### Epaisseur Roulement

☐ ≤ 3 cm  
☒ > 3 cm

#### Recommandations

	90 km/h
PO	100 % des notes >= 3
MO	100 % des notes >= 3
GO	Néant

#### Fraisage

☐ < 5  
☒ ≥ 5

**Attention !!! Appliqué à tous lots (1ère étape seulement)**  
**Dans la 2 ème, le pupitreur doit gérer ses modifications**

Il est à noter que le logiciel APL 2015 V2.1 mentionne des recommandations sur les Moyennes Ondes (100 % des notes  $\geq 3$ ), or, pour des distances inférieures à 500 mètres, il n'y a pas de spécifications sur les MO Après Travaux.

En effet, sur cette section de 200 m, il n'y a que 2 notes en MO.

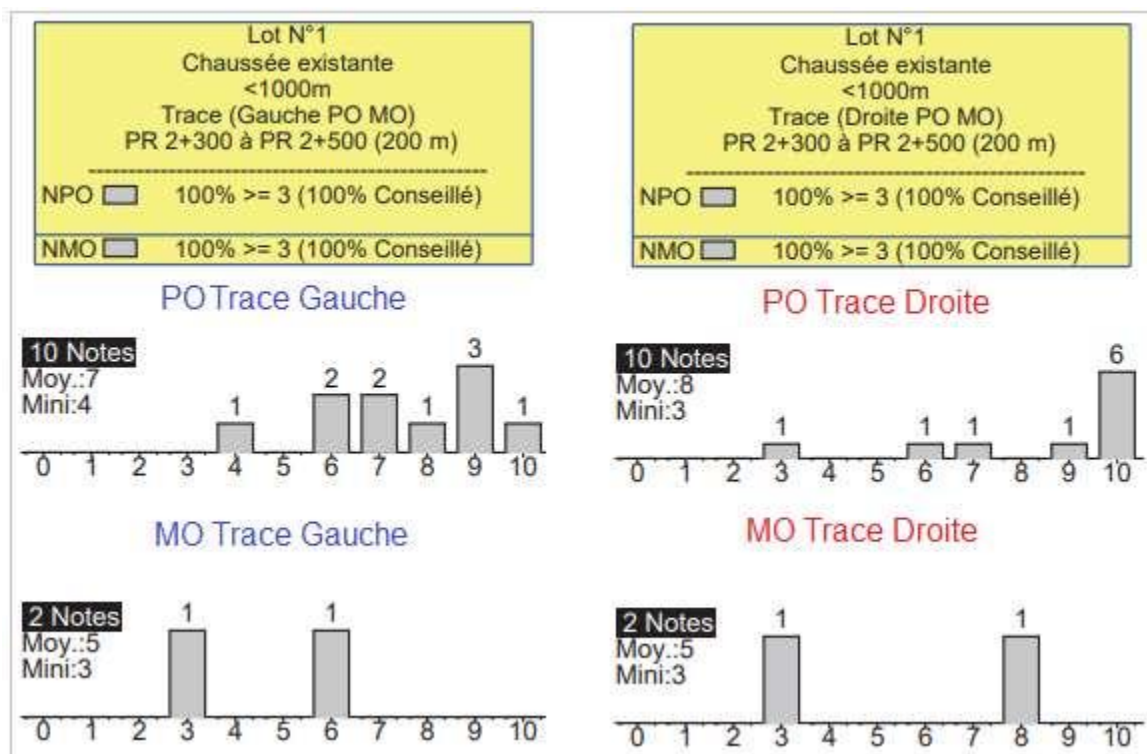
**Tableau 6**  
*Travaux d'entretien en une couche d'épaisseur supérieure à 3 cm*

V* (km/h)	LONG. d'ondes	SPÉCIFICATIONS POUR LA COUCHE DE ROULEMENT	
		Chantier inférieur à 1 000 mètres et supérieur à 200 mètres	Lots de 1 000 mètres ou incluant extrémité du chantier
$\leq 90$	PO	100 % des notes $\geq 5$ si les notes PO du support sont $\geq 3$ **	100 % des notes $\geq 5$ si note PO support $\geq 3$ **.
	MO***	Si avant travaux, 100 % des notes $\geq 6$ , alors après travaux 100 % $\geq 6$ ; Sinon, moyenne des notes après travaux supérieure ou égale à celle avant travaux et note mini après travaux supérieure ou égale à note mini avant travaux.	Si avant travaux, 100 % des notes $\geq 6$ et 90 % $\geq 7$ , alors après travaux 100 % $\geq 6$ et 90 % $\geq 7$ ; Sinon, moyenne des notes après travaux supérieure ou égale à celle avant travaux et note mini après travaux supérieure ou égale à note mini avant travaux.
110 et 130	PO	100 % des notes $\geq 6$ si les notes PO du support sont $\geq 4$ ** ou 100 % des notes $\geq 5$ si note PO support $\geq 3$ **	100 % des notes $\geq 6$ si note PO support $\geq 4$ ** ou 100 % des notes $\geq 5$ si note PO support $\geq 3$ **
	MO***	Si avant travaux, 100 % des notes $\geq 6$ , alors après travaux 100 % $\geq 6$ ; Sinon, moyenne des notes après travaux supérieure ou égale à celle avant travaux et note mini après travaux supérieure ou égale à note mini avant travaux.	Si avant travaux, 100 % des notes $\geq 7$ et 90 % $\geq 8$ , alors après travaux 100 % $\geq 7$ et 90 % $\geq 8$ ; Sinon, moyenne des notes après travaux supérieure ou égale à celle avant travaux et note mini après travaux supérieure ou égale à note mini avant travaux.
* V = vitesse maximale autorisée ** Si cette condition n'est pas respectée, des travaux préparatoires (fraisage, reprofilage...) sont nécessaires pour l'obtention des valeurs spécifiées. *** La prise en compte des critères de spécifications en MO n'est applicable que pour des sections $\geq 500$ m.			

## 5 Résultats

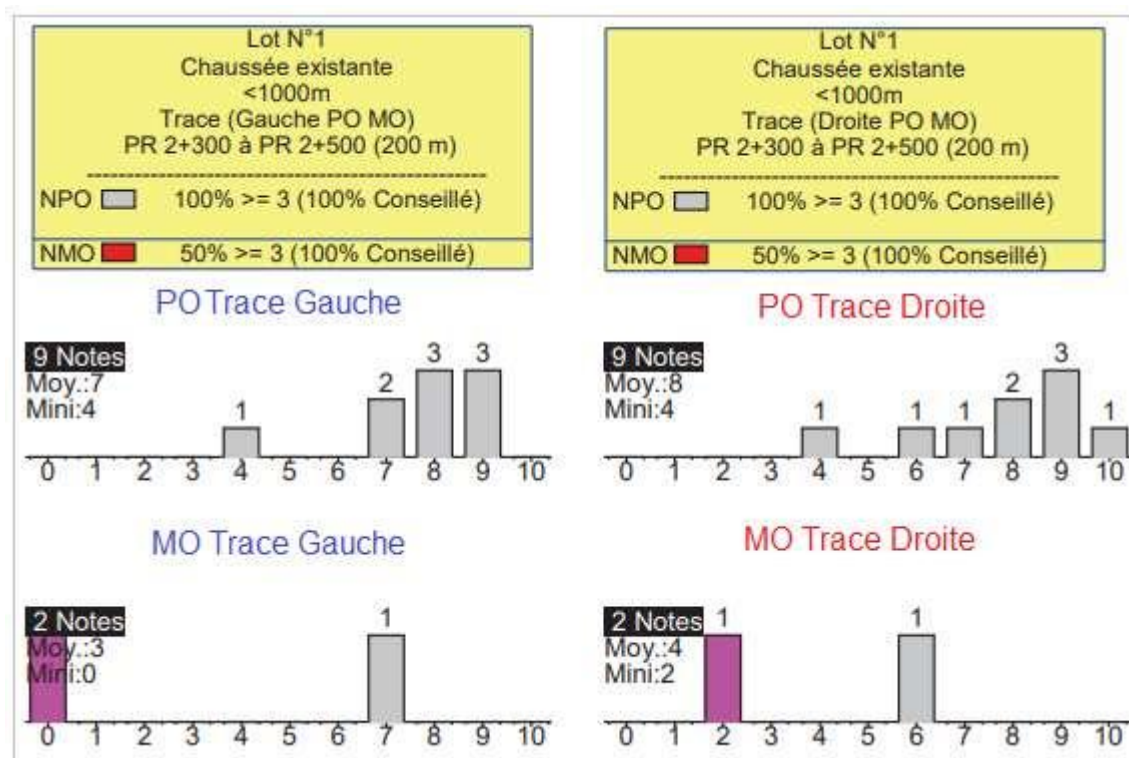
### 5.1 Voie Lente 2+300 -> 2+500 (PR croissants)

- 100 % des notes en Petites Ondes sont supérieures ou égales à « 3/10 »,



### 5.2 Voie Médiane 2+300 -> 2+500 (PR croissants)

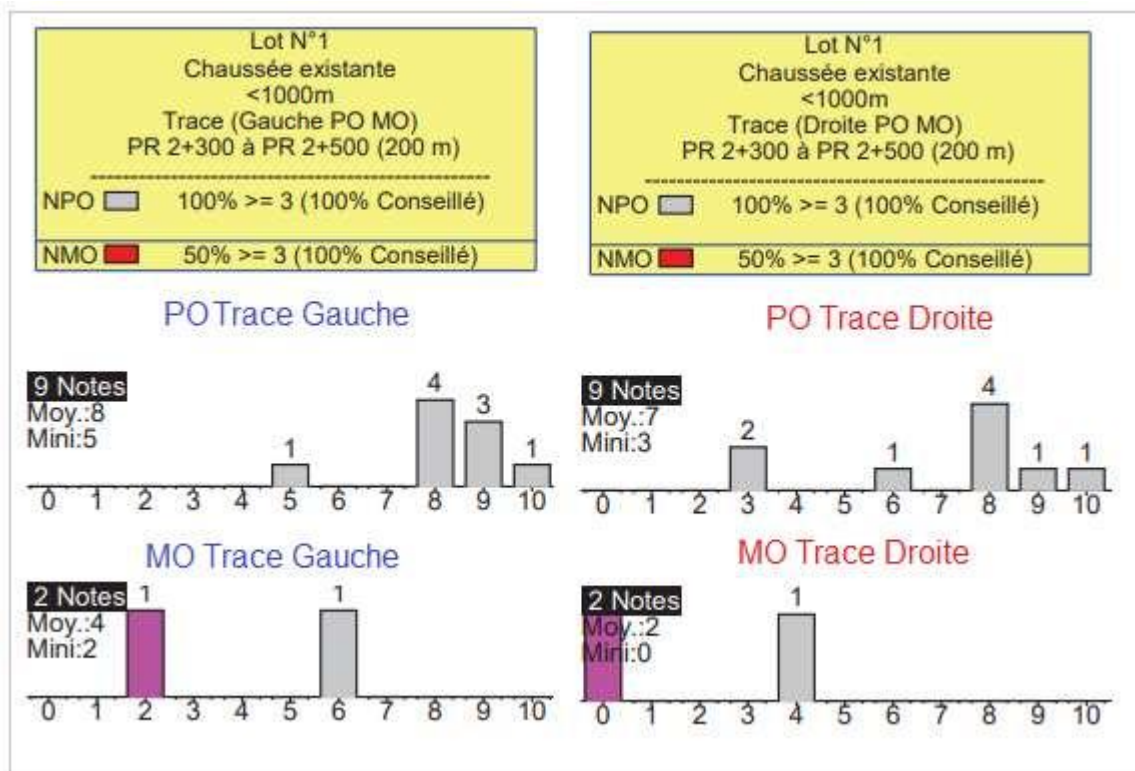
- 100 % des notes en Petites Ondes sont supérieures ou égales à « 3/10 ».
  - Un joint neutralisé.





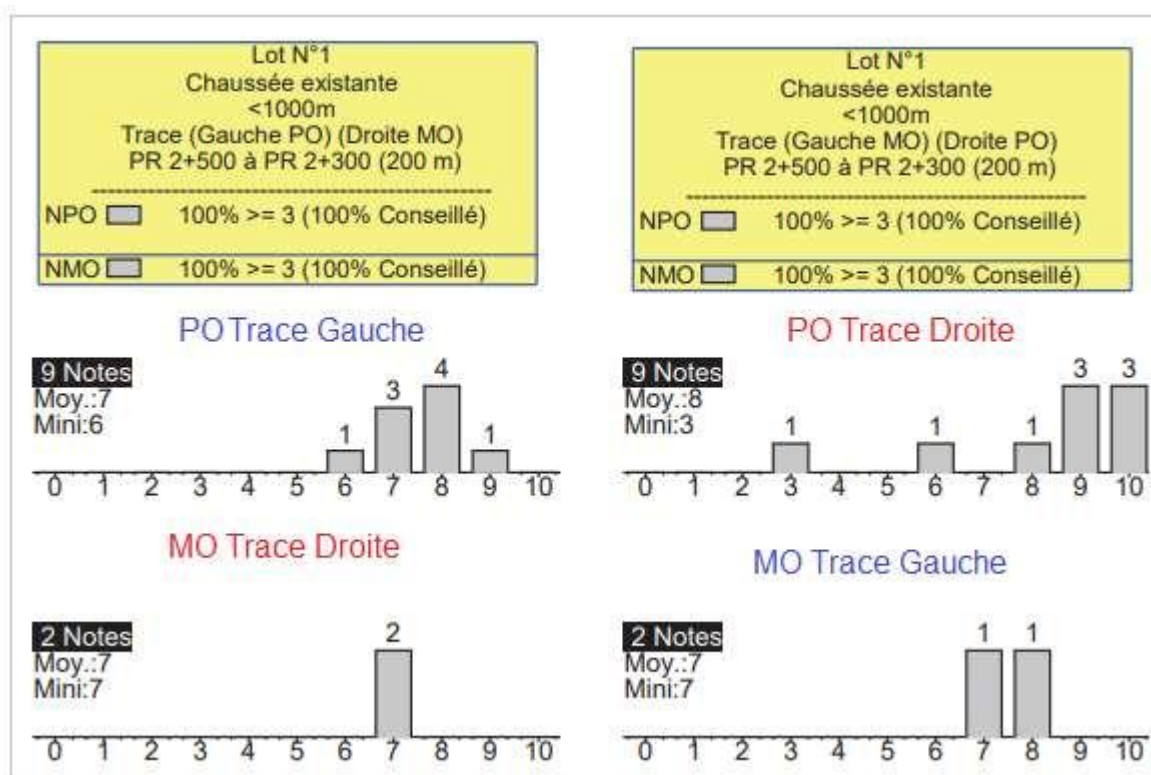
### 5.3 Voie Rapide 2+300 -> 2+500 (PR croissants)

- 100 % des notes en Petites Ondes sont supérieures ou égales à « 3/10 »,
  - Un joint neutralisé.



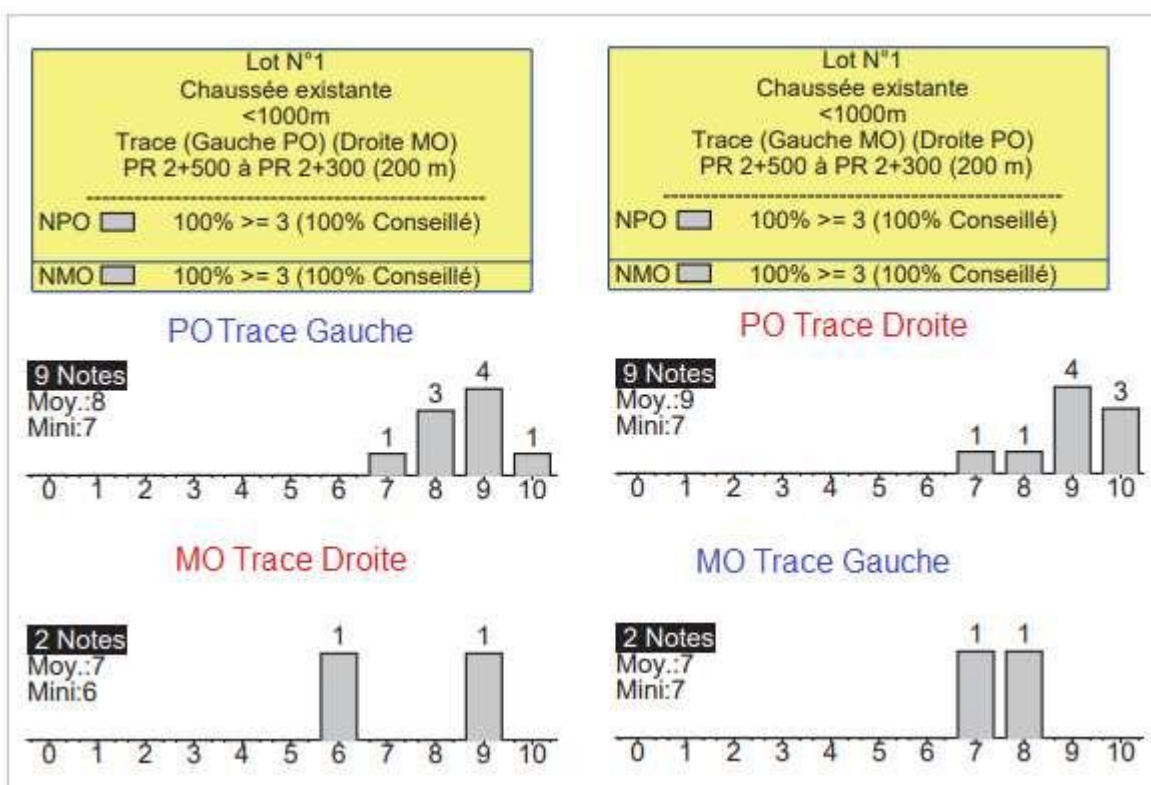
## 5.4 Voie Lente 2+500 -> 2+300 (PR décroissants)

- 100 % des notes en Petites Ondes sont supérieures ou égales à « 3/10 »,
  - Un joint neutralisé.



