



# Validation d'un algorithme complexe d'identification de poussées dans la sclérose en plaque (SEP) à partir du Système National des Données de Santé (SNDS)

**Pauline Bosco-Lévy<sup>1,2</sup>**, Marc Debouverie<sup>3</sup>, Bruno Brochet<sup>4</sup>, Céline Louapre<sup>5,6</sup>, Olivier Heinzelf<sup>7</sup>, Elisabeth Maillart<sup>6</sup>, Patrick Blin<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Bordeaux PharmacoEpi, Univ. Bordeaux-INSERM CIC1401, Bordeaux, France,

<sup>2</sup> Bordeaux Population Health Research Centre, INSERM UMR 1219, Univ. Bordeaux, Bordeaux, France,

<sup>3</sup> Département de neurologie, CHU Nancy, F-54035 Nancy, France ; Université de Lorraine, EA 4360 APEMAC, F 54500 Vandoeuvre-Lès Nancy, France,

<sup>4</sup> CRC SEP, service de Neurologie, CHU de Bordeaux,

<sup>5</sup> Sorbonne Université, Institut du Cerveau et de la Moelle épinière, ICM, Hôpital de la Pitié Salpêtrière, Inserm UMR S 1127, CNRS UMR 7225, Paris, France,

<sup>6</sup> Département de Neurologie, Groupe Hospitalier Pitié-Salpêtrière, APHP, Paris, France,

<sup>7</sup> Département de Neurologie, Hôpital CHI de Poissy/Saint-Germain-en-Laye, Paris, France

## Liens d'intérêt

*en relation avec cette présentation*

L'étude EVIDEMS est réalisée par la plateforme Bordeaux PharmacoEpi en collaboration avec le laboratoire Biogen et supervisé par un comité scientifique constitué d'experts indépendants.

- Identification des **poussées dans la Sclérose En Plaques (SEP)**
  - **Cliniquement** : par l'apparition de nouveaux symptômes neurologiques ou la récurrence d'anciens symptômes neurologiques > 24 heures
  - Dans le **SNDS** (Système National des Données de Santé) : Aucun indicateur disponible
- **Algorithme complexe d'identification des poussées développé dans le SNDS**
  - En concertation avec des experts en neurologie
  - Incluant
    - les hospitalisations avec un diagnostic de SEP (ou apparenté) et/ou,
    - les délivrances de corticothérapie forte dose intraveineuse (IV) ou orale

**Evaluer la validité d'un algorithme d'identification des poussées de SEP à partir des données du SNDS**

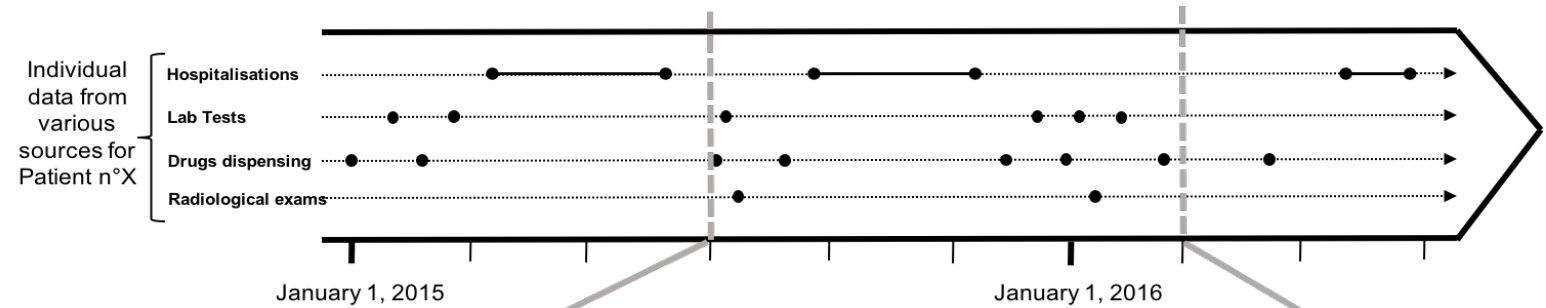
- **Source de données :**

Données provenant de l'étude de cohorte EVIDEMS, données SNDS extraites entre 2011 et 2016.

- **Approche générale :**

1. Identification des patients avec ou sans poussées selon l'algorithme
2. Relecture des dossiers par un comité d'experts indépendants
3. Calcul des valeurs prédictives positives (VPP) et négatives (VPN) de l'algorithme
4. Ajustement de l'algorithme en fonction des cas discordants identifiés

## • Reconstitution de dossiers médicaux individuels (strictement anonymisés)



à partir des **données individuelles et longitudinales du SNDS** sur toute la période d'étude (historique et suivi), incluant notamment :

- âge (en classe)
- sexe
- délivrances de médicaments
- hospitalisation
- procédures médicales
- ...

