

# Evaluation des méthodes spectroscopiques en termes de détermination des structures moléculaires, application à la synthèse d'un matériau organométallique



Siham Sid  
Dr. Louiza Zenkhri  
e-mail (sihamchemist030@gmail.com)

Poster ID :

...

## Résumé:

Dans cette étude, nous préparons autant d'échantillons que possible (matériaux hybrides) dérivés de la réaction de l'acide téréphtalique ( $C_8H_6O_4$ ) et de Métaux de transition trivalents tels que Fe, Co, Cd, Cu, Ni, Zn, Al et parfois en présence de l'amine (benzimidazole  $C_7H_6N_2$ ).

Le but de cette investigation est la conception de nouvelles phases et obtenir de nouveaux systèmes hybride poreux par le procédé de chimie douce avec modération des distances nanométrique. Nous visons aussi à mettre le points sur la méthode spectroscopique la plus servante à cet effet. Par la suite, on compare ces composés entre eux en termes de rendement par d'effet du changement de facteurs de réaction (temps de réaction, température, pH).

Cette étude sera basé sur la faite de diagnostiqué les échantillons chimiques hybrides en utilisant la technique d'analyse par les rayons X, afin de détecter leurs structures quantitatives et qualitatives donc leurs structures cristallines.

**MOTS-CLÉS :** Diffraction des rayons X, la chimie douce, Métaux de transitions, matériaux hybrides, Structure cristalline.

## المخلص:

في دراستنا هذه نقوم بإعداد أكبر عدد ممكن من العينات (مواد هجينة) مشتقة من تفاعل حمض تيريفثاليك ( $C_8H_6O_4$ ) وحمض الاكزاليك  $C_2H_2O_4 \cdot 2H_2O$ .

ومعادن انتقالية ثلاثية التكافؤ مثل: Fe, Co, Cu, Zn, Ni, Al في وجود أمين (بنزيميدازول  $C_7H_6N_2$ ). الغرض من هذا البحث هو تشكيل أطوار جديدة والحصول على أنظمة هجينة جديدة من خلال عملية الكيمياء اللينة، مع الاعتدال في المسافات النانومترية. ونحن نهدف أيضا إلى وضع النقاط على الطريقة الطيفية الأكثر فائدة لهذا التأثير، ومن ثم المقارنة بين هذه المركبات من حيث الحصيلة المرودود وأثر تغير عوامل التفاعل (مدة التفاعل، تأثير درجة الحرارة، تأثير درجة الحموضة).

تعتمد هذه الدراسة إلى تشخيص عينات من المركبات الكيميائية المهجنة الناتجة باستخدام تقنية التحليل بطيف الأشعة السينية، RX والأشعة تحت الحمراء IR، والماصح الضوئي. وذلك من أجل الكشف عن تركيبها الكمي والنوعي وبنيتها البلورية.

الكلمات الدالة:

أشعة سينية RX، كيمياء لينة، العناصر الانتقالية، مواد مهجنة، البنية البلورية.

Le tableau montre les conditions des synthèses que nous avons réalisée jusqu'à présent (T.A. : température ambiante)