## 5.5 Voie Médiane 2+500 -> 2+300 (PR décroissants)

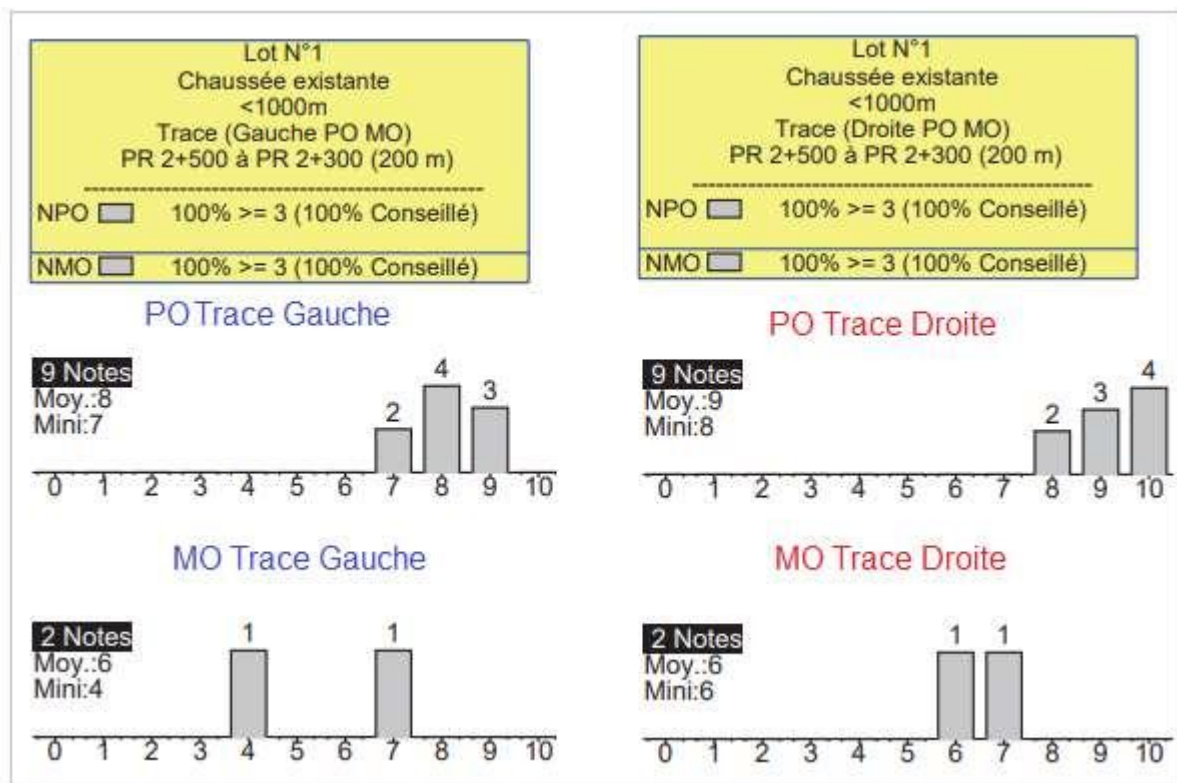
- 100 % des notes en Petites Ondes sont supérieures ou égales à « 3/10 »,
  - Un joint neutralisé.





## 5.6 Voie Rapide 2+500 -> 2+300 (PR décroissants)

- 100 % des notes en Petites Ondes sont supérieures ou égales à « 3/10 »,
  - Un joint neutralisé.



## 6 Conclusions

### **a) Les Petites Ondes (PO)**

Concernant cet « Avant Travaux », nous pouvons conclure que toutes les notes en Petites Ondes respectent les recommandations de 100 %  $\geq$  « 3/10 ».

Cependant, nous remarquons que le dernier joint d'ouvrage dans le sens des PR croissants (ou le premier joint d'ouvrage dans le sens des PR décroissants) est très marqué et qu'il induit de mauvaises notes en Petites Ondes.

Ces mauvaises notes ont été neutralisées pour les statistiques mais elles sont représentées sur le schéma itinéraire du dossier annexé.

Il n'y a que la Voie Lente du sens des PR croissants pour laquelle nous ne retrouvons pas ces notes de « 1/10 » ou « 2/10 ».

### **b) Les Moyennes Ondes (MO)**

La section de 200 m (inférieure à 500 mètres) ne possède pas assez de note pour pouvoir juger cette Bande d'Ondes des MO.

Cependant, nous remarquerons les notes de « 0/10 » et « 2/10 » sur les 2 voies suivantes :

- Voie Médiane du sens des PR croissants  $\Rightarrow$  Le « 0/10 » est sur la remorque de gauche,
- Voie Rapide du sens des PR croissants  $\Rightarrow$  Le « 0/10 » est sur la remorque de droite,

## Annexes

2023.11.14\_Uni\_Longitudinal\_Avt\_Travaux\_A0006A.pdf





**Cerema**

CLIMAT & TERRITOIRES DE DEMAIN

Cerema Direction XX – adresse CP Ville – Tel : +33(0)X XX XX XX XX

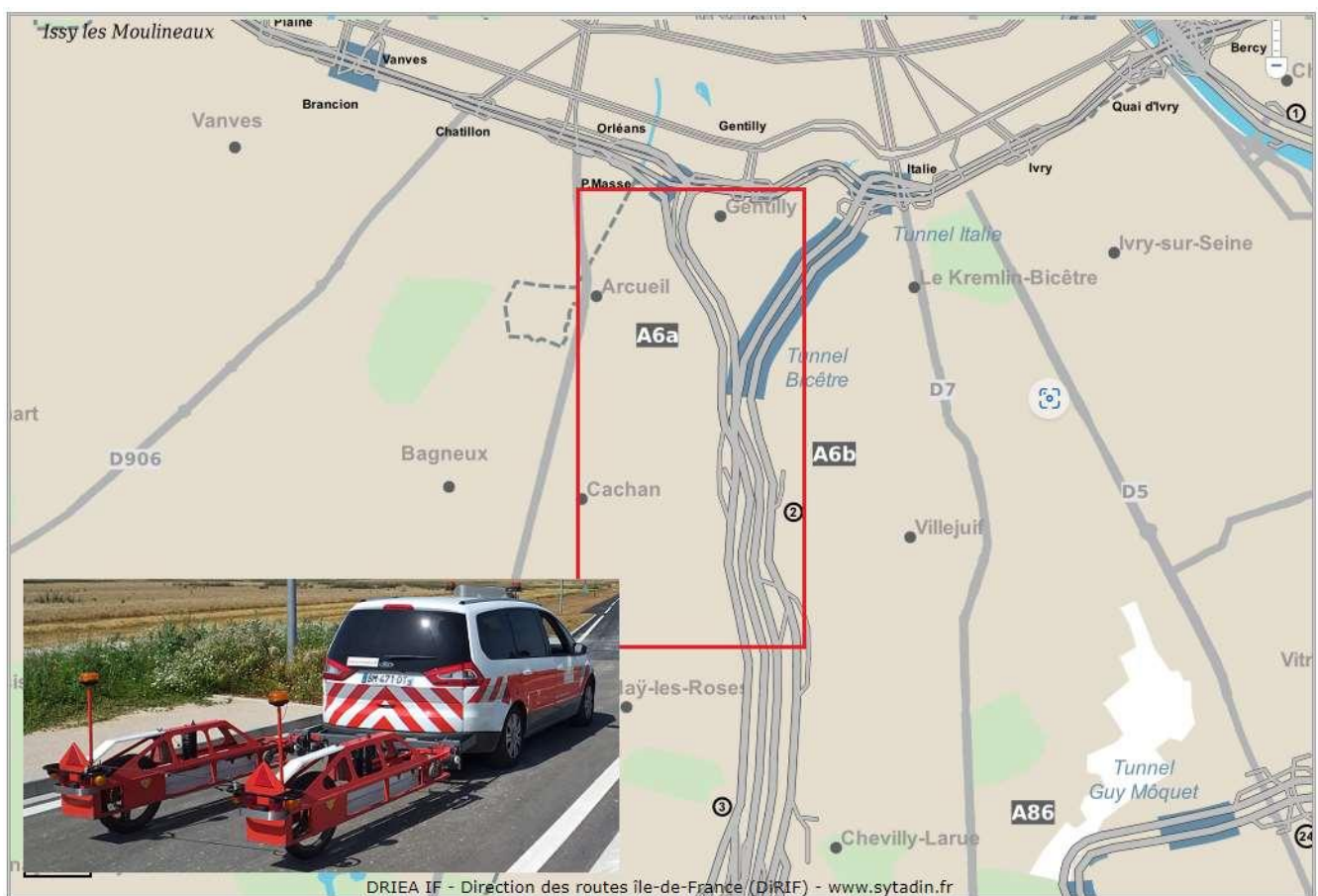
Siège social : Cité des mobilités - 25,  
F-69674 Bron Cedex - Tél : +33 (0)4

[www.cerema.fr](http://www.cerema.fr)@ceremacom@Cerema

avenue François Mitterrand - CS 92 803 -

72 14 30 30

**Mesures de l'Uni Longitudinal / APL NBO - Avant Travaux / DIRIF**  
**Autoroute A6a des PR 2+300 à 2+500**  
**Sens des PR croissants et décroissants**



Session : APOAPL0114232700.SES - APOAPL0114232750.SES

Mesure du 14/11/2023 à 72 km/h au pas de 5.00 cm

Profil source : Pseudo corrigé

Méthode Française de Filtrage NBO

Mesure de l'Uni Longitudinal

Des chaussées routières et aéronautique



## UNI LONGITUDINAL

### MESURE DE L'UNI SUR LA COUCHE DE ROULEMENT

**Procès-verbal d'essai N° APOAPL0114232700.750**

**En référence**

**A la méthode d'essai N°46**

**Sessions N° :** APOAPL0114232700.SES à APOAPL0114232750.SES

**Date des relevés :** 14.11.2023

**Route :** A0006a Département 94

**PR Début et Fin :** 2+300 à 2+500

**Voie :** VL, VM et VR, **Sens :** PR croissants et décroissants

**Couche :** Couche de roulement

**Type de chantier :** Analyse sur chaussée existante (Avant Travaux)

**APL gauche N° : 05, APL droit N° : 16**

**Nom du Chauffeur :** M. Christophe POIVERT

**Nom de l'opérateur :** M. Franck ZONON ADANNOU

**N° d'affaire :** OPPO-2023-019174

**Date de Commande :** 13/11/2023

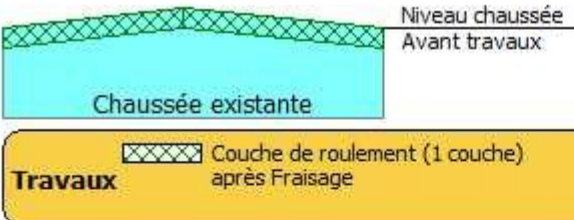


## Sommaire

- Entête : Page 1 à 3
- Voie Lente, Sens des PR croissants (2+300 -> 2+500) : Page 4 à 9,
- Voie Médiane, Sens des PR croissants (2+300 -> 2+500) : Page 10 à 15,
- Voie Rapide, Sens des PR croissants (2+300 -> 2+500) : Page 16 à 21,
- Voie Lente, Sens des PR décroissants (2+500 -> 2+300) : Page 22 à 27,
- Voie Médiane, Sens des PR décroissants (2+500 -> 2+300) : Page 28 à 33,
- Voie Rapide, Sens des PR décroissants (2+500 -> 2+300) : Page 34 à 39,

### Spécifications de la note Technique de septembre 2015 :

### Entretien avec Fraisage (F2b)



#### Couche en cours

- ☐ Forme
- ☐ Fondation
- ☐ Base
- ☐ Liaison
- ☒ Chaussée existante
- ☐ 1 ère couche entretien

#### Type de travaux

**Construction** {
 ☐ 4 couches  
☐ 3 couches (1er cas)  
☐ 3 couches (2 ème cas)  
☐ 2 couches

**Elargissement** {
 ☐ E1   ☐ E2   ☐ E3   ☐ E4

**Entretien** {
 ☐ 1 couche  
☐ 2 couches

**Entretien avec Fraisage** {
 ☐ F1  
☐ F2a   ☒ F2b   ☐ F2c  
☐ F3a   ☐ F3b

#### Vitesse Projet

- ☐ 130 Km/h
- ☐ 110 Km/h
- ☒ 90 Km/h

#### Epaisseur Roulement

- ☐ ≤ 3 cm
- ☒ > 3 cm

#### Recommandations

90 km/h	
PO	100 % des notes ≥ 3
MO	100 % des notes ≥ 3
GO	Néant

#### Fraisage

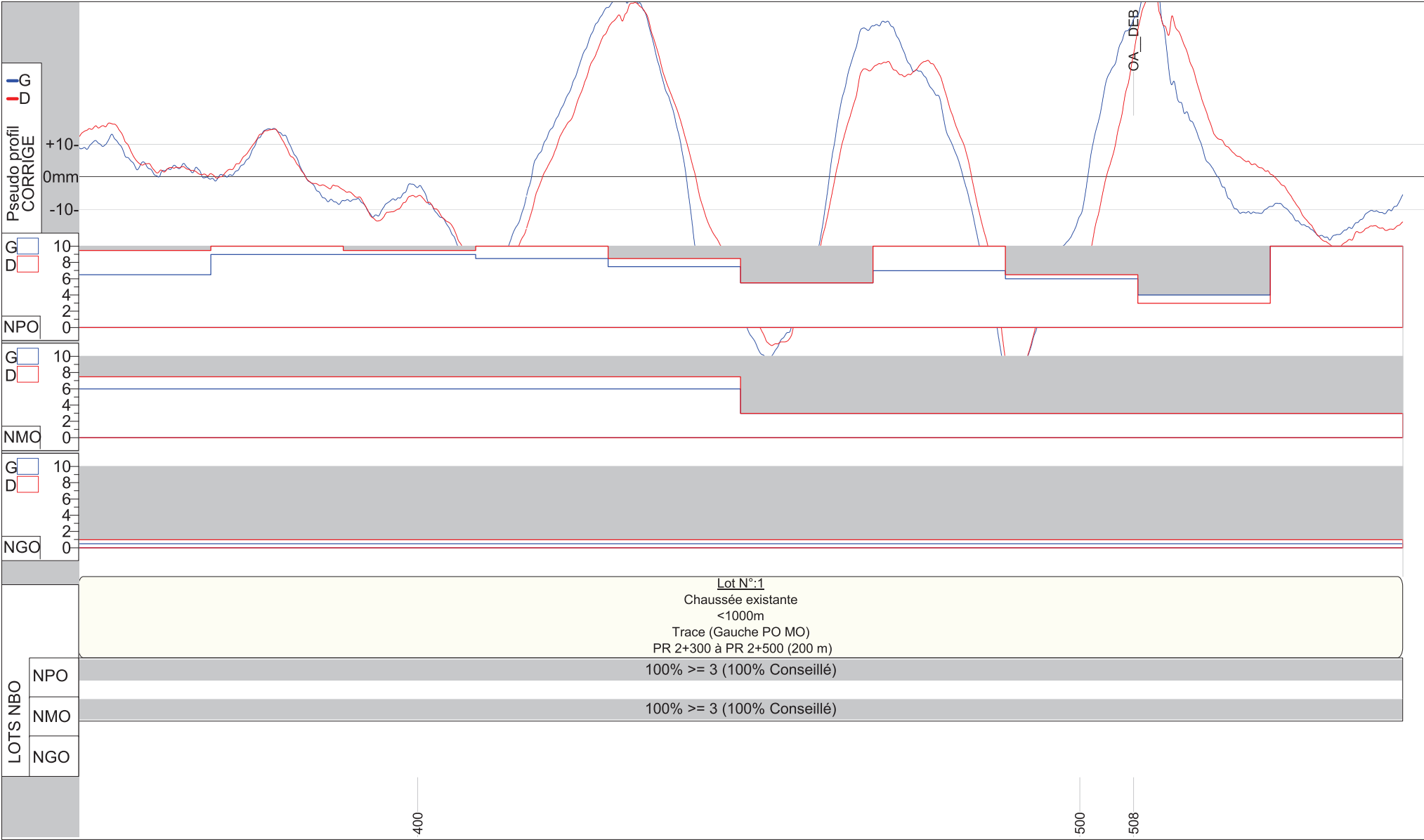
- ☐ < 5
- ☒ ≥ 5

**Attention !!! Appliqué à tous lots (1ère étape seulement)**  
**Dans la 2 ème, le pupitreur doit gérer ses modifications**