Patient n°X,

Type of care dispensed	Start date	End date	Description of care dispensed
Medication	01/07/2015	01/07/2015	Name drug/ ATC code/ Package/Number of boxes/Speciality of the prescriber
Lab test	02/07/2015	02/07/2015	Code and description of the lab test
Rx exam	15/07/2015	15/07/2015	Code and description of the Rx exam
Medication	04/08/2015	04/08/2015	Name drug/ ATC code/ Package/Number of boxes/Speciality of the prescriber
Hospitalisation	20/08/2015	5/11/2015	ICD-10 diagnoses (main, related or associated diagnoses)
Medication	10/11/2015	10/11/2015	Name drug/ ATC code/ Package/Number of boxes/Speciality of the prescriber
Lab test	03/12/2015	03/12/2015	Code and description of the lab test

## • Exemple d'un dossier patient reconstitué

Patient N°4 (Woman - [40 - 50[ years old)						
Flag	Medical act	History (in days)	Duration (in days)	Prescription (in days)	Retails healthcare	Retails healthcare : GHM and associated diagnosis
	Pharmacy	-28		-67	LYRICA 50MG capsule 84 (PREGABALINE) / 1 box / Physician : Unknown specialty	
	Pharmacy	-28		-83	GILENYA 0,5 MG capsule 28 (FINGOLIMOD) / 1 box / Physician : Unknown specialty	
	Pharmacy	-28		-92	KEPPRA 500MG CPR 60 (LEVETIRACETAM) / 2 boxes / Physician : Unknown specialty	
	Pharmacy	-28		-92	CERIS 20MG CPR 30 (TROSPIUM) / 2 boxes / Physician : Unknown specialty	
	Pharmacy	-28		-92	UVEDOSE 2,5MG/2ML (COLECALCIFEROL) / 1 box / Physician : Unknown specialty	
	CCAM	0			Eye tomography by optical coherence scan	
	CCAM	0			Fundus by biomicroscopy with contact lens	
	Pharmacy	0		0	GILENYA 0,5 MG capsule 28 (FINGOLIMOD) / 1 box / Physician : Unknown specialty	
	Pharmacy	1		-92	KEPPRA 500MG CPR 60 (LEVETIRACETAM) / 2 boxes / Physician : Unknown specialty	
	Pharmacy	1		-92	CERIS 20MG CPR 30 (TROSPIUM) / 2 boxes / Physician : Unknown specialty	
	Pharmacy	167		167	GILENYA 0,5 MG capsule 28 (FINGOLIMOD) / 1 box / Physician : Hospital physician (undetermined specialty)	
	Pharmacy	168		115	LYRICA 75MG capsule 56 (PREGABALINE) / 1 box / Physician : Hospital physician (undetermined specialty)	
	Pharmacy	168		76	KEPPRA 500MG CPR 60 (LEVETIRACETAM) / 1 box / Physician : Hospital physician (undetermined specialty)	
	Pharmacy	168		76	CHOLECALCIFEROL MYLAN 100000 UI (COLECALCIFEROL) / 1 box / Physician : Hospital physician (undetermined specialty)	
	Pharmacy	168		76	TROSPHARM Gé 20 MG CPR 30 (TROSPIUM) / 1 box / Physician : Hospital physician (undetermined specialty)	
	<b>1 Hospit</b>	<b>176</b>	<b>2</b>		<b>DP : G35 - Multiple Sclerosis</b>	<b>GHM : Multiple sclerosis and cerebellar ataxia, level 1</b>
	Medical device	178			Wheelchair with 1 accessory, weekly rental, < ou = 52 weeks	
	<b>1 Pharmacy</b>	<b>178</b>		<b>178</b>	<b>SOLUMEDROL 1 G (METHYLPREDNISOLONE) / 1 box / Physician : Unknown specialty</b>	
	Pharmacy	178		178	SODIUM CHLORURE MACO PHARMA 0,9 P. 100 BAG 1/250 ML (ELECTROLYTES) / 1 box / physician : Unknown specialty	
	Pharmacy	178		178	BISEPTINE SOL FL 250ML 1/250 ML (CHLORHEXIDINE IN ASSOCIATION) / 1 box / physician : Unknown specialty	
	Medical device	181			Infusion, non-refillable filling accessories	