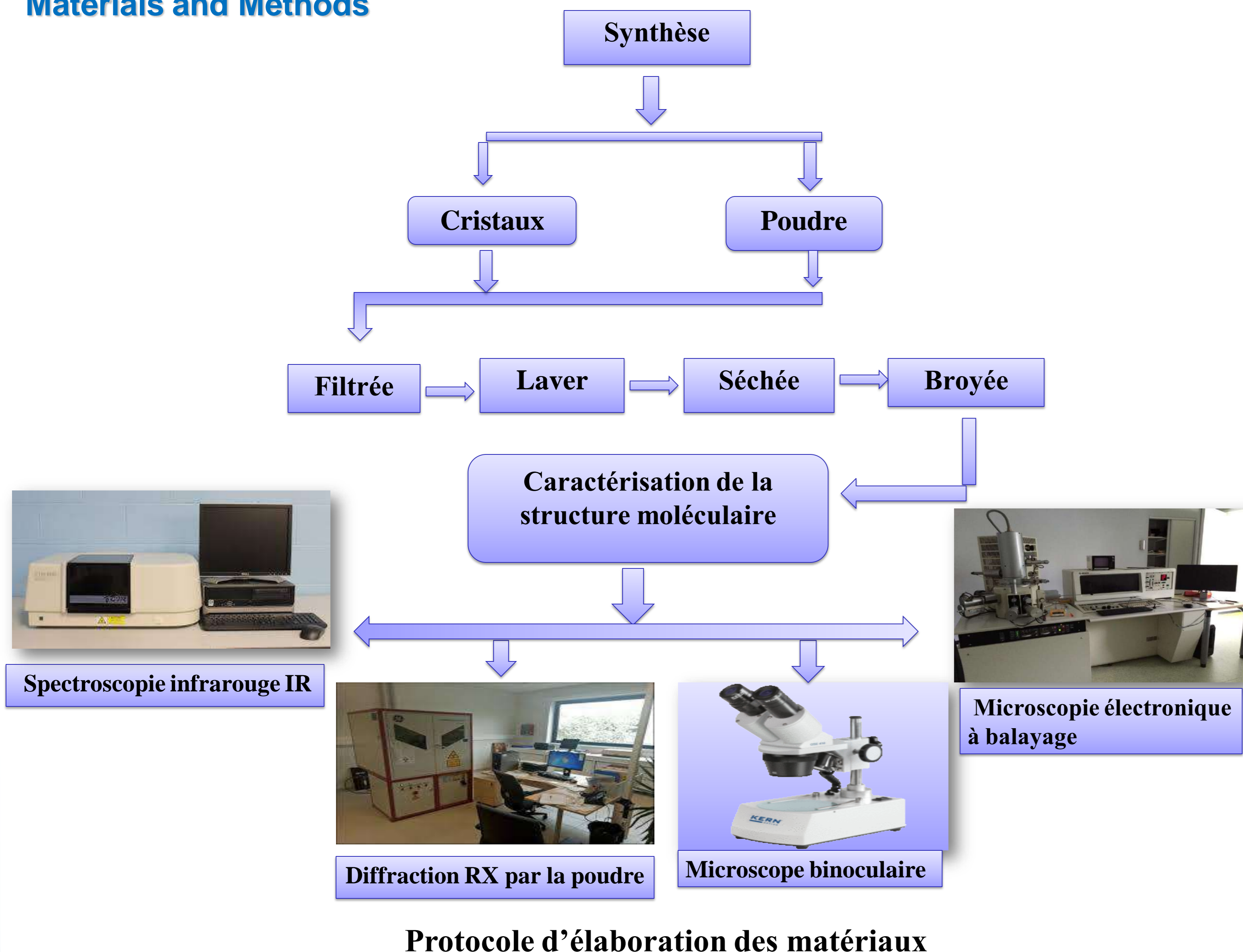
N°	Produits de départ			Rapport molaire	T	pH <sub>i</sub>	duré	Produit obtenue	
	métal	amine	acide					cristaux	poudres
1	Cu(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> · 3H <sub>2</sub> O	C <sub>7</sub> H <sub>6</sub> N <sub>2</sub>	C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> O <sub>4</sub> · 2H <sub>2</sub> O	1/1/1	T.A	3.42	1 jours		*
2	Cd(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> · 4H <sub>2</sub> O	/	C <sub>8</sub> H <sub>6</sub> O <sub>4</sub>	1/1/0.5	T.A	-	Quelques heures		*
3	Fe(NO <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	/	C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> O <sub>4</sub> · 2H <sub>2</sub> O	1/0.5	T.A	0.22	15 jours	*	
4	Ni(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> · 6H <sub>2</sub> O	C <sub>7</sub> H <sub>6</sub> N <sub>2</sub>	C <sub>8</sub> H <sub>6</sub> O <sub>4</sub>	1/1/1	T.A	2.56	Quelques minutes		*
5	Zn(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> · 6H <sub>2</sub> O	C <sub>7</sub> H <sub>6</sub> N <sub>2</sub>	C <sub>8</sub> H <sub>6</sub> O <sub>4</sub>	1/1/1	T.A	3.26	1 jours		*
6	Al(NO <sub>3</sub> ) <sub>3</sub> · 9H <sub>2</sub> O	/	C <sub>8</sub> H <sub>6</sub> O <sub>4</sub>	1/1	T.A	-	Quelques heures		*
7	Co(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> · 4H <sub>2</sub> O	C <sub>7</sub> H <sub>6</sub> N <sub>2</sub>	C <sub>8</sub> H <sub>6</sub> O <sub>4</sub>	1/0.5/0.5	T.A	5.19	3jours		*

## Introduction

Depuis plus d'une vingtaine d'années, les méthodes d'élaboration de nanomatériaux inorganiques ou hybrides reposant sur la « chimie douce » suscitent un très fort intérêt. par exemple, l'utilisation de matériaux hybrides dans des domaines comme l'optoélectronique, les systèmes catalytiques, le domaine médical ou pharmaceutique [1].