OK
Annuler

Contrôle Couches Intermédiaires

Méthode française de Filtrage NBO

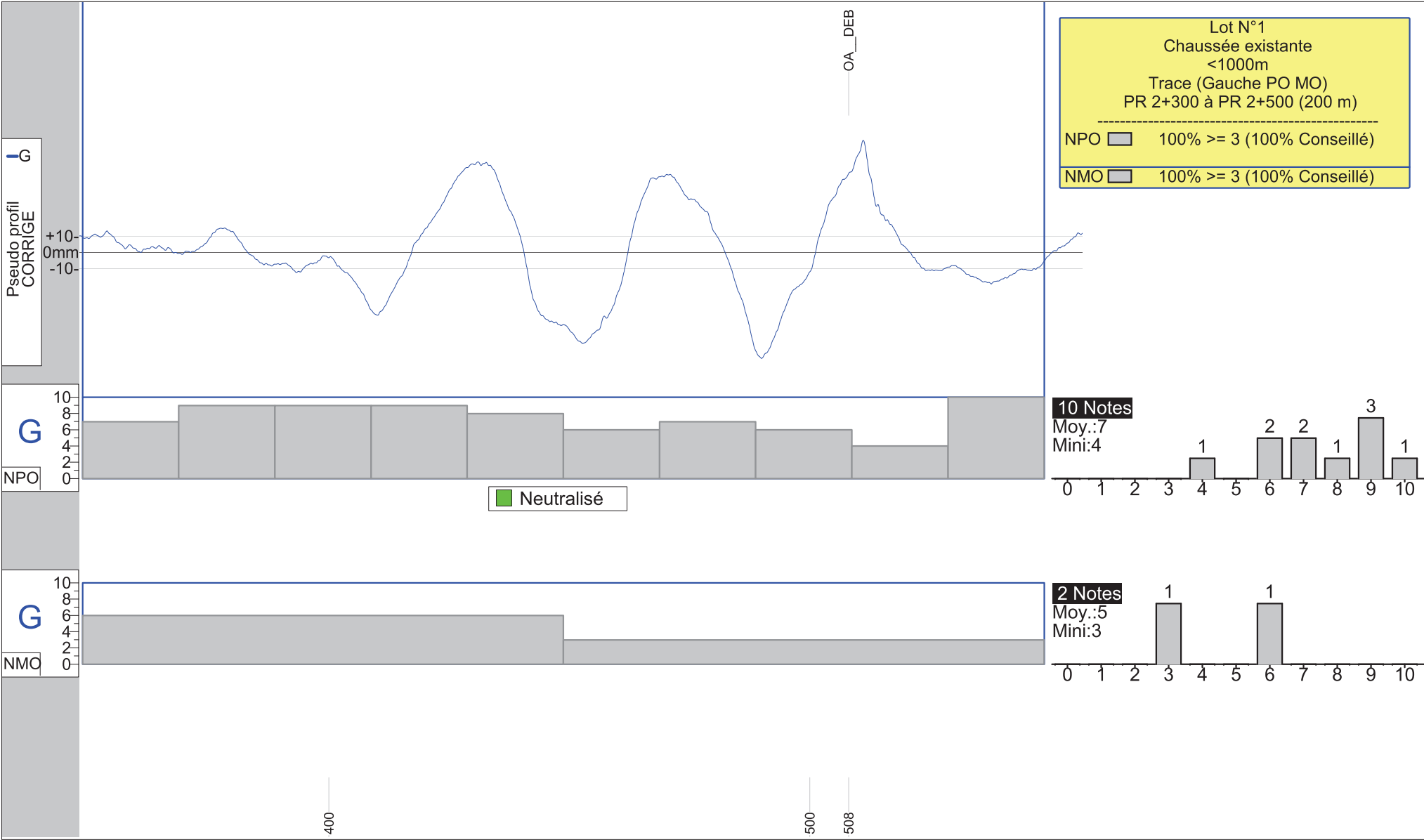


Contrôle Couches Intermédiaires

Lot N° 1 Trace (Gauche PO MO)

Session: APOAPL0413232700  
Mesure du 14/11/2023 à 72.0 km/h au PAS de 5.000 cm  
Profil Source:Pseudo corrigé

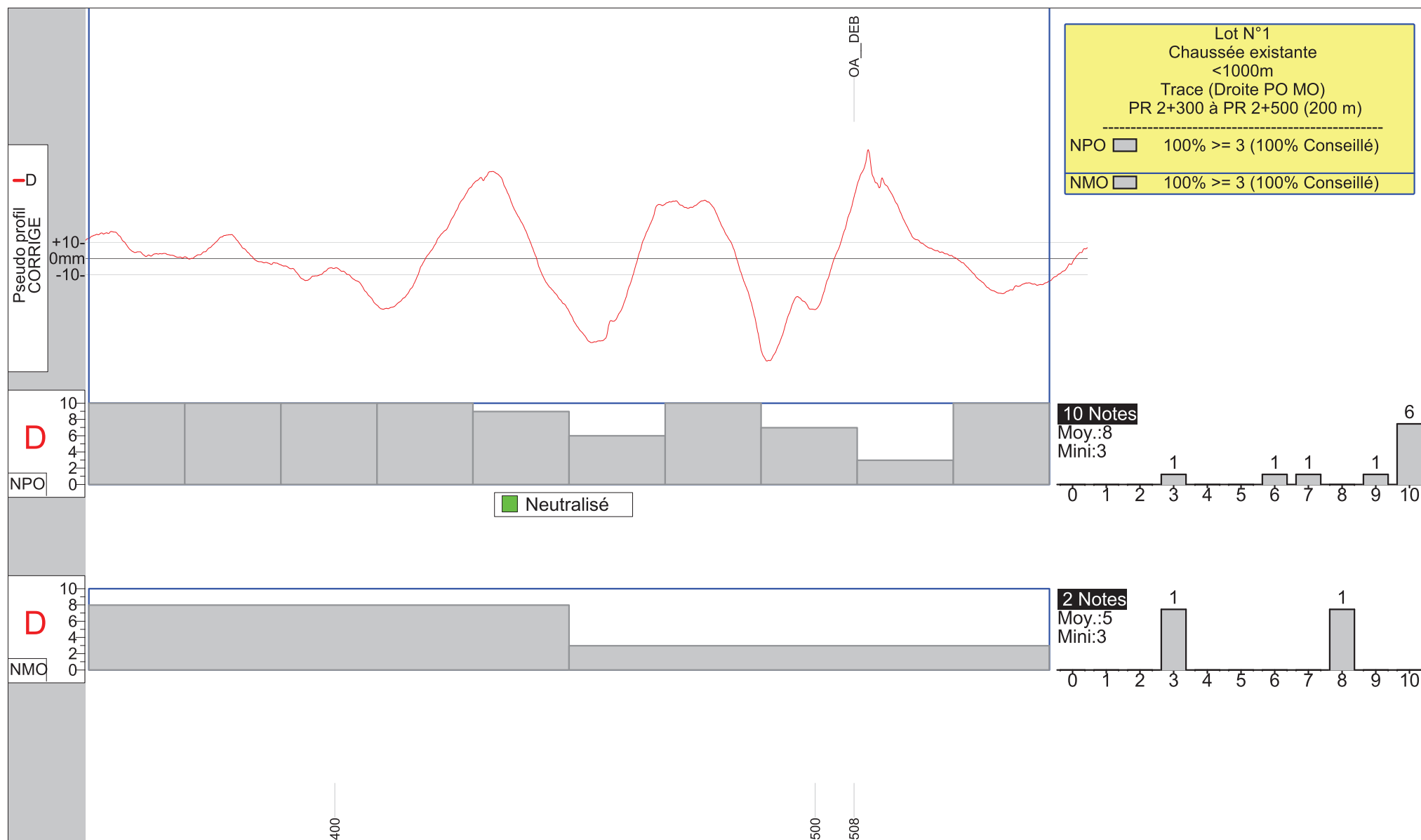
Méthode française de Filtrage NBO



# Contrôle Couches Intermédiaires

Lot N° 1 Trace (Droite PO MO)

Méthode française de Filtrage NBO



Résultats par lot

Méthode française de Filtrage NBO

		abscisse		Notes de 0 à 10 au point																			
Descriptif		Début	Fin	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Totaux	Moy.	Spécification 1		Spécification 2				
Lot 1 Trace (Gauche PO MO)																							
Chaussée existante	PO	349	549					1		2	2	1	3	1	10	7	100% >= 3 (100% Conseill)		(sans objet)				
<1000m	MO	349	549				1			1					2	5	100% >= 3 (100% Conseill		(sans objet)				
PR 2+300 à PR 2+500 (200 m)	GO																						
----- Lots avec les traces non retenues -----																							
Lot 1 Trace (Droite PO MO)																							
Chaussée existante	PO	349	549				1			1	1		1	6	10	8	100% >= 3 (100% Conseill)		(sans objet)				
<1000m	MO	349	549				1					1			2	5	100% >= 3 (100% Conseill		(sans objet)				
PR 2+300 à PR 2+500 (200 m)	GO																						

Histogrammes NBO au demi-point

Méthode française de Filtrage NBO

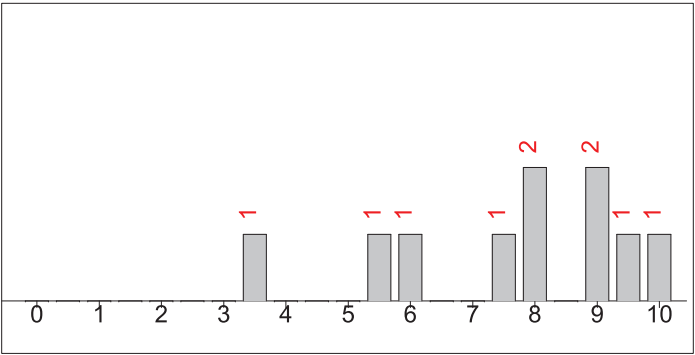
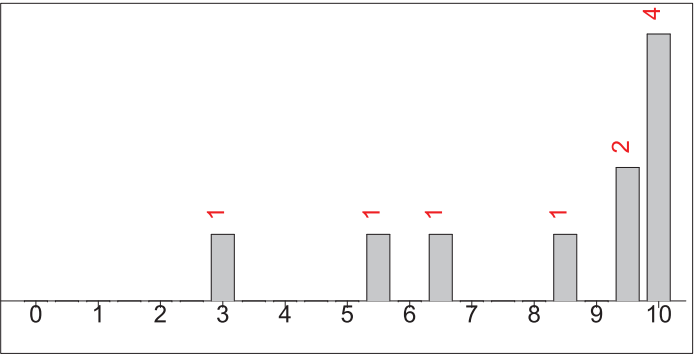
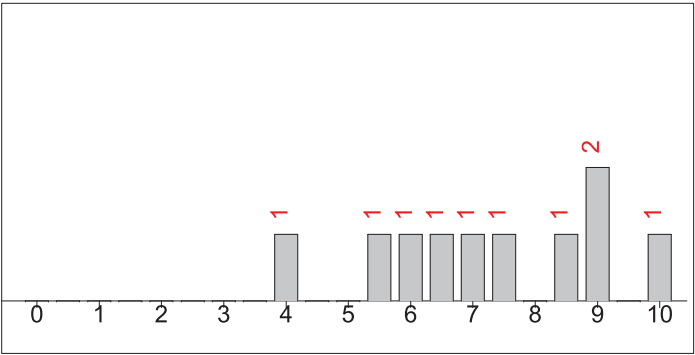
Gauche

Droite

Moyenne

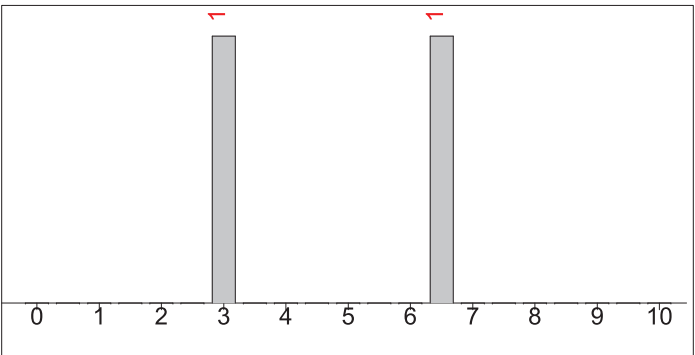
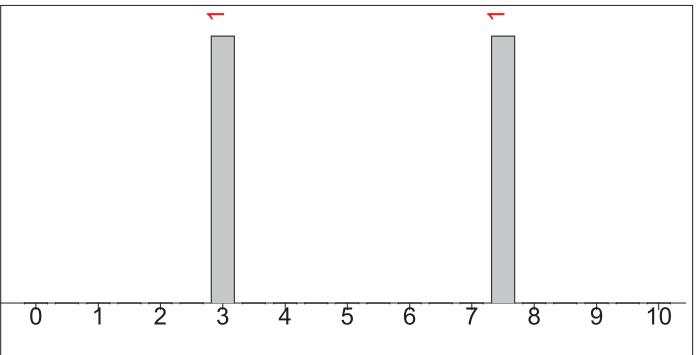
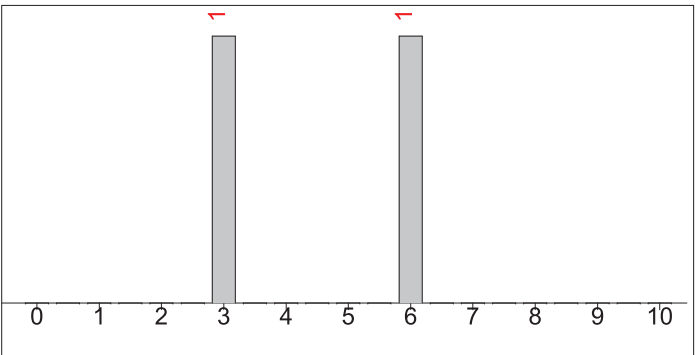
10 Notes

PO



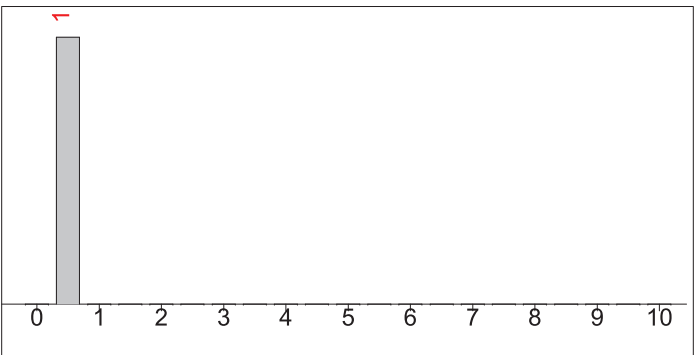
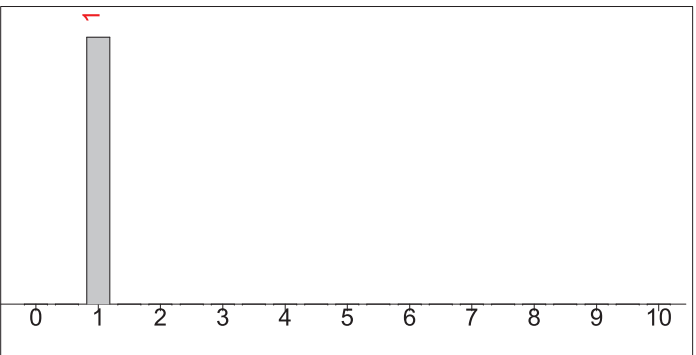
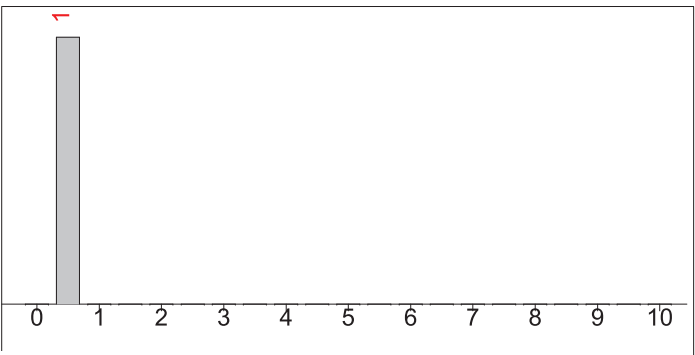
2 Notes

MO



1 Notes

GO



Notes au demi-point et energies BO

Méthode française de Filtrage NBO

		PO			MO			GO			Notes GAUCHE			Notes DROITE		
abscisse	Vit.Moy.	G cm3	D cm3	Not.Moy.	G cm3	D cm3	Not.Moy.	G cm3	D cm3	Not.Moy.	PO	MO	GO	PO	MO	GO
349	72.0	5.28	1.12	7.5	231.44	100.52	6.5	84821.00	62339.13	0.5	6.5	6.0	0.5	9.5	7.5	1.0
369	72.2	1.48	0.90	9.5							9.0			10.0		
389	72.4	1.64	1.27	9.0							9.0			9.5		
409	72.2	1.85	1.05	9.0							8.5			10.0		
429	72.2	2.72	2.17	8.0							7.5			8.5		
449	72.2	7.01	7.15	5.5	816.88	737.89	3.0				5.5	3.0		5.5	3.0	
469	72.0	3.95	0.93	8.0							7.0			10.0		
489	71.7	6.59	4.55	6.0							6.0			6.5		
509	71.6	13.70	25.07	3.5							4.0			3.0		
529	71.8	0.96	0.95	10.0							10.0			10.0		



# Contrôle Couches Intermédiaires

Méthode française de Filtrage NBO



# Contrôle Couches Intermédiaires

Lot N° 1 Trace (Gauche PO MO)

Méthode française de Filtrage NBO



# Contrôle Couches Intermédiaires

Lot N° 1 Trace (Droite PO MO)

