

Université Abou Bekr Belkaid
Faculté de Médecine
Département de Pharmacie

Mémoire de stage de fin d'études

Etude rétrospective et descriptive des solutés massifs au sein du C.H.U de Tlemcen Durant les années : 2008, 2009 et 2010

Encadré par:

Docteur Dali Yahia K.

Présenté par:

- **NEGADI Sihem .**
- **RAHMANI Fatima Zohra .**
- **ROUANE Fatima Zohra .**
- **SADOK Soumya .**
- **SEBIH Mohammed Zakaria .**

Juin 2012

Table des matières

<i>Table des matières</i>	1
<i>Remerciements</i>	2
<i>I-Introduction</i>	3
<i>II- Aperçu sur les solutés massifs</i>	5
II-1-Définition.....	5
II-2-Historique	6
II-3-Classification	7
II-4-Indications	9
II-5-Contre-indications.....	10
II-6-Voies d'administration	11
II-7-Processus de fabrication	12
<i>III-Etude rétrospective de la consommation des solutés massifs au sein du CHUT</i>	14
III-1- Organisation de la subdivision de la pharmacie au niveau du CHUT.....	14
III-2-Gestion des SM.....	15
III-3- Services consommateurs	17
III-4-Etude analytique et financière de la consommation totale des solutés massifs durant les années : 2008-2009 et 2010.....	18
III-5-Etude descriptive et comparative des différents produits.....	23
<i>IV-Conclusion</i>	38
<i>Liste des abréviations</i>	40
<i>Références bibliographiques</i>	41

Remerciements:

Nos sincères remerciements et notre profonde gratitude s'adressent à :

Notre encadrant, Docteur Dali Yahia ;
Pour sa disponibilité et ses conseils précieux qui nous ont guidé tout au long de ce travail et pour l'honneur qu'il nous a donné de juger ce mémoire ;

Notre Doyen, Pr Berber et notre chef de département Pr Abi Ayad,
Pour le travail remarquable et l'effort considérable en vue d'améliorer la qualité de l'enseignement des pharmaciens à TEMCEN. Nous le prions de trouver ici, les expressions de nos meilleurs sentiments.

Tout le corps enseignant à la faculté de médecine, Abou bekr belkaid,
Pour les efforts qu'ils ont bien voulu déployer afin de nous dispenser un enseignement de qualité ; Il a fait preuve de sérieux, de gentillesse, de dévouement et de savoir et qui sera un modèle à suivre.

Tout le personnel du CHUT spécialement les pharmaciens de l'hôpital, les préparateurs de la pharmacie A et B et le responsable des archives;
Pour son accueil, gentillesse et patience et pour les services qui nous a rendu durant notre stage et l'établissement de ce travail et les ressources qu'il nous a fourni et qui était d'une immense aide.

Enfin, nous tenons à remercier du fond de nos cœurs nos familles et nos amis (es) qui nous ont soutenu et encouragé durant notre cursus.

A nos très chers parents, qui nous ont apporté leur aide dans les moments de doute et qui ont tout fait pour que nous réussissions; nous leurs sommes particulièrement reconnaissants.

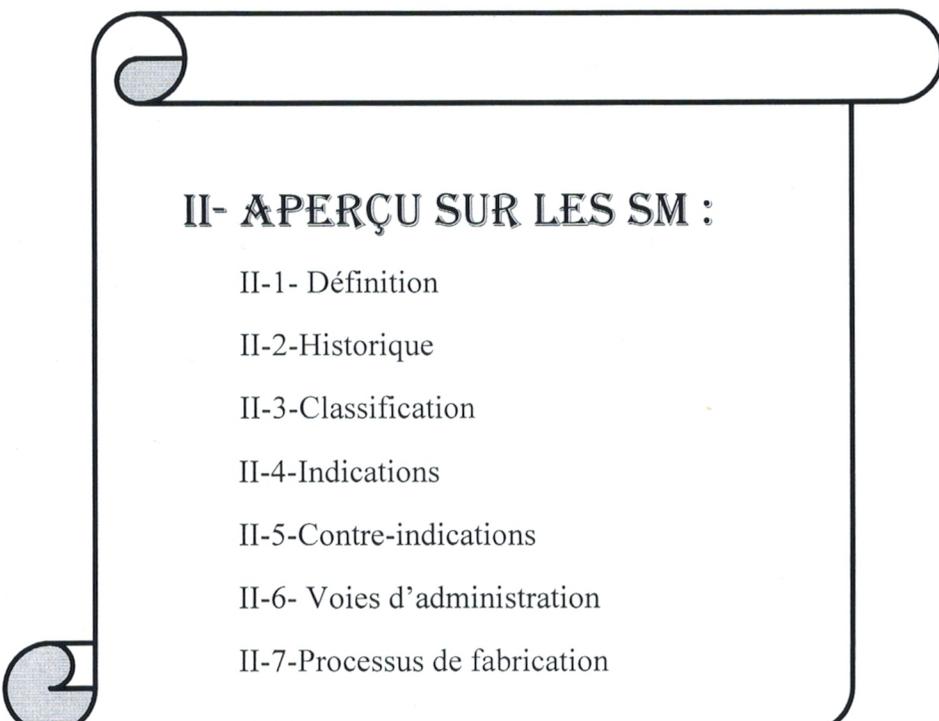
I-Introduction :