Historique

Date Index

Suivi

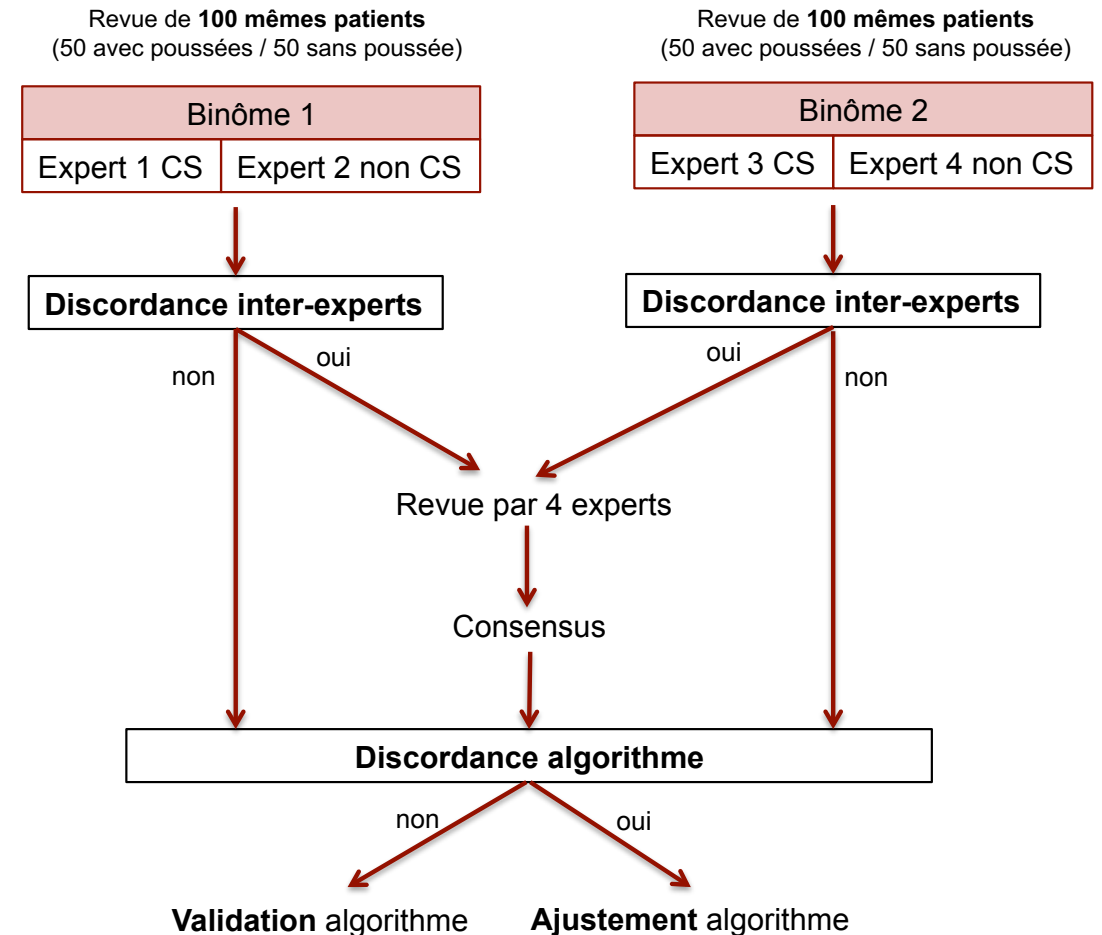
- **Procédure de validation de l'algorithme (1)**

- Tirage au sort de 200 patients parmi les 37 986 patients SEP de la cohorte
  - 100 patients avec au moins une poussée détectée par l'algorithme
  - 100 patients atteints sans poussée (non détectée par l'algorithme)
- Relecture en double aveugle de 100 dossiers (50 avec poussées, 50 sans poussée)
- Par 2 binômes d'experts
  - Binôme d'expert composé d'un neurologue membre du comité scientifique EVIDEMS et d'un neurologue indépendant
- Évaluation par chaque expert :
  - de la présence ou absence de poussées et
  - du nombre de poussées



## • Procédure de validation de l'algorithme (2)

- Si désaccord au sein d'une paire d'experts, cas discuté par les 4 experts pour parvenir à consensus
- Performance de l'algorithme estimée par les valeurs prédictives positives et négatives (VPP, VPN)



- Performance de l'algorithme avant ajustement

**VPP = 95 %**  
**VPN = 96 %**

		Experts		
		Poussées	Sans poussées	Total
Algorithme	Poussées	95	4	100
	Sans poussées	5	96	100
	Total	100	100	200

- Performance de l'algorithme après ajustement

**VPP = 95,2 %**  
**VPN = 100 %**

		Experts		
		Poussées	Sans poussées	Total
Algorithme	Poussées	99	5	104
	Sans poussées	0	96	96
	Total	99	101	200

- La richesse des données du SNDS permet une vue holistique du patient dans l'ensemble du système de prise en charge, et rend possible la définition d'algorithmes de détection d'évènements complexes comme les poussées de SEP, mais aussi d'études de validation de ces algorithmes *via* la reconstitution de quasi-dossiers médicaux 100% anonymisés, permettant ensuite d'ajuster ces algorithmes afin d'améliorer leur performance.

- Les résultats montrent que l'algorithme présenté permet **une très bonne identification des poussées de sclérose en plaques dans le SNDS** et pourra être utilisé pour de futures études observationnelles sur cette pathologie.