Méthode française de Filtrage NBO



Résultats par lot

Méthode française de Filtrage NBO

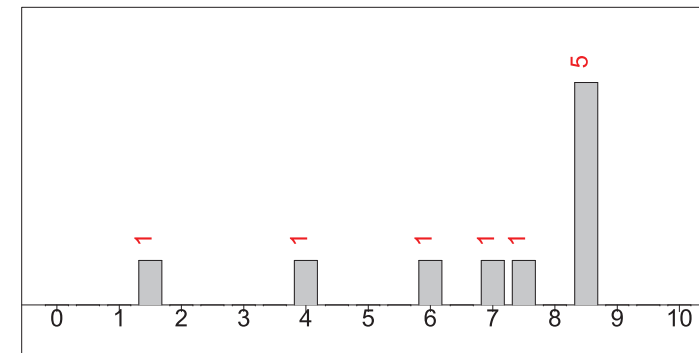
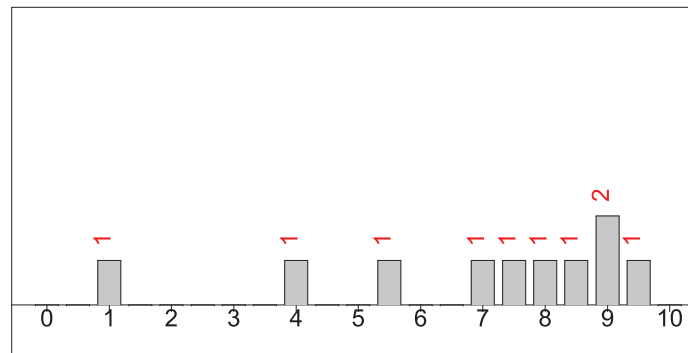
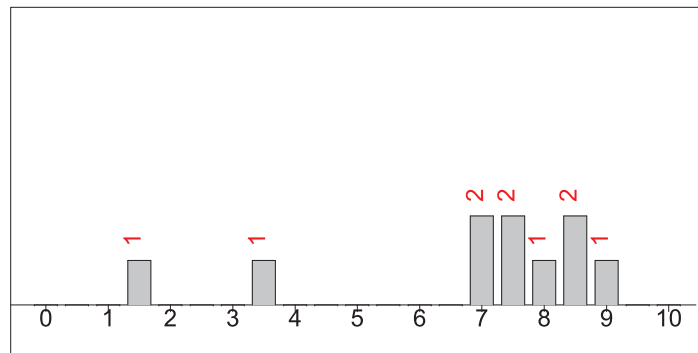
		abscisse		Notes de 0 à 10 au point																			
Descriptif		Début	Fin	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Totaux	Moy.	Spécification 1		Spécification 2				
Lot 1 Trace (Gauche PO MO)																							
Chaussée existante	PO	688	888					1			2	3	3		9	7	100% >= 3 (100% Conseill)		(sans objet)				
<1000m	MO	688	888	1							1				2	3	50% >= 3 (100% Conseill		(sans objet)				
PR 2+300 à PR 2+500 (200 m)	GO																						
----- Lots avec les traces non retenues -----																							
Lot 1 Trace (Droite PO MO)																							
Chaussée existante	PO	688	888					1		1	1	2	3	1	9	8	100% >= 3 (100% Conseill)		(sans objet)				
<1000m	MO	688	888			1				1					2	4	50% >= 3 (100% Conseill		(sans objet)				
PR 2+300 à PR 2+500 (200 m)	GO																						

# Histogrammes NBO au demi-point

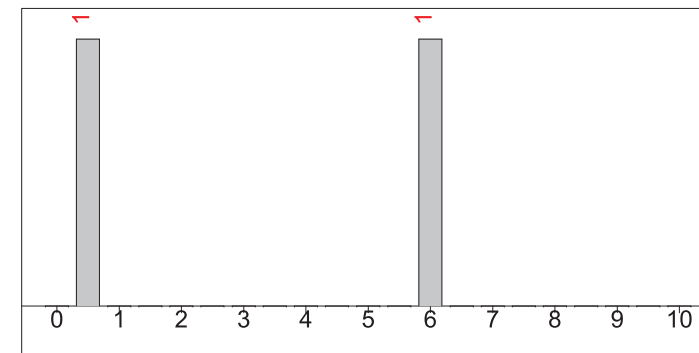
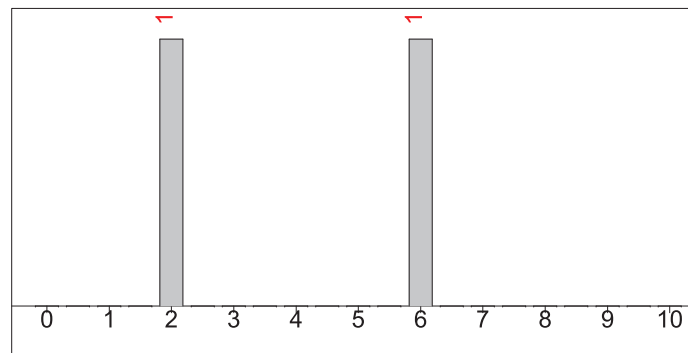
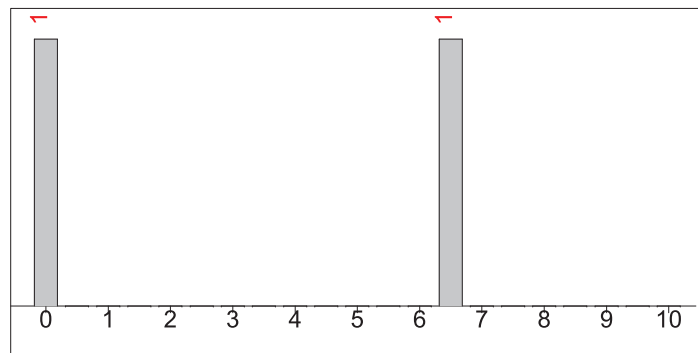
Méthode française de Filtrage NBO

GaucheDroiteMoyenne

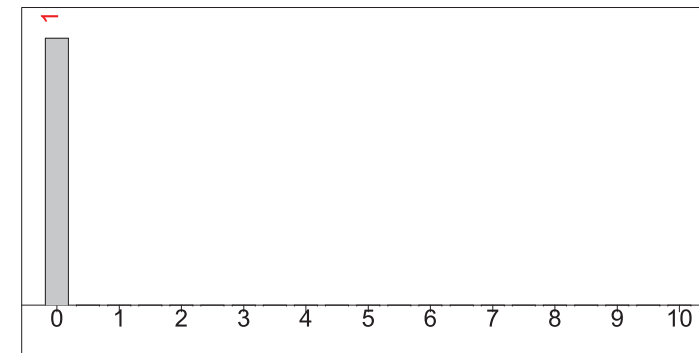
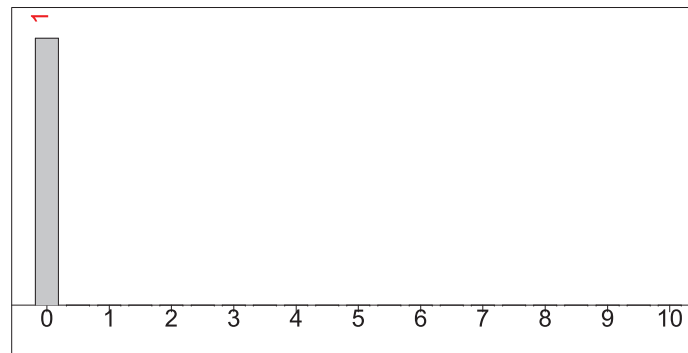
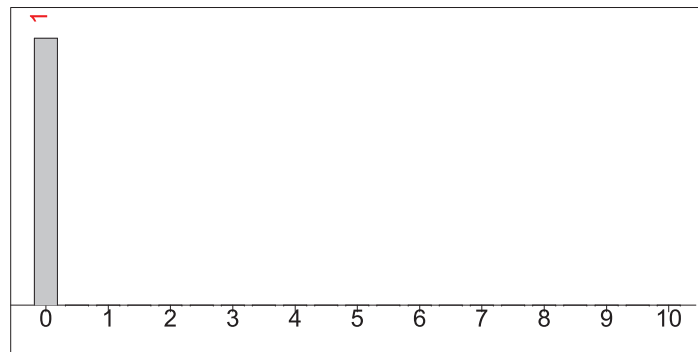
10 Notes

PO

2 Notes

MO

1 Notes

GO



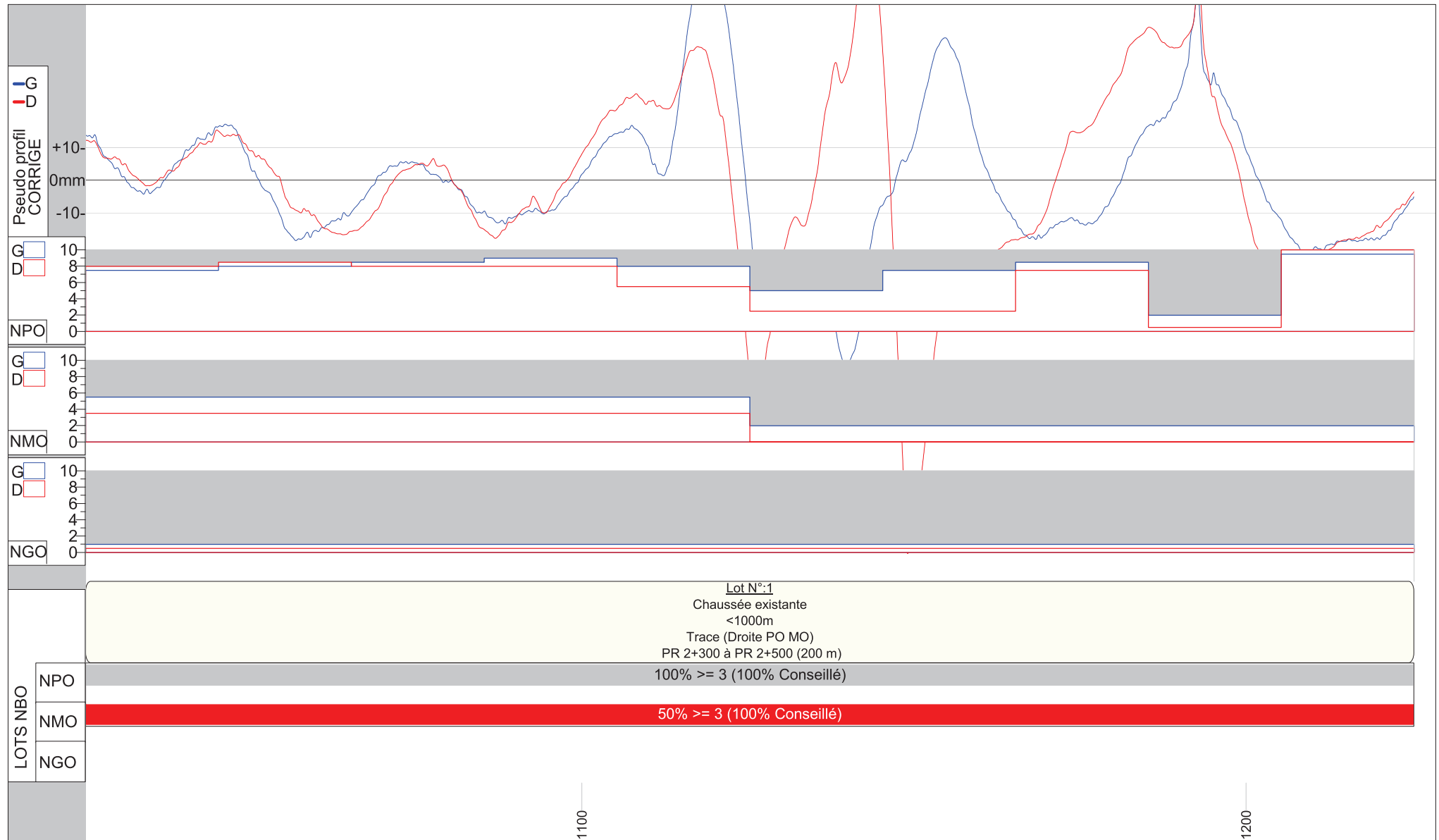
Notes au demi-point et energies BO

Méthode française de Filtrage NBO

		PO			MO			GO			Notes GAUCHE			Notes DROITE		
abscisse	Vit.Moy.	G cm3	D cm3	Not.Moy.	G cm3	D cm3	Not.Moy.	G cm3	D cm3	Not.Moy.	PO	MO	GO	PO	MO	GO
688	72.0	2.09	1.39	8.5	187.34	225.16	6.0	151734.51	126953.27	0.0	8.5	6.5	0.0	9.5	6.0	0.0
708	72.2	2.81	1.52	8.5							7.5			9.0		
728	72.3	2.25	1.49	8.5							8.0			9.0		
748	72.3	1.45	2.27	8.5							9.0			8.0		
768	72.3	3.55	3.85	7.0							7.0			7.0		
788	72.2	18.48	12.92	4.0	3198.23	1373.46	0.5				3.5	0.0		4.0	2.0	
808	71.9	3.77	7.53	6.0							7.0			5.5		
828	71.7	2.97	2.91	7.5							7.5			7.5		
848	71.6	43.35	52.23	1.5							1.5			1.0		
868	71.7	1.84	1.74	8.5							8.5			8.5		

# Contrôle Couches Intermédiaires

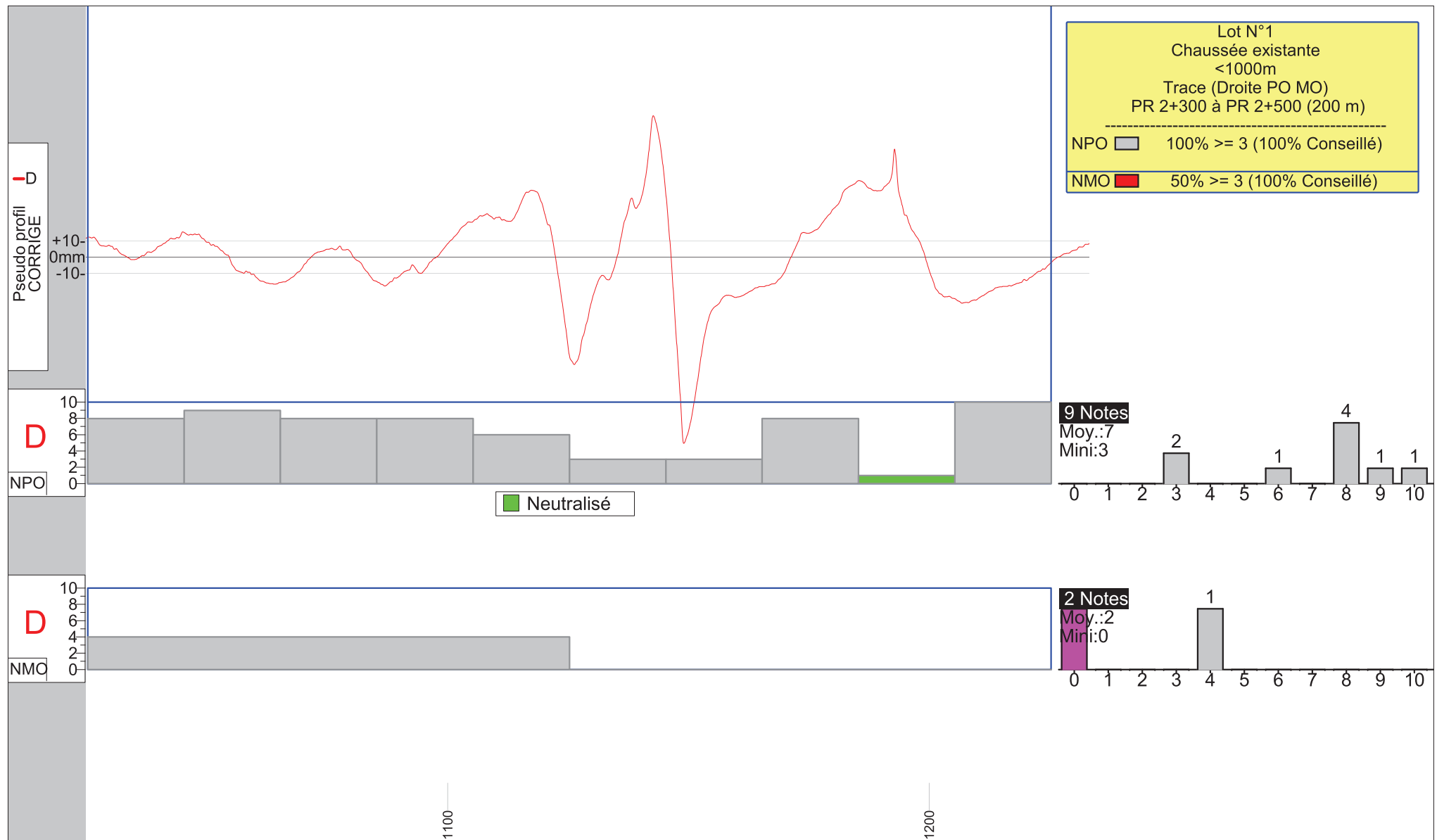
Méthode française de Filtrage NBO



# Contrôle Couches Intermédiaires

Lot N° 1 Trace (Droite PO MO)