Durant notre stage d'internat (du 01 Aout au 30 Septembre 2011) au niveau de la sous-direction de la pharmacie de CHU Tlemcen, nous avons constaté l'importance primordiale (voire vitale) de la disponibilité des solutés massifs en milieu hospitalier ; Suite à cela, on se propose de faire une étude rétrospective sur la gestion et la consommation des solutés massifs durant les années : 2008, 2009 et 2010.

Pour comprendre leur rôle au sein de notre corps en cas d'anomalie, on consacra la première partie pour définir les différentes classes des solutés massifs en s'appuyant sur des revues de littérature. On précisera ainsi, les indications et les modalités du traitement.

En deuxième lieu, on envisagera une étude rétrospective observationnelle au sein du CHUT, qui portera sur leur consommation totale et spécifique dans les différents services cliniques et chirurgicaux et leurs dépenses.

Avant de conclure, on interprétera les résultats globaux tout en mentionnant les facteurs influençant leur bon usage pour assurer une qualité d'utilisation et orienter les stratégies économiques.



II- APERÇU SUR LES SM :

II-1- Définition

II-2-Historique

II-3-Classification

II-4-Indications

II-5-Contre-indications

II-6- Voies d'administration

II-7-Processus de fabrication

II-Aperçu sur les solutés massifs :

II-1-Définition :

Les solutions injectables de grand volume étant destinées à être administrées en grande quantité par voie veineuse périphérique ou centrale, elles doivent correspondre à certains critères de limpidité, pH, osmolarité, être exempte de pyrogène et être stériles :

- La limpidité doit être vérifiée avant l'administration par mirage de la poche ou du flacon contenant la solution.
- Le pH des liquides de l'organisme est de 7,4. les solutions injectables de pH voisin de la neutralité permettent d'obtenir une bonne tolérance veineuse
- .
- Les préparations doivent avoir une osmolarité aussi proche que possible des liquides tissulaires avec lesquels elles sont en contact (osmolarité plasmatique= 300 mOsm/l).
- Les préparations injectables de grand volume doivent être dépourvues de pyrogène, c'est-à-dire de substances susceptibles de provoquer une brusque élévation de la température après injection.
- Toutes ces substances injectables doivent être stériles. La stérilité est testée avant commercialisation et au moment de la pose de la perfusion, toutes les précautions d'asepsie doivent être mises en œuvre pour éviter une contamination septique de la solution perfusée.

II-2-Historique :

L'histoire des solutés de perfusion n'est mentionnée qu'épisodiquement bien qu'elle mérite une place entière du fait des progrès thérapeutiques et technologiques considérables que ces médicaments ont permis d'obtenir, des efforts multiples qu'ils ont nécessité pour devenir efficaces et sans danger et des enseignements que peuvent en tirer les professionnels de santé. Elle est riche de cent soixante-dix ans d'améliorations et de collaboration médicale et pharmaceutique, industrielle et hospitalière étroite.

Afin de combler cette lacune, les auteurs ont essayé de retracer les principales étapes de cette forme pharmaceutique majeure née à l'hôpital en traitant séparément et artificiellement l'évolution des indications, de sa composition, du contenant et du matériel d'accès veineux qui a rendu possible et peu risquée son administration :

Année	Principaux évènements
1813	Thomas Latta (Médecin) utilisa pour la première fois « des injections abondantes de fluides aqueux et une solution saline dans les veines », forme de base des SM, pour traiter le Choléra.
1862	Friedrich Gotz et Pr Emile Forgue employèrent les solutions hydriques pour combattre les hémorragies.
1872	*Moutard-Martin et Richet utilisèrent pour la première fois des solutions intraveineuses de sucre. *Adrian pratiqua pour la première fois la stérilisation des SM.
1880	En Angleterre, Ringer (Physiologiste) Enrichissait les SM en bicarbonate de soude, de sels de chaux et de potasse.
1888	Début d'utilisation des SM dans la thérapie des maladies infectieuses d'après les travaux de Dastre et Loye.
1908	Inscription, pour la 1 ^{ère} fois, du soluté de Hayem (soluté de chlorure et de sulfate de sodium) et chlorure de sodium et dans la Pharmacopée Française.
1926	Apparition du soluté de glucose à 5 et celui à 30 %.
Avant 1960	Description des voies centrales : -1949 : veine jugulaire externe -1952 : voie sous-claviculaire. -1958 : veine fémorale. -1966 : veine jugulaire interne.
1965	commercialisation de l'émulsion d'huile de soja.

