Résumé : Ce mémoire porte sur l'étude des propriétés structurales et thermodynamiques des solutions à base de copolymères diblocs chargés / neutres. Une telle étude est intéressante du point de vue fondamental pour la compréhension de certain phénomène physico chimique des molécules amphiphiles montrant des interactions à la fois de type hydrophobe et hydrophile. En particulier, les propriétés thermodynamiques provenant d'une compétition entre de telles interactions sont riches et variées. Il en est de même pour les propriétés structurales et des auto- assemblages complexes qui proviennent d'un jeu d'association subtile de ces molécules. Toutes ces propriétés donnent lieu à des systèmes supramoléculaires et des matériaux nanostructures ouvrant la voie à de nombreuses applications dans des domaines industrielles, en biologie et en médecine. Ce mémoire considère ces aspects dans le cadre d'un modèle théorique basé sur l'approximation de la phase aléatoire introduite par de Gennes dans la physique des polymères. Un certain intérêt est accordé à la confrontation des prédictions théoriques obtenue par ce modèle et quelques données expérimentales tirées de la littérature. Cette comparaison qualitative permet de conclure qu'il y a un accord satisfaisant entre les résultats expérimentaux et ceux prédits par le modèle théorique considéré. Pour valider cet accord, une étude qualitative plus minutieuse est proposée en perspective du travail présenté dans ce mémoire.
Mots clés : Copolymère diblocs, RPA, amphiphile, facteur de structure, diagramme de phase, DNPA.

Abstract : This research deals with the study of structural and thermodynamic properties of dibloc copolymer solution. Such a study is interesting from the fundamental point of view because its helps understanding the physico chemical properties of amphiphilic molecules showing both hydrophilic and hydrophobic interactions. In particular, thermodynamics properties steaming from the competition of such interaction are rich and diverse. Similar remarks hold for the structural properties and self assemblies coming from a subtle combination and association of those amphiphilc molecules. Those properties yield supramolecular systems and nanostructures materials that open up new and numerous applications in industrial domains, in biology and medicine. This report consider those aspects inn the framework of a theoretical model based on the random phase approximation (RPA) introduced by de genes in the physics of polymer. A certain interest is given to the comparison between theoretical predictions and some experimental data taken from the literature. A qualitative comparison is made considering few examples enabling us to conclude that a reasonably good agreement between theory and experiment. To validate the theory, further studies considering a more quantitative analysis of the results are necessary and useful in the near future.
Keywords: Diblock copolymers, RPA, amphiphilic, structure factor, phase diagram, SANS

الملخص : هذه الرسالة تتعلق بدراسة الخصائص الهيكلية والديناميكية الحرارية لمحاليل تحتوي على مبلمرات ذات جزئين مشحونة / معتدلة(صافية).هاته الدراسة من وجهة نظر أساسية و مثيرة للاهتمام لفهم بعض الظواهر الفيزيائية والكيميائية للجزيئات مزدوجة التصرف مع الماء مبنية على التفاعلات على حد سواء نوع محب للماء و كاره للماء. على وجه الخصوص، الخصائص الحرارية بين هذه الناتجة عن اتحاد التفاعلات هي غنية ومتنوعة. وهو الشيء نفسه بالنسبة للخصائص الهيكلية والمجمعة المعقدة الناتجة من تجميع خفي لهاته الجزيئات. كل هذه الخصائص تثير نظم فوق الجزيئية والمواد ذات البنية النانومترية مما يمهد الطريق أمام العديد من التطبيقات في مجالات صناعية، في مجال البيولوجيا والطب. هاته الأطروحة تعتبر هذه المفاهيم في اطار نموذج نظري يرتكز أساسا على تقريب المرحلة العشوائية المقدمة من طرف دي جان في الفيزياء المبلمرات. وتعطي بعض الاهتمام إلى المقارنة بين التوقعات النظرية التي حصل عليها هذا النموذج، وبعض البيانات التجريبية المعطاة. يمكن استنتاج هذه المقارنة النوعية أن هناك اتفاق مرض بين النتائج التجريبية وتلك التي تنبأ بها النموذج النظري. للتحقق من صحة هذا الاتفاق ، واقترح إجراء دراسة أكثر تفصيلا النوعية في ضوء الأعمال التي عرضت في هذه الرسالة

الكلمات المفتاحية: كوبوليمار، ذو جزئين ،مقاربة للحالة العشوائية ، مزدوجة التصرف مع الماء ، العامل الشكلي، رسم تخطيطي للحالة ، الاشعة السينية.