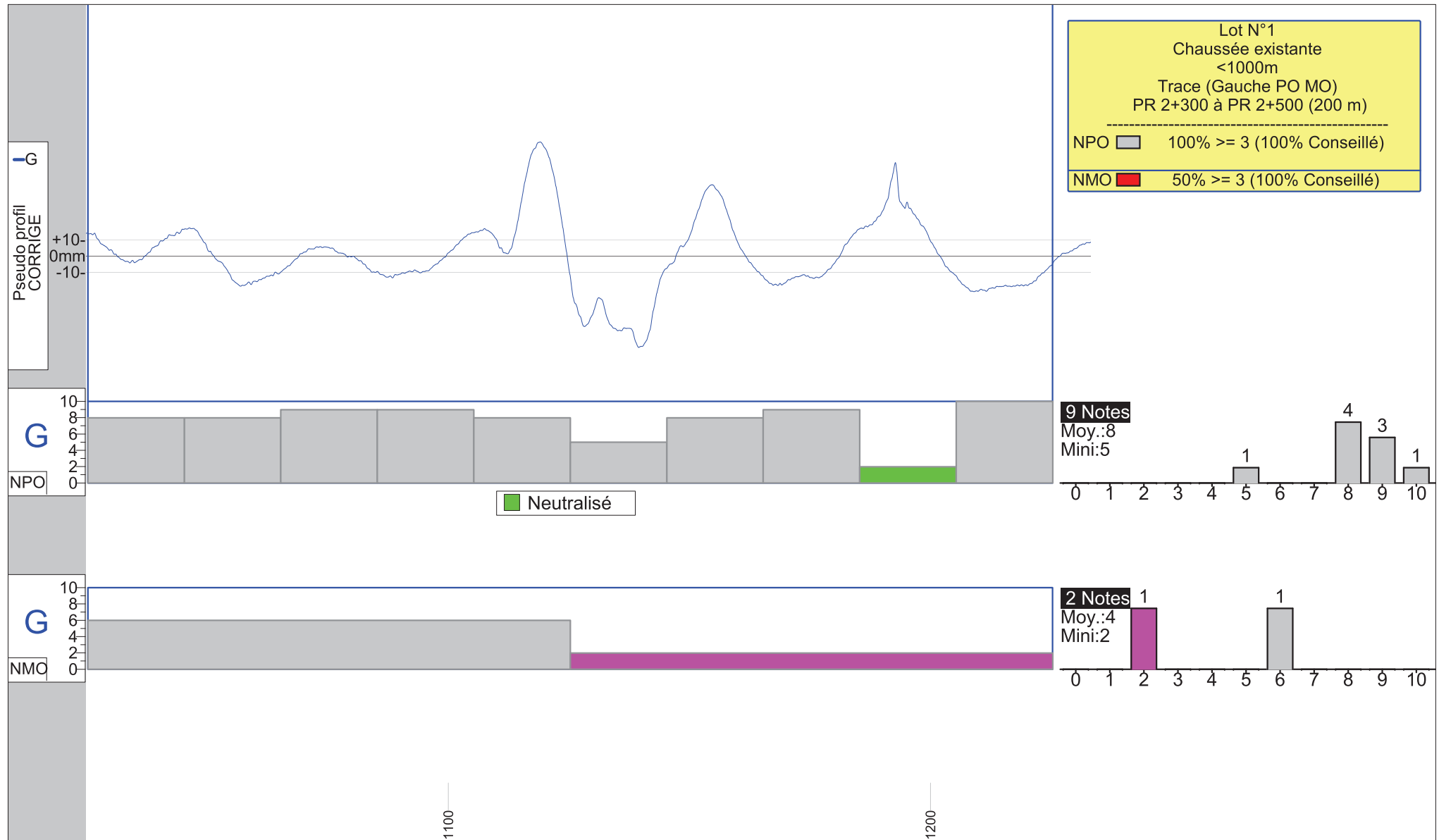
Méthode française de Filtrage NBO



# Contrôle Couches Intermédiaires

Lot N° 1 Trace (Gauche PO MO)

Méthode française de Filtrage NBO



UNI AVANT TRAVAUX A6a PR2+300 AU PR2+500 VOIE RAPIDE

Résultats par lot

Session: APOAPL0413232720  
Mesure du 14112023 à 72.0 km/h au PAS de 5.000 cm  
Profil Source:Pseudo corrigé

Méthode française de Filtrage NBO

		abscisse		Notes de 0 à 10 au point																			
Descriptif			Début	Fin	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Totaux	Moy.	Spécification 1		Spécification 2			
Lot 1 Trace (Droite PO MO)																							
Chaussée existante		PO	1025	1225				2			1		4	1	1	9	7	100% >= 3 (100% Conseill)		(sans objet)		1	
<1000m		MO	1025	1225	1				1							2	2	50% >= 3 (100% Conseill		(sans objet)			
PR 2+300 à PR 2+500 (200 m)		GO																					
----- Lots avec les traces non retenues -----																							
Lot 1 Trace (Gauche PO MO)																							
Chaussée existante		PO	1025	1225						1			4	3	1	9	8	100% >= 3 (100% Conseill)		(sans objet)		1	
<1000m		MO	1025	1225			1				1					2	4	50% >= 3 (100% Conseill		(sans objet)			
PR 2+300 à PR 2+500 (200 m)		GO																					



# Histogrammes NBO au demi-point

Méthode française de Filtrage NBO

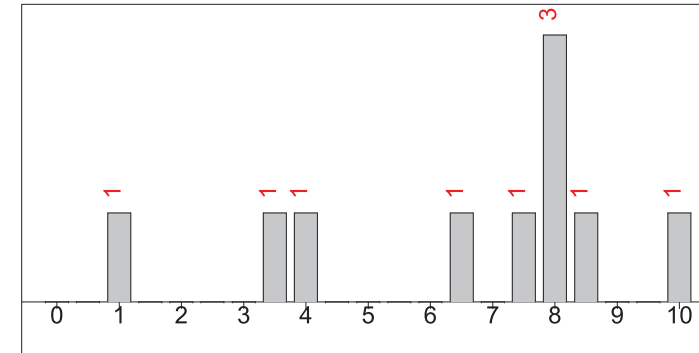
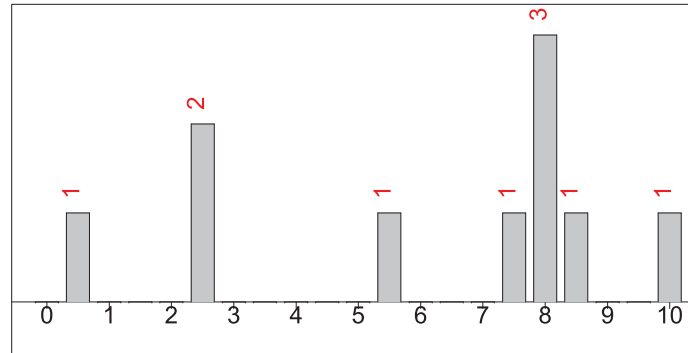
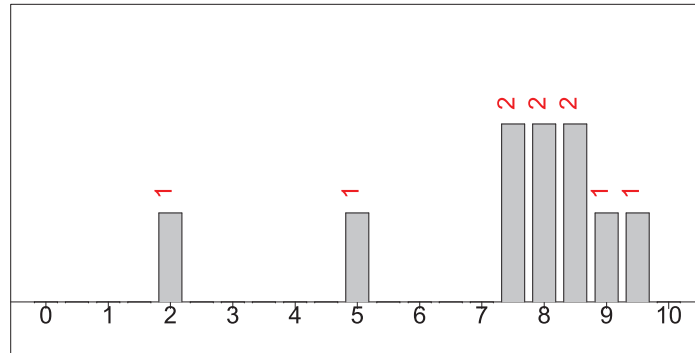
Gauche

Droite

Moyenne

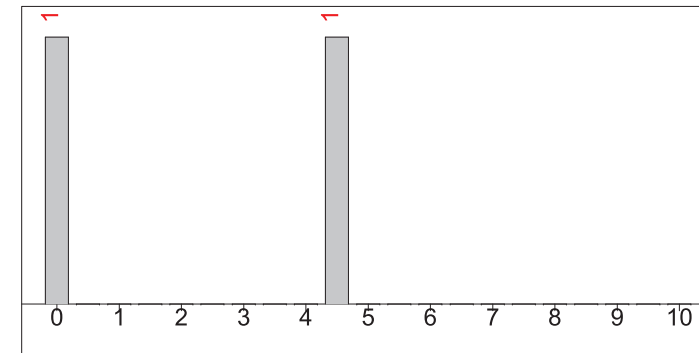
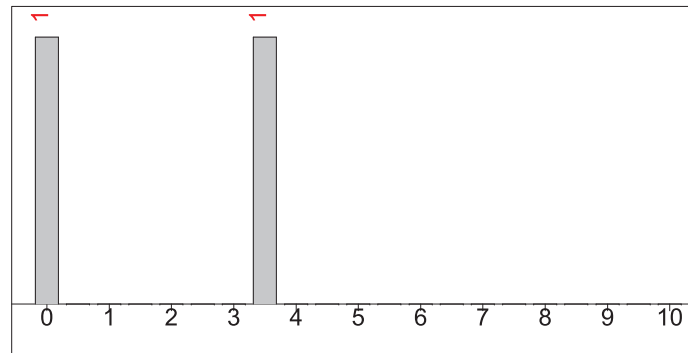
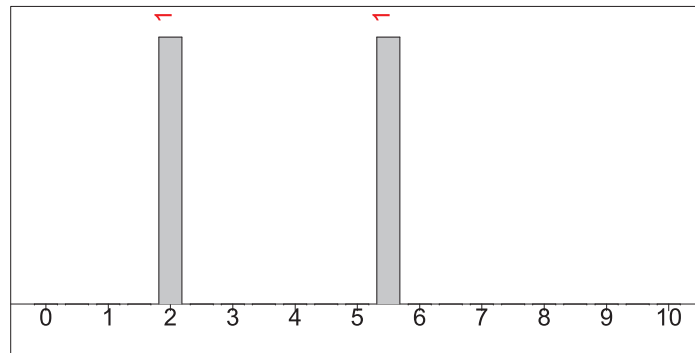
10 Notes

PO



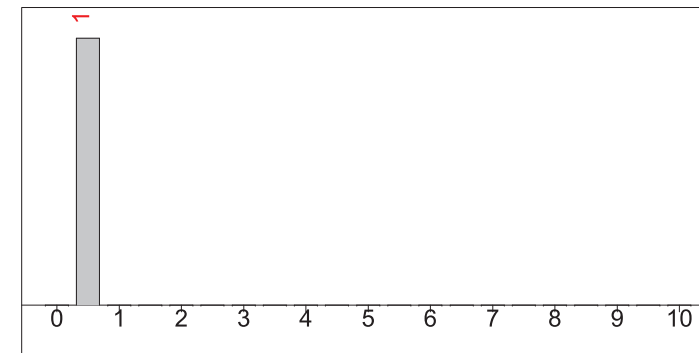
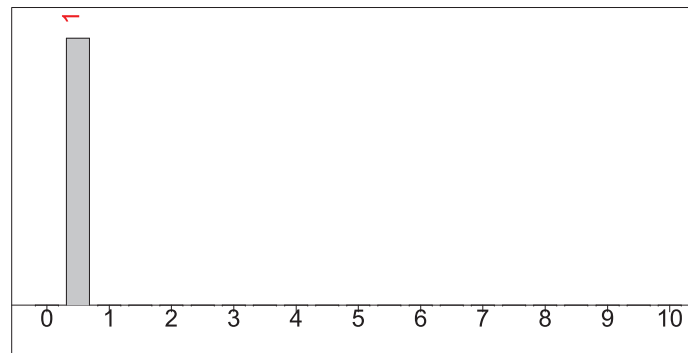
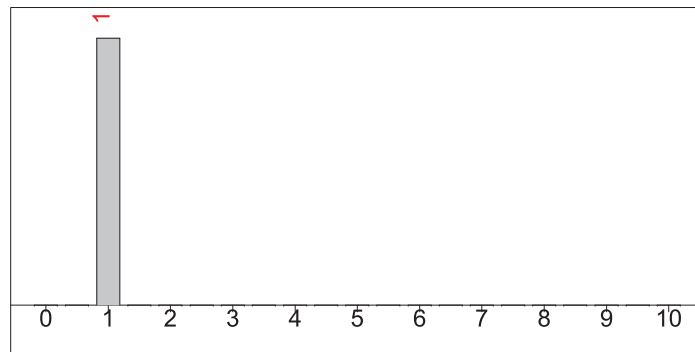
2 Notes

MO



1 Notes

GO



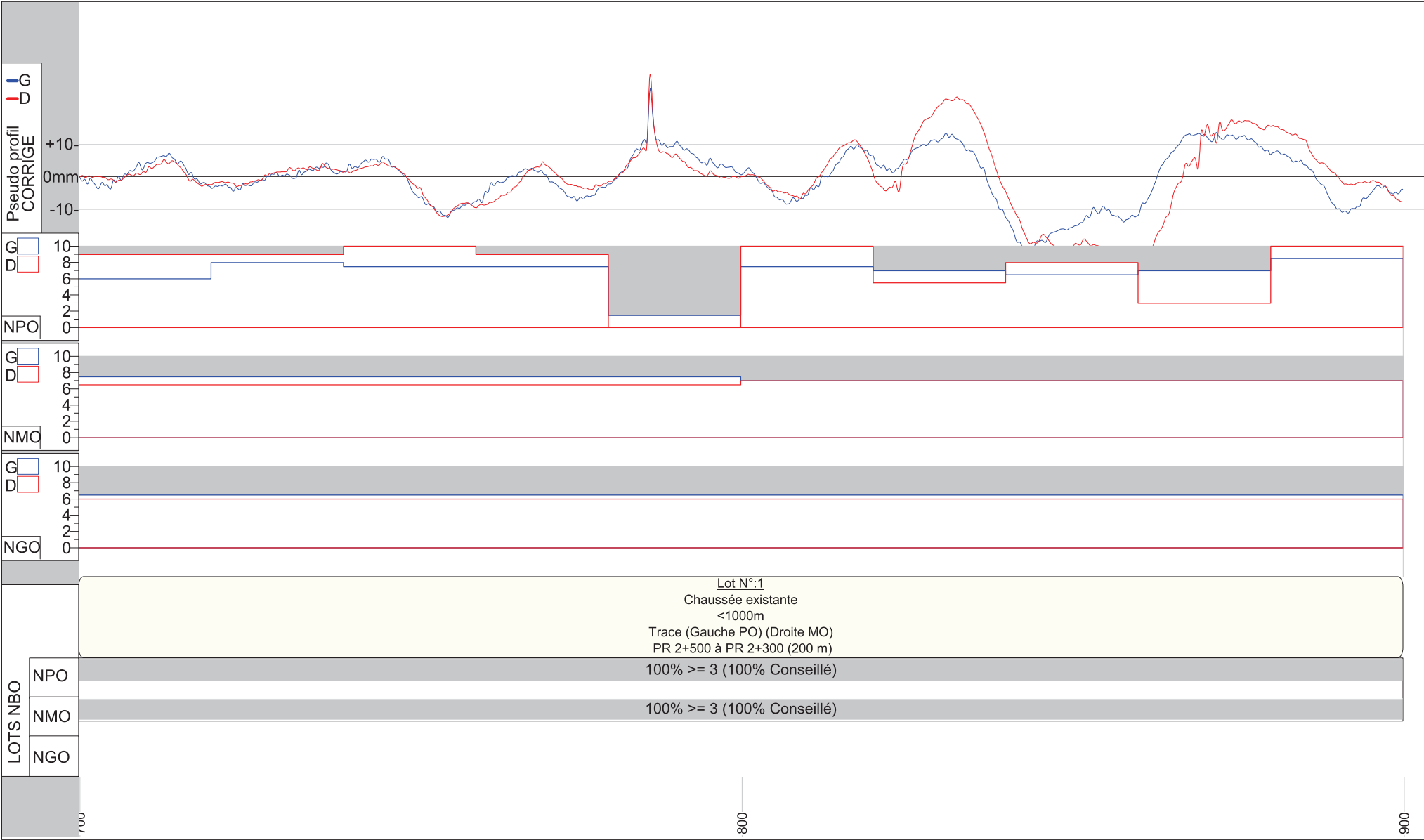
**Notes au demi-point et energies BO**

Méthode française de Filtrage NBO

abscisse	Vit.Moy.	PO			MO			GO			Notes GAUCHE			Notes DROITE		
		G cm3	D cm3	Not.Moy.	G cm3	D cm3	Not.Moy.	G cm3	D cm3	Not.Moy.	PO	MO	GO	PO	MO	GO
1025	72.0	3.09	2.51	7.5	239.20	610.92	4.5	63314.58	87642.15	0.5	7.5	5.5	1.0	8.0	3.5	0.5
1045	72.2	2.60	1.91	8.0							8.0			8.5		
1065	72.3	1.81	2.60	8.0							8.5			8.0		
1085	72.4	1.46	2.44	8.5							9.0			8.0		
1105	72.3	2.64	6.61	6.5							8.0			5.5		
1125	72.1	8.29	28.68	3.5	1198.63	6371.93	0.0				5.0	2.0		2.5	0.0	
1145	71.9	3.14	27.73	4.0							7.5			2.5		
1165	71.7	2.01	2.87	8.0							8.5			7.5		
1185	71.5	38.46	69.61	1.0							2.0			0.5		
1205	71.7	1.20	0.95	10.0							9.5			10.0		