II-3Classification :

Il existe trois grandes catégories de produits de remplissage : les cristalloïdes dont l'effet est lié à leur osmolarité, et les colloïdes dont l'effet est lié essentiellement à leur pouvoir oncotique et les solutés d'alimentation parentérale dont l'effet est lié à leur apport énergétique.

II-3-1-Cristalloïdes :

Ce sont des solutions aqueuses qui contiennent des particules de petite taille qui peuvent être des sels, des minéraux ou du glucose. Ces particules sortent rapidement des vaisseaux entraînant avec eux l'eau perfusée, et passent dans le liquide interstitiel. Globalement pour 1 L de cristalloïdes administré, environ 250 ml d'eau s'ajoute au volume circulant.

Selon la composition, on les classe en :

Classe	Contenance
Solutions à base de glucose	Eau avec du glucose (glucide rapidement métabolisable et fournissant 4 calories/g).
Solutions à base de chlorure de	l'eau avec du chlorure de sodium ou d'autres électrolytes (potassium, calcium) ainsi qu'un alcalinisant (lactate).
Solutions associant glucose et électrolytes (Na, K, Ca parfois) : poly-ioniques	Association des propriétés des deux précédentes.
Solutions alcalinisantes	Eau avec du bicarbonate de sodium ou de lactate de sodium

Selon la différence d'osmolarité entre soluté et plasma on distingue :

- Les hypotoniques : Sérum glucosé 2,5% et 5% ; Ringer-lactate.
- Les isotoniques : Sérum salé 9‰, sérum glucosé 10%.
- Les hypertoniques : Sérum glucosé 15% et 30%.

II-3-2-Colloïdes :

Ces solutés contiennent de grosses molécules qui restent dans les vaisseaux pendant un certain temps et attirent l'eau du liquide interstitiel. Ils se subdivisent en colloïdes de synthèse et colloïdes naturels :

II-3-2-1-Colloïdes naturels : ALBUMINE :

C'est une protéine plasmatique essentielle au maintien de la pression oncotique intravasculaire et de la volémie. L'albumine utilisée en thérapeutique est un médicament dérivé du sang obtenu par fractionnement plasmatique. Elle est commercialisée en solution à 4 % (iso-oncotique) et à 20% (hyper-oncotique).

II-3-2-2-Colloïdes de synthèse :

*Dextrans : sont des polysaccharides obtenus par fermentation de saccharides par *Lactobacillus leuconostos mesenterides*.

*Gélatines fluides : la gélatine est une protéine provenant de l'hydrolyse du collagène issu de la peau et des os d'animaux. Les gélatines sont modifiées pour leur usage en thérapeutique afin de ne pas avoir de pouvoir antigénique. La dénaturation de gélatine permet d'obtenir des colloïdes artificiels constitués de molécules protéiques de poids d'environ 25000 daltons. Ils sont éliminés rapidement par filtration rénale.

*Hydroxyéthylamidons (HEA) : ce sont des dérivés d'amidon préparés à partir de l'amylopectine. Ils sont constitués de molécules d'amidon contenant un pourcentage de molécules de glucose hydro-éthylées pour les rendre plus résistantes à la dégradation par les amylases.

II-3-3-Solutés pour alimentation parentérale :

Ce sont des solutions ou des émulsions permettant dans les situations où l'alimentation orale est impossible ou insuffisante d'assurer la nutrition des patients pendant des périodes allant de quelques jours à plusieurs mois à fin de combattre la dénutrition résultant d'une diminution des apports (anorexie, impossibilité de prise orale...) ou d'une augmentation des besoins (états hyper-cataboliques, brûlures...), voire une association des deux.

Ils contiennent un ou plusieurs nutriments :

- Macronutriments : solutions d'acides aminés, de glucides, émulsions lipidiques, solutions d'électrolytes.
- Micronutriments : solutions d'oligoéléments et solutions de vitamines.