Ces méthodes de synthèse mettent en jeu des réactions de « polymérisation » au sens large s'effectuant à température ambiante, en solvant aqueux ou organique, à partir de précurseurs moléculaires ou nano particulaires. Ces conditions de synthèse sont exactement celles dans lesquelles de nombreuses réactions de la chimie organique organométallique, supramoléculaire ou de la chimie des polymères sont réalisées. Il est donc possible par ce type de procédés (initialement développés par les chimistes du solide essentiellement pour l'élaboration de systèmes purement minéraux tels que les verres, les céramiques, les composites minéral-minéral, etc.), de générer simultanément dans un même matériau des composantes organiques et des composantes minérales afin d'aboutir à de véritables hybrides ou nano composites organo-minéraux ou bio-minéraux. Combiner en un seul matériau les propriétés de certaines molécules organiques ou biologiques et celles des composés minéraux est donc devenu un objectif réalisable [2].

## Materials and Methods



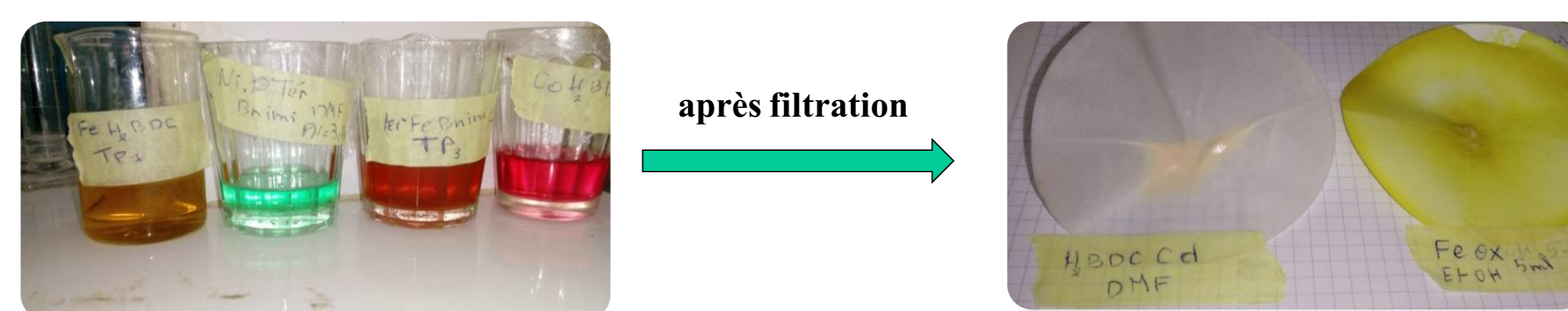
## Mode opératoire

Cette méthode de synthèse consiste à former le matériau à température ambiante. Les produits de départ sont dissous séparément dans le solvant approprié (eau, éthanol, DMF).

Le mélange réactionnel sont rendu homogène, si trouble par ajout de quelques gouttes d'acide nitrique, et enfin est ajouté l'acide téréphtalique.

Ces synthèses peuvent formés des précipités immédiatement, et d'autre subissent une évaporation lente pour produire des produits mélange ou purs (poudres et cristaux).

Ces deux figure montre quelques échantillons avant et après filtration



## Conclusions

Dans cette étude, nous visons à préparer des composés chimiques hybrides à base d'un acide spécifique et d'éléments de métaux de transition en présence d'un composé amine considéré comme Template et déterminé la structure cristalline de ces derniers. Nous avons accomplie quelque manipulation et obtenus quelque matériau sous forme de poudre et de cristaux, nous parvenons bientôt à l'opération d'identification voir caractérisation de nos produit en espérons en avoir certain d'entre eux originaux.

## References

- [1] B.Ouahida. Thèse De Doctorat. Synthèse Et Caractérisation De Matériaux Hybrides « Organique – Inorganique ». Université Mentouri-constantine.2011
- [2] A.Yangui. These De Doctorat. Etude Des Propriétés Optiques Et Structurales Des Matériaux Hybrides Organiques-inorganiques À Base De Plomb : Émission De Lumière Blanche. L'universite Paris-saclay.2017