Contrôle Couches Intermédiaires

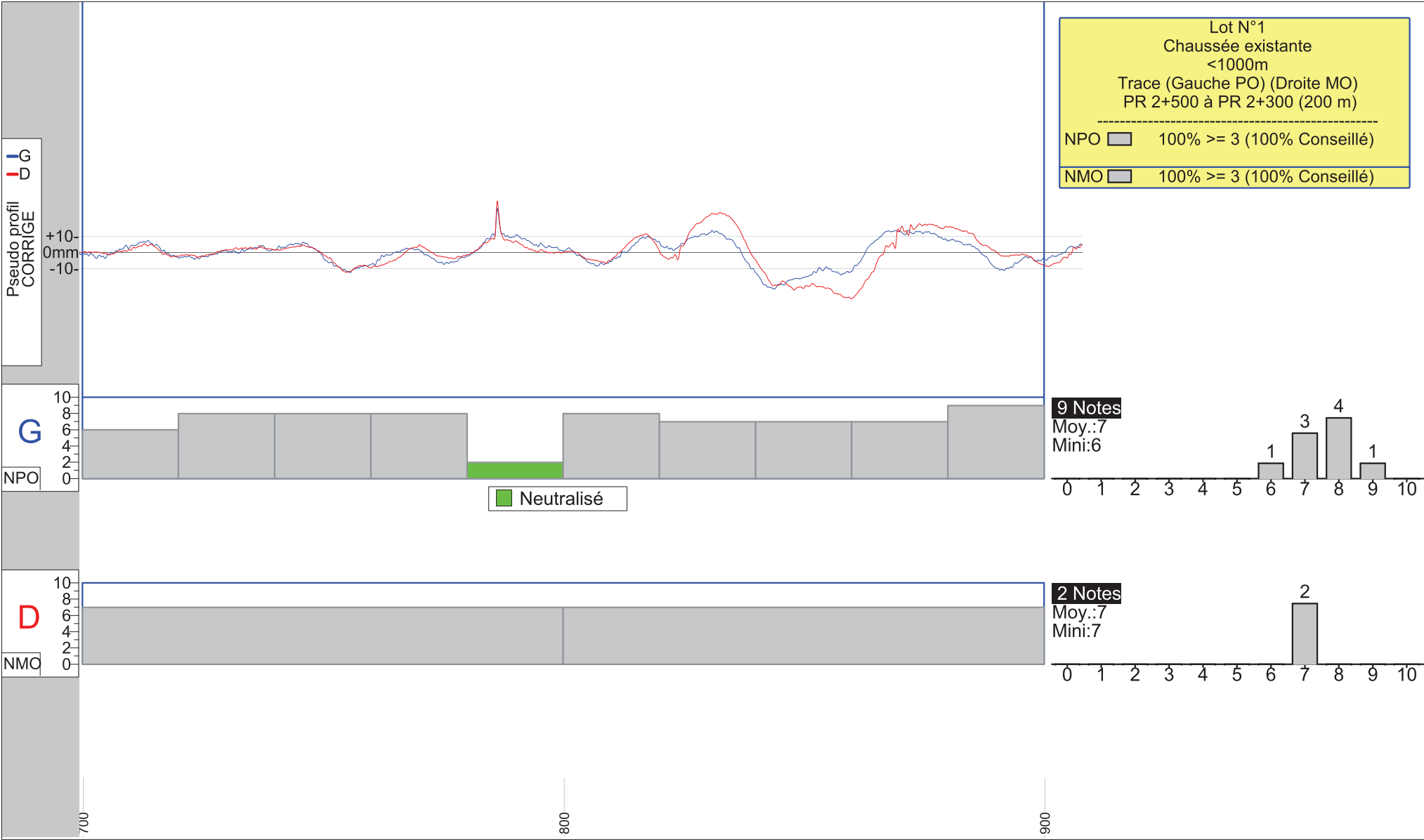
Méthode française de Filtrage NBO



Contrôle Couches Intermédiaires

Lot N° 1 Trace (Gauche PO) (Droite MO)

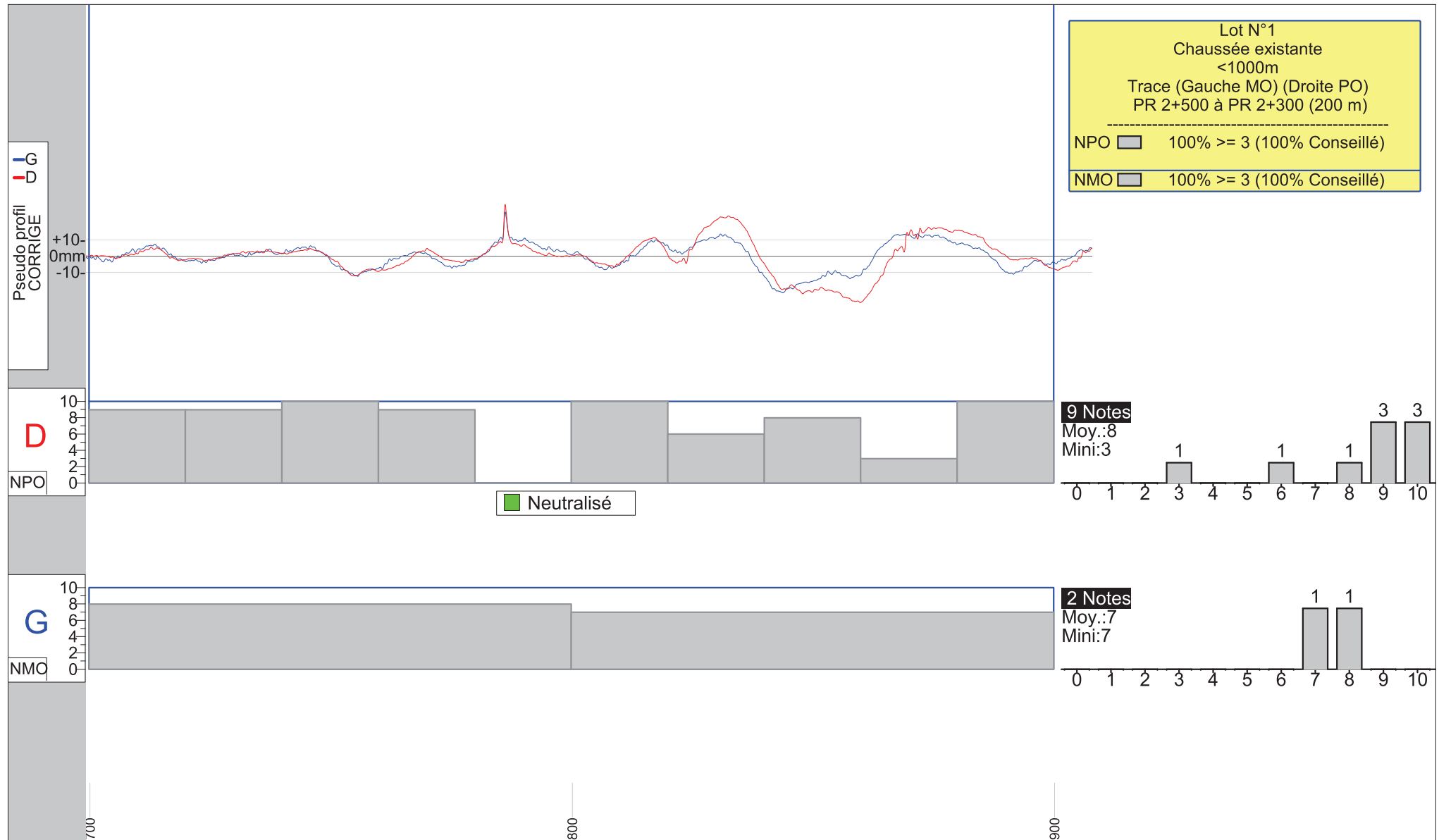
Méthode française de Filtrage NBO



# Contrôle Couches Intermédiaires

Lot N° 1 Trace (Gauche MO) (Droite PO)

Méthode française de Filtrage NBO





Résultats par lot

Méthode française de Filtrage NBO

		abscisse		Notes de 0 à 10 au point																			
Descriptif			Début	Fin	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Totaux	Moy.	Spécification 1		Spécification 2			
Lot 1 Trace (Gauche PO) (Droite MO)																							
Chaussée existante		PO	700	900							1	3	4	1		9	7	100% >= 3 (100% Conseill)		(sans objet)		1	
<1000m		MO	700	900								2				2	7	100% >= 3 (100% Conseill		(sans objet)			
PR 2+500 à PR 2+300 (200 m)		GO																					
----- Lots avec les traces non retenues -----																							
Lot 1 Trace (Gauche MO) (Droite PO)																							
Chaussée existante		PO	700	900				1			1		1	3	3	9	8	100% >= 3 (100% Conseill)		(sans objet)		1	
<1000m		MO	700	900								1	1			2	7	100% >= 3 (100% Conseill		(sans objet)			
PR 2+500 à PR 2+300 (200 m)		GO																					

Histogrammes NBO au demi-point

Méthode française de Filtrage NBO

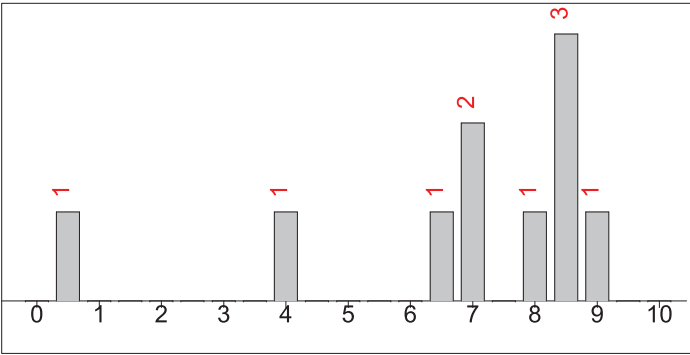
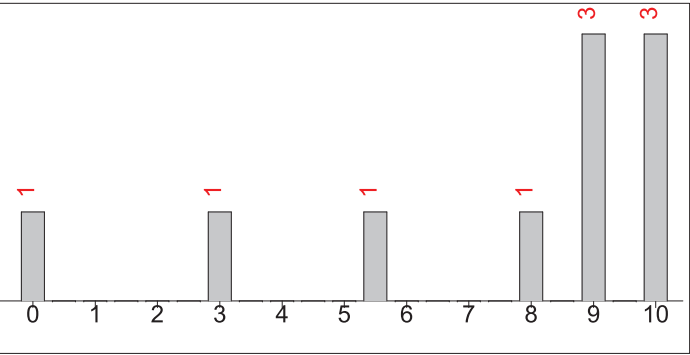
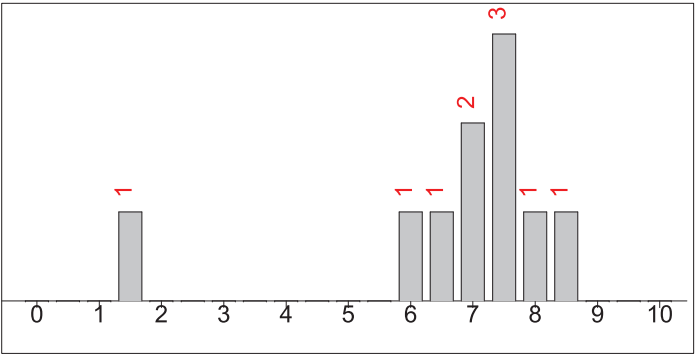
Gauche

Droite

Moyenne

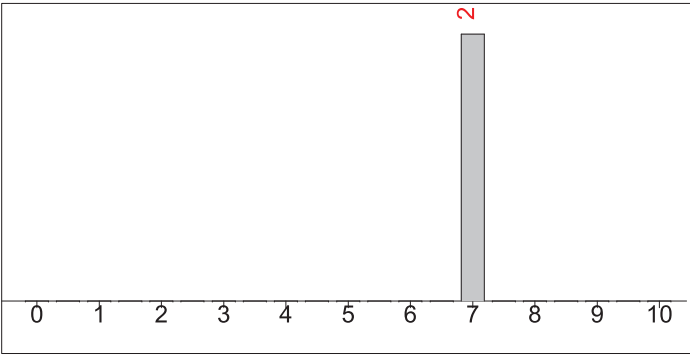
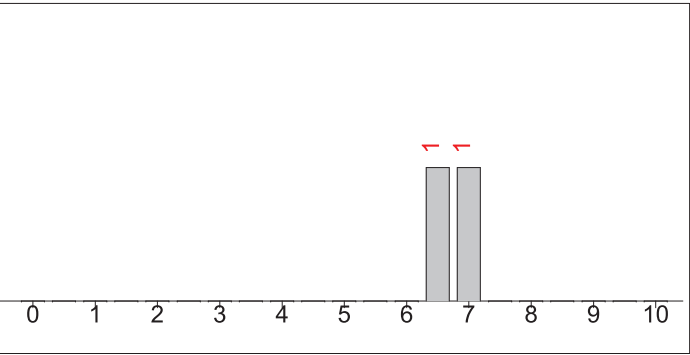
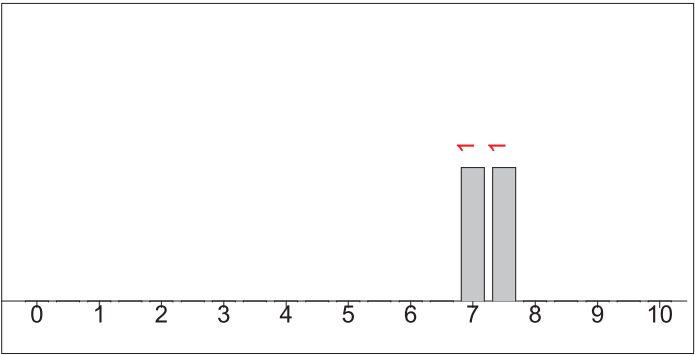
10 Notes

PO



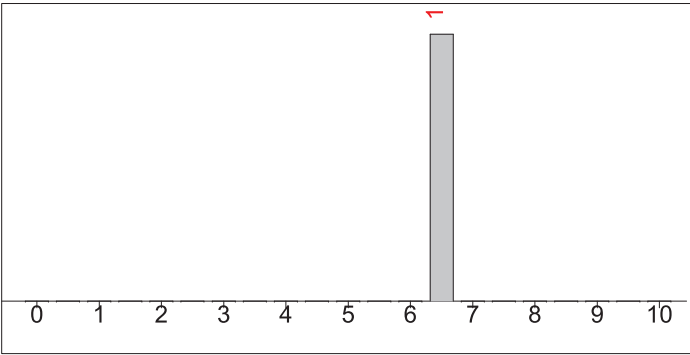
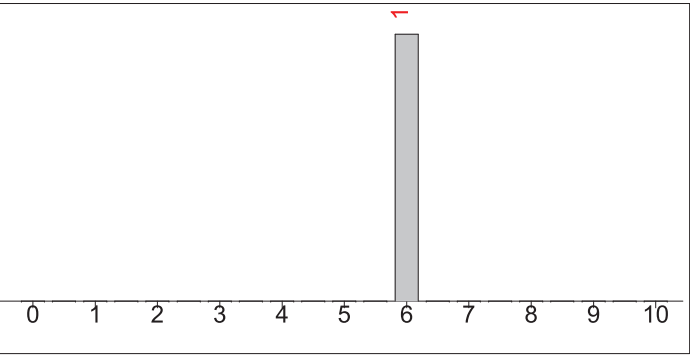
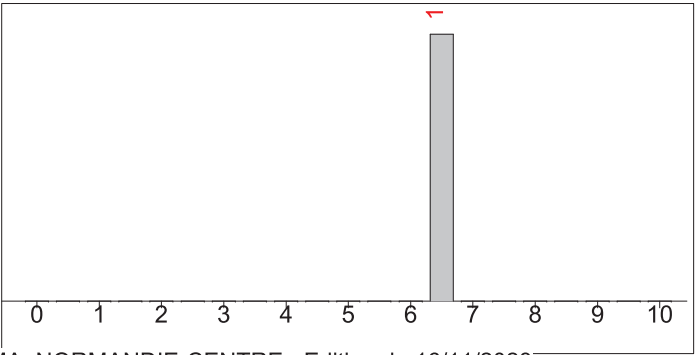
2 Notes