Acides aminés : obtenus par synthèse ou par fermentation, sont des mélanges équilibrés d'A.A essentiels et non essentiels. Leur administration stimule les synthèses protéiques.

Glucides : Dont la principale source est le glucose en solution de 5 à 50%. Certains mélanges utilisent le sorbitol et le xylitol. L'administration de glucides a pour effet de freiner la néoglucogénèse, stimuler la synthèse des acides aminés et la sécrétion d'insuline.

Lipides : dont les principales sources de TG sont **l'huile de graine de soja et l'huile d'olive**. Les TG sont administrées sous forme d'émulsion très fine dont les globules huileux sont maintenus en émulsions dans la phase aqueuse grâce à un tensioactif : la lécithine d'œuf ou la lécithine de soja.

II-4-Indications :

Solutions à base de Glucose	Déshydratations intra et extracellulaires ; Réhydratation si perte en eau □ celle en NaCl ; Véhicule de médicaments; Apport calorique glucidique ; hypoglycémies.
Solutions à base de chlorure de sodium	Déshydratation extracellulaire; hyponatrémies ; Rééquilibration ionique ; Véhicule de médicaments ; Hypovolémie sans hémorragie.
Solutions associant glucose et électrolytes	Déshydratation extracellulaire ; Apport glucidique et en électrolytes au cours de la NP ; hypocalcémies pour les spécialités en contenant.
Solutions alcalinisantes	Correction des acidoses dues à des pertes en bicarbonates (digestives ou tubulaires) ; Alcalinisations des urines pour favoriser l'élimination de certains médicaments (aspirine, phénobarbital, méthotrexate) ; Baisse de la kaliémie ; Traitement des intoxications par les antidépresseurs tricycliques.
dextrans, gélatines fluides et HEA	*Restauration volémique au cours des chocs hypovolémiques, hémorragiques, traumatiques, opératoires, toxi-infectieux et chez les grands brûlés ; *Hypotensions artérielles au cours de l'anesthésie générale.
Albumine 4%	*Hypovolémie de la femme enceinte, de l'enfant, ou en cas d'allergie aux colloïdes artificiels ou de leur utilisation à posologie maximale. *Brûlures étendues et syndrome de Lyell à la phase initiale : utilisation en association avec les cristalloïdes ; *Echanges plasmatiques comme liquide de remplacement.
Albumine	*Syndrome œdémateux majeur chez l'adulte et l'enfant, associé à une hypo-albuminémie profonde. *Troubles hémodynamiques du nouveau-né en cas d'hypovolémie non corrigée par le remplissage aux cristalloïdes. *Cirrhoses de l'adulte et de l'enfant. *Prévention de l'ictère nucléaire du nouveau-né en cas d'hyperbilirubinémie menaçante. *Hypo-albuminémie profonde et symptomatique du nouveau-né et du nourrisson. **Maladies congénitales de la bilirubine(maladie de Crigler-Najjar).
Solutés pour alimentation parentérale	*Alimentation orale ou entérale impossible: obstacles sur le tractus digestif (tumeurs), iléus (occlusions, période postopératoire), résection digestive étendue, coma, brûlures caustiques du tractus digestif, colites inflammatoires chroniques en poussée (maladie de Crohn, rectocolite hémorragique), pancréatites aiguës, fistules digestives,... *Alimentation orale ou entérale insuffisante ou mal tolérée: anorexie, états d'agression, dénutrition du cancer, préparation à la chirurgie lourde,...

II-5- contre-indications :

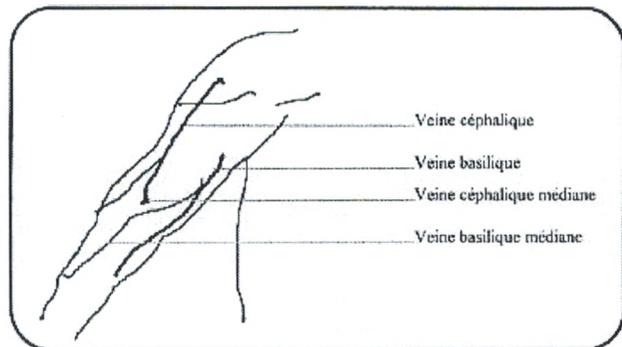
Cristalloïdes	
Solutions à base de glucose ± Electrolytes	*Rétention hydrique ou intolérance au glucose.
Solutions à base de chlorure de sodium	*Chlorure de sodium : hyper-natrémie, hyperchlorémie. *Ringer-Lactate : insuffisance cardiaque, hyperhydratation extracellulaire, hypercalcémie, hyperkaliémie, alcalose métabolique.
Solutions alcalinisantes	*Alcalose métabolique et acidose respiratoire.
Solutés d'alimentation parentérale	
Solutions d'acides aminés	*Insuffisance cardiaque décompensée. *Rétention hydro-sodée *Insuffisance rénale sévère. *Hyperkaliémie.
Emulsions lipidiques	*Hypersensibilité au principe actif ou à l'un des excipients (tels que l'œuf ou les protéines de soja) *Dyslipidémies sévères et désordres métaboliques graves non corrigés (acidose lactique et diabète décompensé). *Choc septique. *Insuffisance hépatocellulaire grave. *Troubles graves de la coagulation, thrombophlébites.
Mélanges binaires ou ternaires	*Les contre-indications des mélanges correspondent à la somme des contre-indications des constituants pris séparément.
Colloïdes	
Gélatines	Hémorragies continues par ulcère gastrique ou duodénal ou autre perte sanguine chronique.
HEA	-Insuffisants rénaux chroniques en cours d'hémodialyse ; -Troubles de l'hémostase constitutionnels ou acquis, en particulier hémophilie connue ou suspectée.

