

## INTRODUCTION

La pharmacie du CHU de Clermont-Ferrand produit des poches de nutrition parentérale (NP) pour les enfants en néonatalogie, Actuellement, le dosage libératoire des cations (K<sup>+</sup>, Ca<sup>2+</sup>, Na<sup>+</sup> et Mg<sup>2+</sup>) est réalisé par électrophorèse capillaire avec détection de conductivité (CE-C4D) et dure 8 min par poche,  
 Problématique : **Le temps de dosage actuel peut retarder la prise en charge des patients lors de productions importantes,**

## OBJECTIF

L'objectif était de **réduire la durée d'analyse**, tout en maintenant les **performances analytiques** et d'étudier l'**impact écologique et économique** de cette optimisation en utilisant la **méthode RGB**.

## MATÉRIELS ET MÉTHODES

### 1. Optimisation de la méthode

| Méthode                       | Dilution                          | Temps de rinçage | Filtre Savitzky-Golay (SG) |
|-------------------------------|-----------------------------------|------------------|----------------------------|
| <b>M1 : méthode initiale</b>  | Avec EPPI                         | 2 min            | Non                        |
| <b>M2 : méthode optimisée</b> | Avec solution d'histidine 5 mg/mL | 1 min            | Oui                        |

### 2. Comparaison M1 et M2 avec la méthode RGB

- **Méthode RGB<sup>(1)</sup>** : évalue une méthode analytique de manière globale selon 3 attributs principaux.
- **Définitions des critères d'acceptabilité (LAV) = 33,3%** et de **satisfaction (LSV) = 66,6%**
- **Valeurs « W » et « w »** : coefficients de pondération

|            | <b>ROUGE : PERFORMANCE ANALYTIQUE W=4</b>                | <b>VERT : SÉCURITÉ ET RESPECT DE L'ENVIRONNEMENT W=3</b>                                    | <b>BLEU : PRODUCTIVITÉ W=3</b>                          |
|------------|--|---|---|
| Paramètres | Fidélité intermédiaire (CV)<br>w=3; LAV = 5%; LSV = 2,5% | Consommation énergétique de l'ordinateur par an<br>w=5; LAV = 149,9 kW.h ; LSV = 112,5 kW.h | Temps de dosage d'une poche<br>LAV = 8 min ; LSV= 6 min |
|            | Justesse (biais relatif)<br>w=3; LAV = 7,5%; LSV = 5 %   |   |   |
|            | Résolution minimale (RM)<br>w=2; LAV = 1; LSV = 1,5      | Consommation énergétique de la CE par an<br>w=5; LAV = 61 kW.h; LSV = 45,7 kW.h             |   |
|            | Asymétrie moyenne (AM)<br>w=2; LAV = 0,31; LSV= 0,62     |   |   |

- **Score de couleur (CS)** : mesure quantitative de la conformité de la méthode.
- **Brillance de la méthode (BM)** : moyenne géométrique pondérée des valeurs individuelles de CS, exprime la perfection ou l'absence de défaut de la méthode.

### 3. Application sur l'année 2023

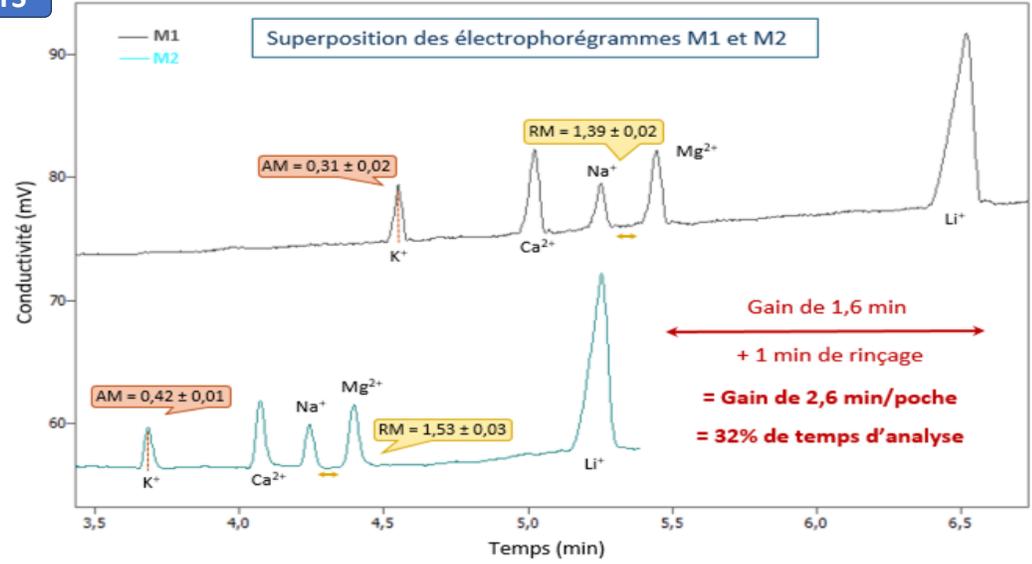
- **Limite de quantification (LOQ)** : permet de déterminer le nombre poches quantifiables
- Comparaison du **temps d'analyse** et de la **consommation énergétique**

## CONCLUSION

La supériorité de **M2** a été démontrée selon RGB, Cependant, le filtre SG augmente la LOQ du Mg<sup>2+</sup>, réduisant le nombre de poches quantifiables, Combiner M2 pour les valeurs hautes de Mg<sup>2+</sup> avec **M1** pour les valeurs basses permettrait de quantifier toutes les poches et d'économiser 17h d'analyse/an, soit 23 kW.h.

## RÉSULTATS

### OPTIMISATION



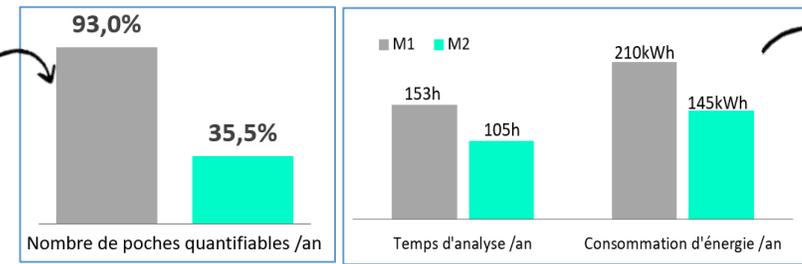
### COMPARAISON

|    | CS (%)      |               |              | METHODE | COULEUR FINALE | BRILLANCE (BM) |
|----|-------------|---------------|--------------|---------|----------------|----------------|
|    | PERFORMANCE | ENVIRONNEMENT | PRODUCTIVITE |         |                |                |
| M1 | 53,5 %      | 33,3 %        | 33,3 %       | M1      | GRIS           | 37,5 %         |
| M2 | 50,4 %      | 75,0 %        | 75,0 %       | M2      | CYAN           | 67,9 %         |

➔ **M1** peut être envisagée sous certaines conditions ➔ **M2** peut être la méthode de choix si les exigences sur la qualité du résultat analytique sont moins strictes

### APPLICATION

LOQ du Mg<sup>2+</sup>  
**M1** : 5 µM  
**M2** = 9 µM



Utilisation en routine possible de **M1 + M2**

(1) What Color Is Your Method? Adaptation of the RGB Additive Color Model to Analytical Method Evaluation Paweł M, Nowak and Paweł Koscielniak DOI: 10.1021/acs.analchem.9b01872