MO



1 Notes

GO



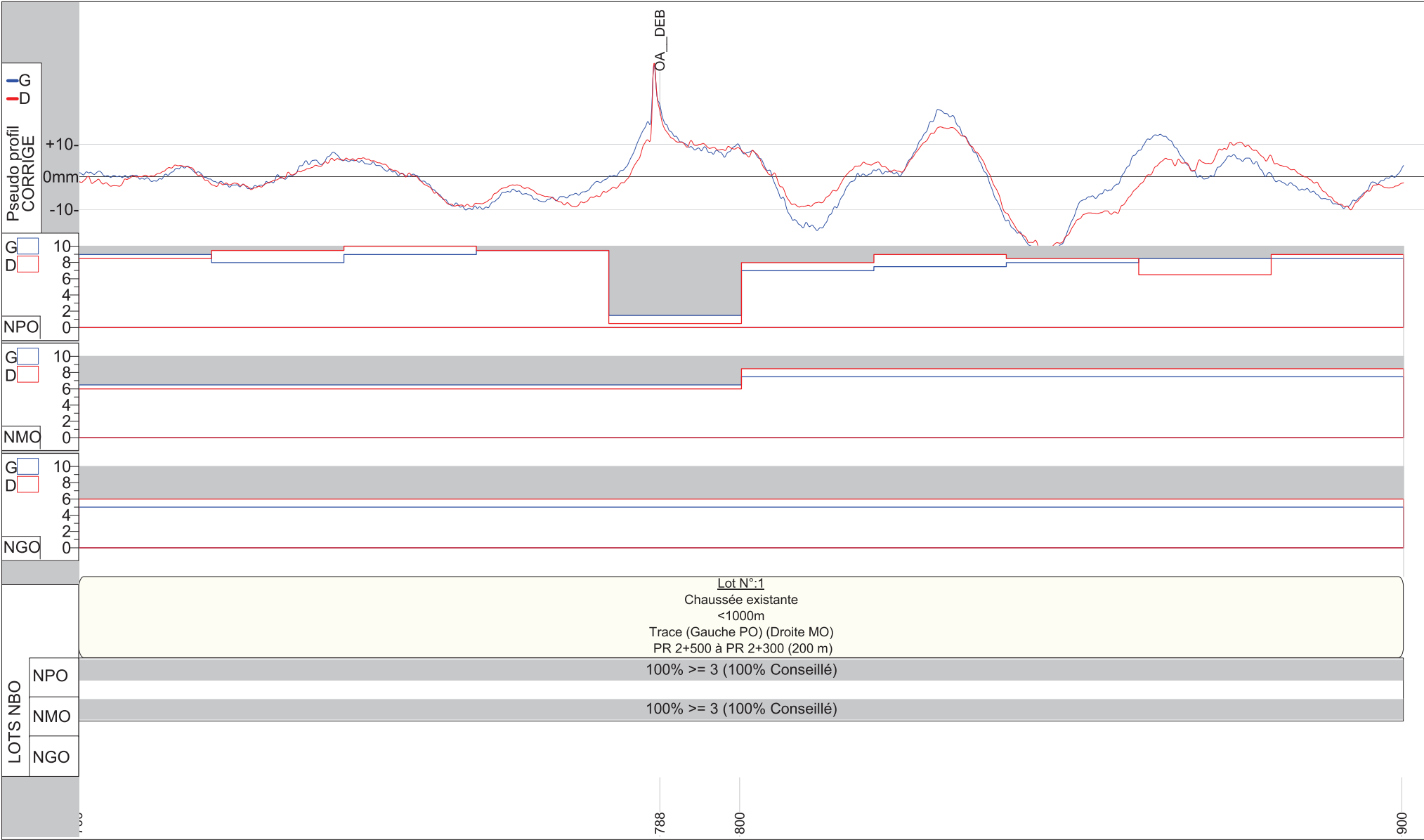
Notes au demi-point et energies BO

Méthode française de Filtrage NBO

		PO			MO			GO			Notes GAUCHE			Notes DROITE		
abscisse	Vit.Moy.	G cm3	D cm3	Not.Moy.	G cm3	D cm3	Not.Moy.	G cm3	D cm3	Not.Moy.	PO	MO	GO	PO	MO	GO
700	71.7	5.51	1.46	7.0	105.52	184.73	7.05746.526209.48			6.5	6.0	7.5	6.5	9.0	6.5	6.0
720	71.9	2.64	1.41	8.5							8.0			9.0		
740	71.9	3.11	0.79	8.5							7.5			10.0		
760	71.9	3.18	1.50	8.0							7.5			9.0		
780	71.7	45.53	85.70	0.5							1.5			0.0		
800	71.7	3.39	0.76	8.5	129.55	141.86	7.0				7.5	7.0		10.0	7.0	
820	71.9	3.76	6.83	6.5							7.0			5.5		
840	72.0	4.60	2.60	7.0							6.5			8.0		
860	71.7	3.78	23.34	4.0							7.0			3.0		
880	71.7	1.96	1.01	9.0							8.5			10.0		

Contrôle Couches Intermédiaires

Méthode française de Filtrage NBO



# Contrôle Couches Intermédiaires

Lot N° 1 Trace (Gauche PO) (Droite MO)

Méthode française de Filtrage NBO



# Contrôle Couches Intermédiaires

Lot N° 1 Trace (Gauche MO) (Droite PO)

Méthode française de Filtrage NBO





Résultats par lot

Méthode française de Filtrage NBO

		abscisse		Notes de 0 à 10 au point																			
Descriptif			Début	Fin	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Totaux	Moy.	Spécification 1		Spécification 2			
Lot 1 Trace (Gauche PO) (Droite MO)																							
Chaussée existante		PO	700	900								1	3	4	1	9	8	100% >= 3 (100% Conseill)		(sans objet)		1	
<1000m		MO	700	900							1			1		2	7	100% >= 3 (100% Conseill		(sans objet)			
PR 2+500 à PR 2+300 (200 m)		GO																					
----- Lots avec les traces non retenues -----																							
Lot 1 Trace (Gauche MO) (Droite PO)																							
Chaussée existante		PO	700	900								1	1	4	3	9	9	100% >= 3 (100% Conseill)		(sans objet)		1	
<1000m		MO	700	900								1	1			2	7	100% >= 3 (100% Conseill		(sans objet)			
PR 2+500 à PR 2+300 (200 m)		GO																					

Histogrammes NBO au demi-point

Méthode française de Filtrage NBO

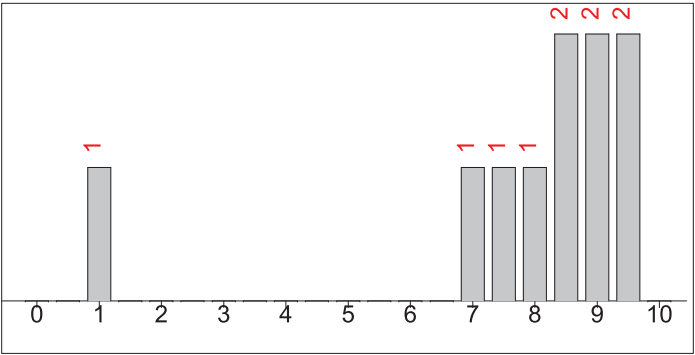
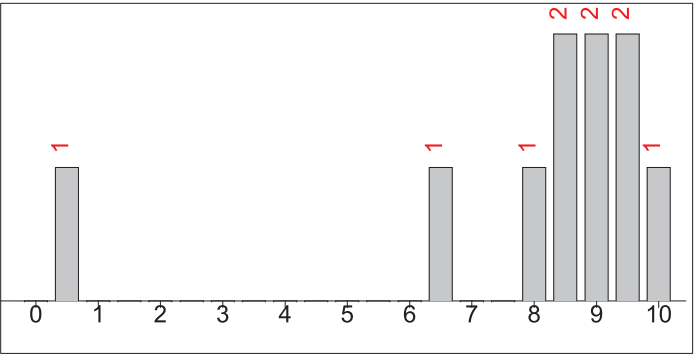
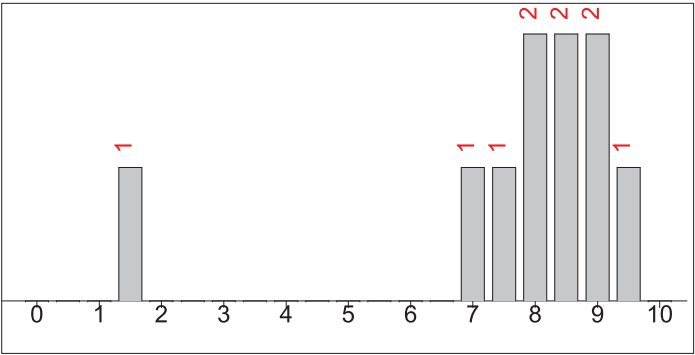
Gauche

Droite

Moyenne

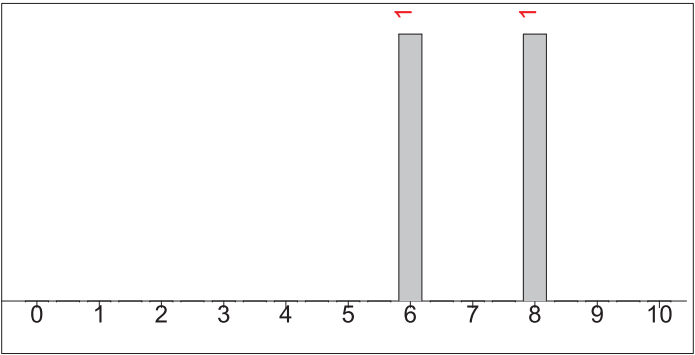
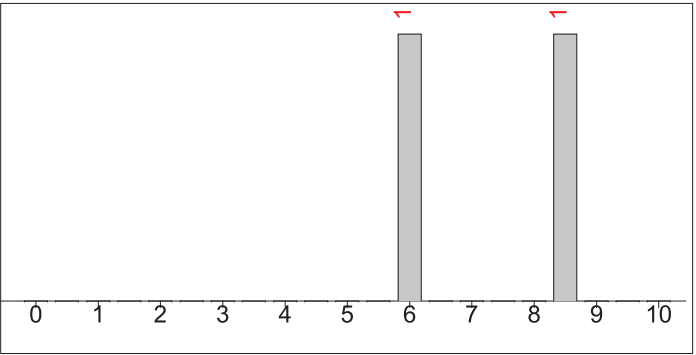
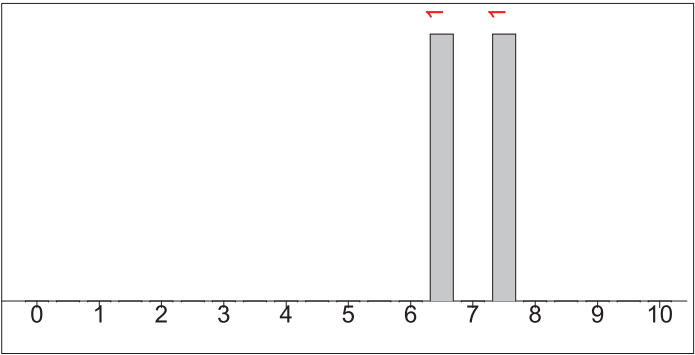
10 Notes

PO



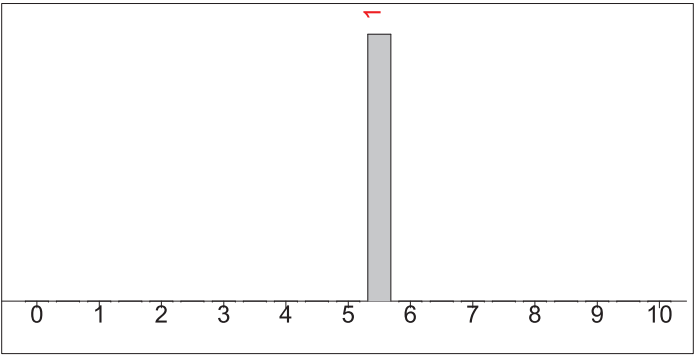
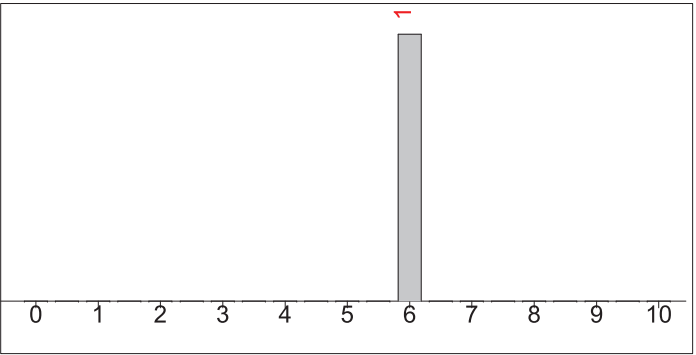
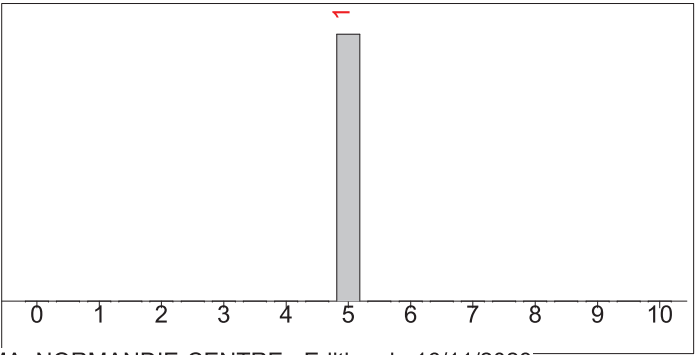
2 Notes

MO



1 Notes

GO



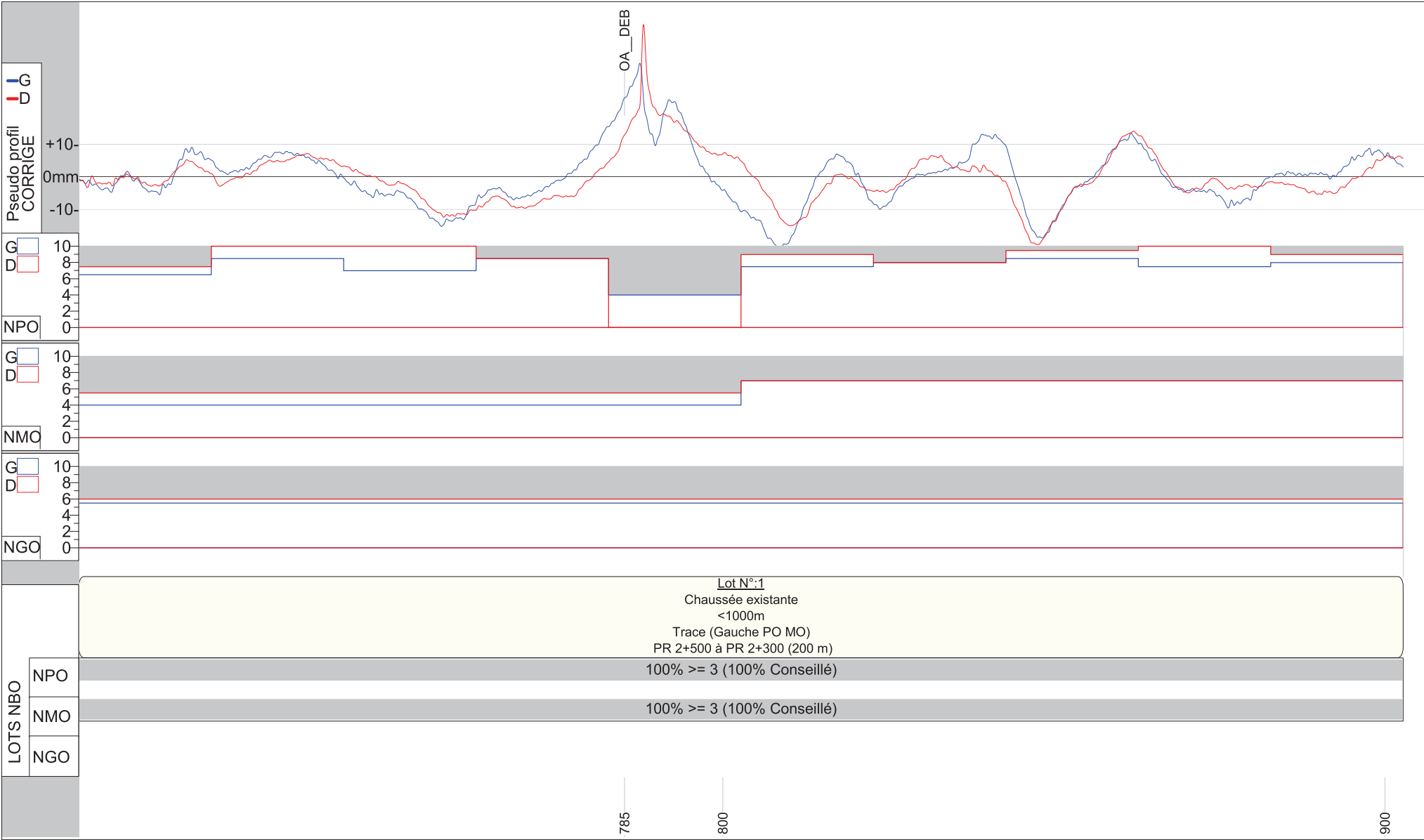
Notes au demi-point et energies BO

Méthode française de Filtrage NBO

		PO			MO			GO			Notes GAUCHE			Notes DROITE		
abscisse	Vit.Moy.	G cm3	D cm3	Not.Moy.	G cm3	D cm3	Not.Moy.	G cm3	D cm3	Not.Moy.	PO	MO	GO	PO	MO	GO
700	71.7	1.44	1.79	9.0	180.11	234.89	6.0	11127.35	7218.39	5.5	9.0	6.5	5.0	8.5	6.0	6.0
720	71.9	2.39	1.24	8.5							8.0			9.5		
740	71.9	1.59	0.97	9.5							9.0			10.0		
760	71.7	1.38	1.39	9.5							9.5			9.5		
780	71.9	42.38	68.89	1.0							1.5			0.5		
800	71.8	3.67	2.70	7.5	110.65	74.73	8.0				7.0	7.5		8.0	8.5	
820	72.1	3.11	1.64	8.0							7.5			9.0		
840	71.9	2.22	1.80	8.5							8.0			8.5		
860	71.9	2.15	4.77	7.0							8.5			6.5		
880	71.9	1.94	1.42	9.0							8.5			9.0		

Contrôle Couches Intermédiaires

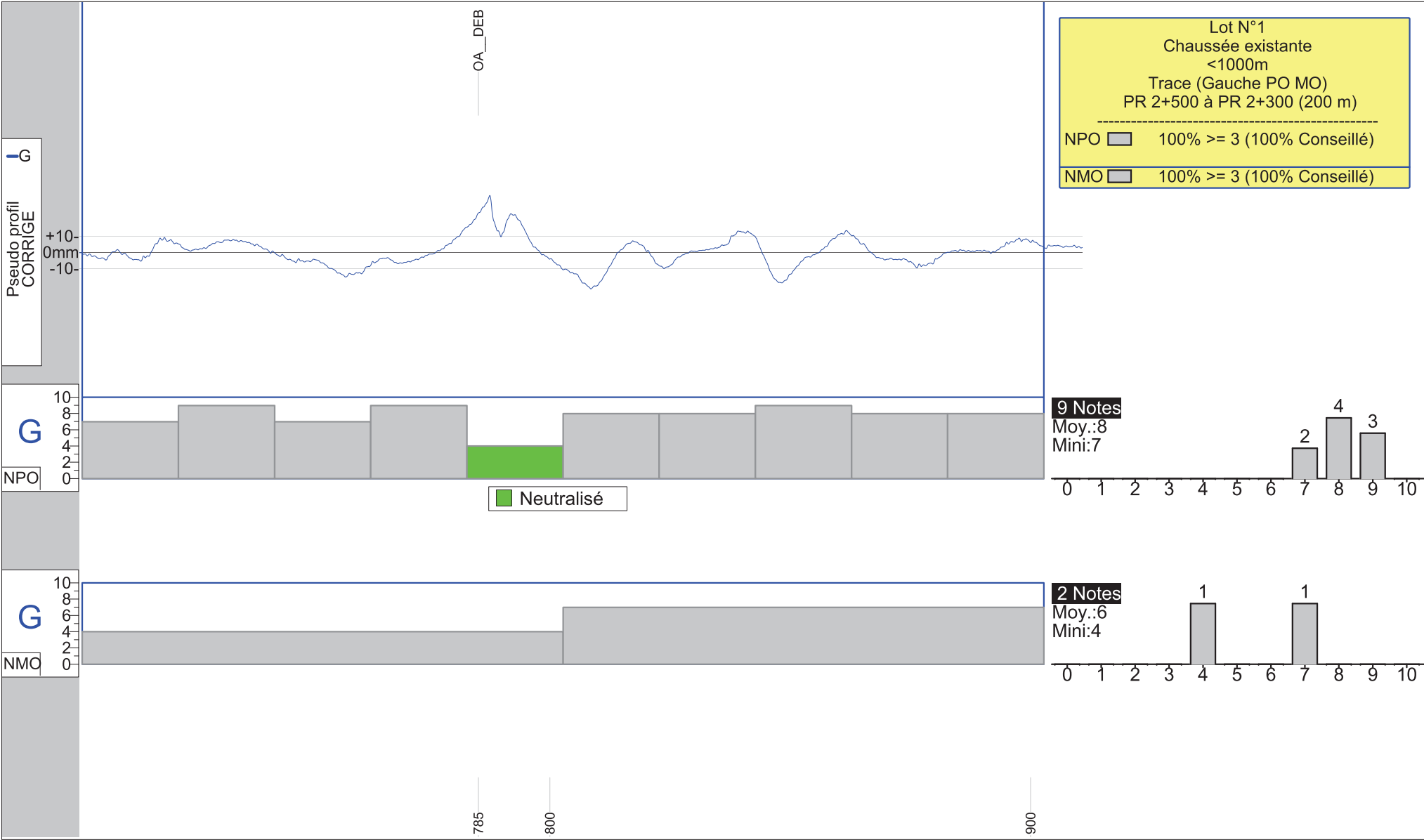
Méthode française de Filtrage NBO



Contrôle Couches Intermédiaires

Lot N° 1 Trace (Gauche PO MO)

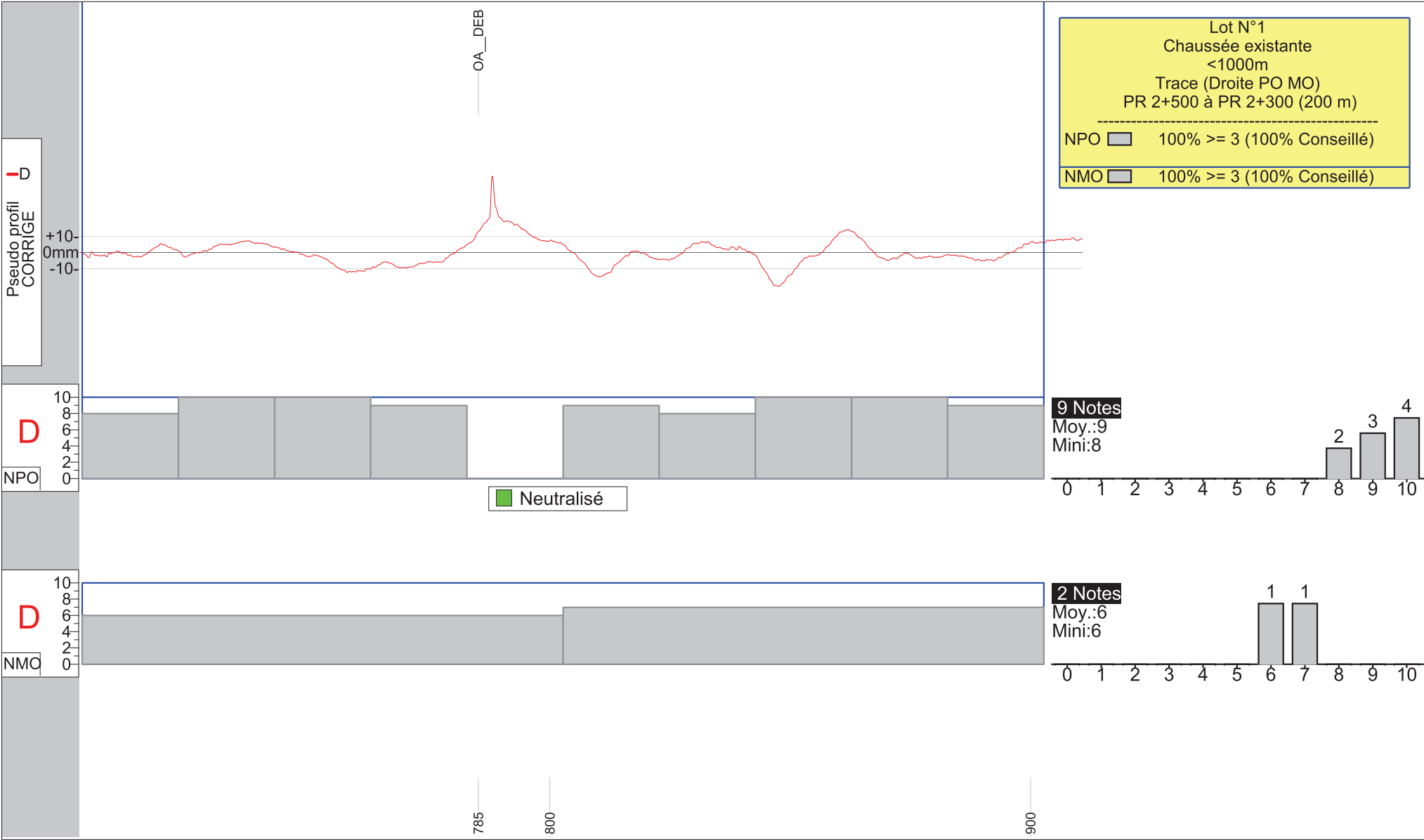
Méthode française de Filtrage NBO



Contrôle Couches Intermédiaires

Lot N° 1 Trace (Droite PO MO)

Méthode française de Filtrage NBO





UNI AVANT TRAVAUX A6a PR2+500 AU PR2+300 VOIE RAPIDE

Résultats par lot

Session: APOAPL0413232730  
Mesure du 14112023 à 72.0 km/h au PAS de 5.000 cm  
Profil Source:Pseudo corrigé

Méthode française de Filtrage NBO

Descriptif	abscisse		Notes de 0 à 10 au point												Totaux	Moy.	Spécification 1	Spécification 2	
	Début	Fin	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10						
Lot 1 Trace (Gauche PO MO)																			
Chaussée existante	PO	703	903								2	4	3		9	8	100% >= 3 (100% Conseill)	(sans objet)	1
<1000m	MO	703	903					1			1				2	6	100% >= 3 (100% Conseill	(sans objet)	
PR 2+500 à PR 2+300 (200 m)	GO																		
----- Lots avec les traces non retenues -----																			
Lot 1 Trace (Droite PO MO)																			
Chaussée existante	PO	703	903									2	3	4	9	9	100% >= 3 (100% Conseill)	(sans objet)	1
<1000m	MO	703	903							1	1				2	6	100% >= 3 (100% Conseill	(sans objet)	
PR 2+500 à PR 2+300 (200 m)	GO																		

Histogrammes NBO au demi-point

Méthode française de Filtrage NBO

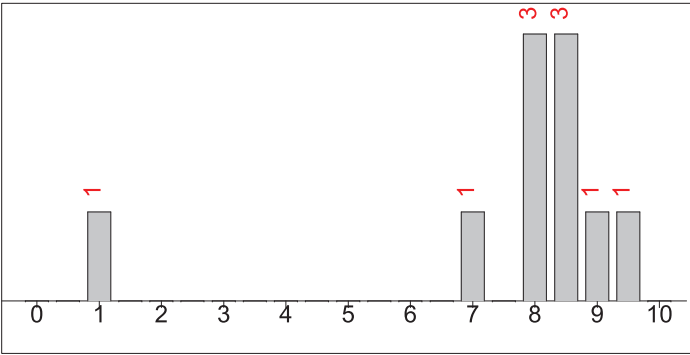
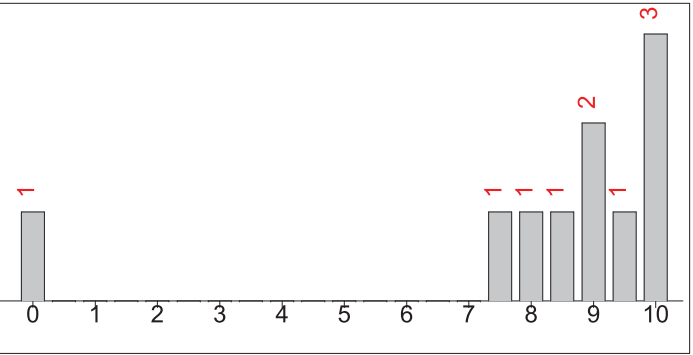
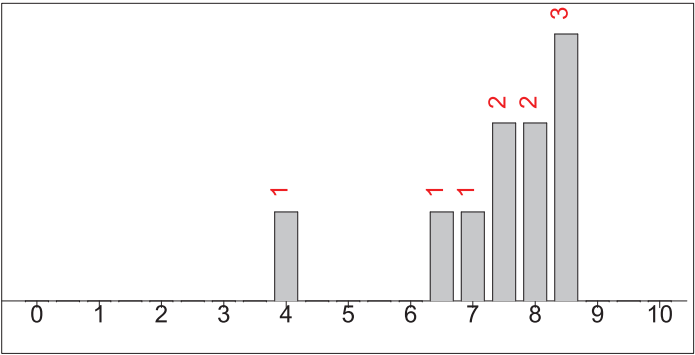
Gauche

Droite

Moyenne

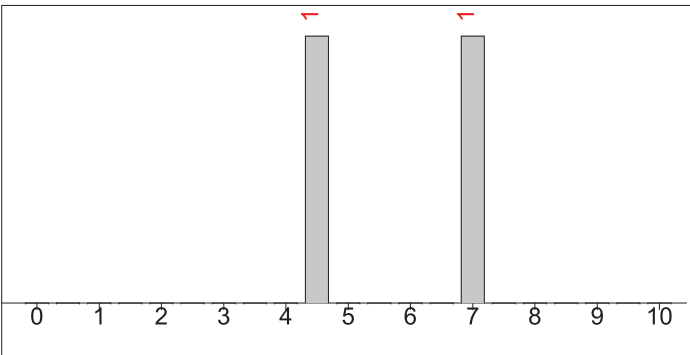
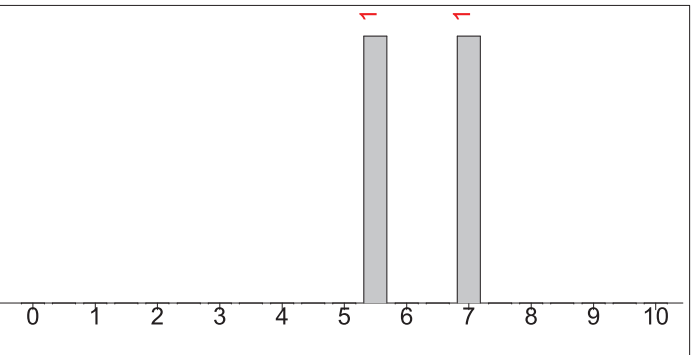
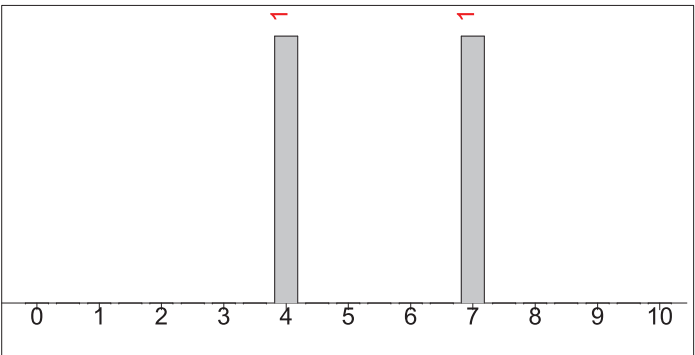
10 Notes

PO



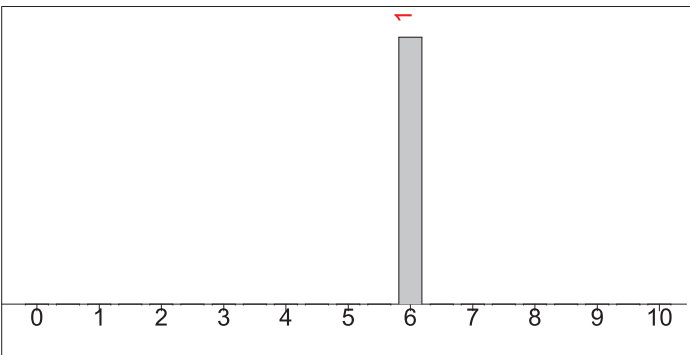
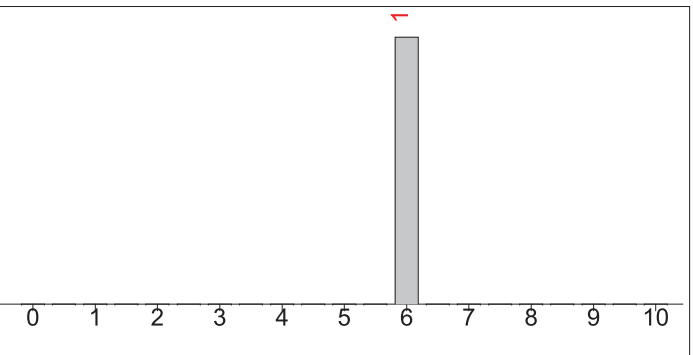
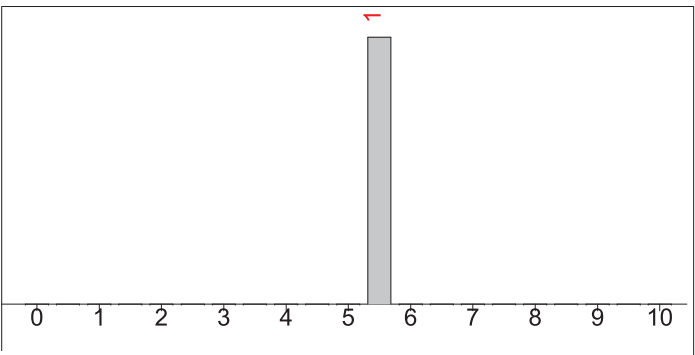
2 Notes

MO



1 Notes

GO



Notes au demi-point et energies BO

Méthode française de Filtrage NBO

		PO			MO			GO			Notes GAUCHE			Notes DROITE		
abscisse	Vit.Moy.	G cm3	D cm3	Not.Moy.	G cm3	D cm3	Not.Moy.	G cm3	D cm3	Not.Moy.	PO	MO	GO	PO	MO	GO
703	71.7	4.99	3.30	7.0	515.70	265.38	4.577	96.79	6815.00	6.0	6.5	4.0	5.5	7.5	5.5	6.0
723	71.8	1.81	0.88	9.5							8.5			10.0		
743	71.9	3.63	0.90	8.0							7.0			10.0		
763	71.8	1.96	2.06	8.5							8.5			8.5		
783	71.8	15.62	92.42	1.0							4.0			0.0		
803	71.9	2.87	1.64	8.0	136.40	128.38	7.0				7.5	7.0		9.0	7.0	
823	72.0	2.27	2.58	8.0							8.0			8.0		
843	72.0	2.12	1.26	9.0							8.5			9.5		
863	71.8	3.21	1.07	8.5							7.5			10.0		
883	71.8	2.54	1.64	8.5							8.0			9.0		