II-6-Voies d'administration :

L'utilisation des solutions de perfusion sera réalisé par voie IV périphérique, centrale ou par voie sous cutanée en fonction de l'indication, de l'état du patient et de l'osmolarité de la solution à perfuser.

♣ La voie périphérique:

-Les veines périphériques tolèrent des perfusions de courtes durées (quelques heures) des solutés hypo ou isotoniques, des dérivés sanguins lorsque le débit n'est pas important, des préparations d'acides aminés.



-L'abord veineux périphérique doit rester la quasi- exclusivité des veines des membres supérieurs.

-La perfusion des veines périphériques du membre inférieur est contraignante, pose des problèmes de contention et expose à un risque septique et phlébitique plus élevé.

-La veine jugulaire externe est la seule voie veineuse périphérique utilisée en dehors du membre supérieur.

♣ La voie centrale :

Elle représente l'abord du réseau veineux profond de gros calibre mais non visible, ce qui correspond en pratique à la veine jugulaire interne, la veine sous clavière ou la veine fémorale. Elle permet la perfusion de volumes plus importants et peut être maintenue jusqu'à plusieurs semaines ou plusieurs mois.

L'utilisation de cette voie n'est recommandée que lorsque l'abord périphérique n'est pas disponible.

♣ Chez le nouveau-né :

La perfusion dans le cuir chevelu ou dans l'ombilic est une autre manière de faire. Elle est essentiellement pratiquée chez le nouveau-né ou le nourrisson, car le système veineux d'un bébé n'est pas suffisamment développé pour effectuer une perfusion intraveineuse classique.

♣ La voie sous cutanée :

Lors de l'utilisation des solutions isotoniques dans un but de correction ou de prévention des états de déshydratation, la voie sous cutanée en continue est utilisable. Elle est utilisée aussi en gériatrie à cause du mauvais capital veineux.

II-7-Processus de la fabrication :

Le processus de fabrication des solutés massifs injectables passe par les étapes suivantes :

II-7-1- Production de l'eau pour préparations injectables (EPPI) :

L'eau est débarrassée des particules en suspension, des matières minérales ou organiques, des bactéries par filtration, déminéralisation et distillation. Le distillat obtenu à partir de ce triple traitement est limpide, stérile et apyrogène. On l'appelle « eau pour préparation injectables » (EPPI).

II-7-2- Préparation des solutions :

Les solutions préparées sont des mélanges d'EPPI et de principes actifs qui sont :

· Le glucose monohydrate ou dextrose, le chlorure de sodium, le chlorure de potassium, le chlorure de calcium de hydraté ; et le lactate de sodium.

La dissolution des principes actifs dans l'EPPI vise l'obtention des solutions homogènes à répartir dans les poches.

II-7-3- Remplissage des poches :

La solution préparée chaque fois passe par une préfiltration des 1,2 microns en amont et une filtration de 0,45microns en aval avant le remplissage des poches.

Les poches sont remplies par deux postes de remplissages comportant chacun deux bords de remplissage en inox dont le fonctionnement est semi-automatique.

II-7-4-Stérilisation :

Les poches passent par la stérilisation dans l'autoclave à vapeur pendant un cycle de plus ou minutes. Cet autoclave est commandé par un microprocesseur garantissant un palier de 118°C et une pression de 1,8bar pendant 40 minutes.

Cette phase importante de la stérilisation est précédée d'une phase de montée et température et suivis d'une phase descendante en température à 55°C, 0bar ; les poches sont sorties de l'autoclave et exposées à l'air libre pour leur refroidissement.

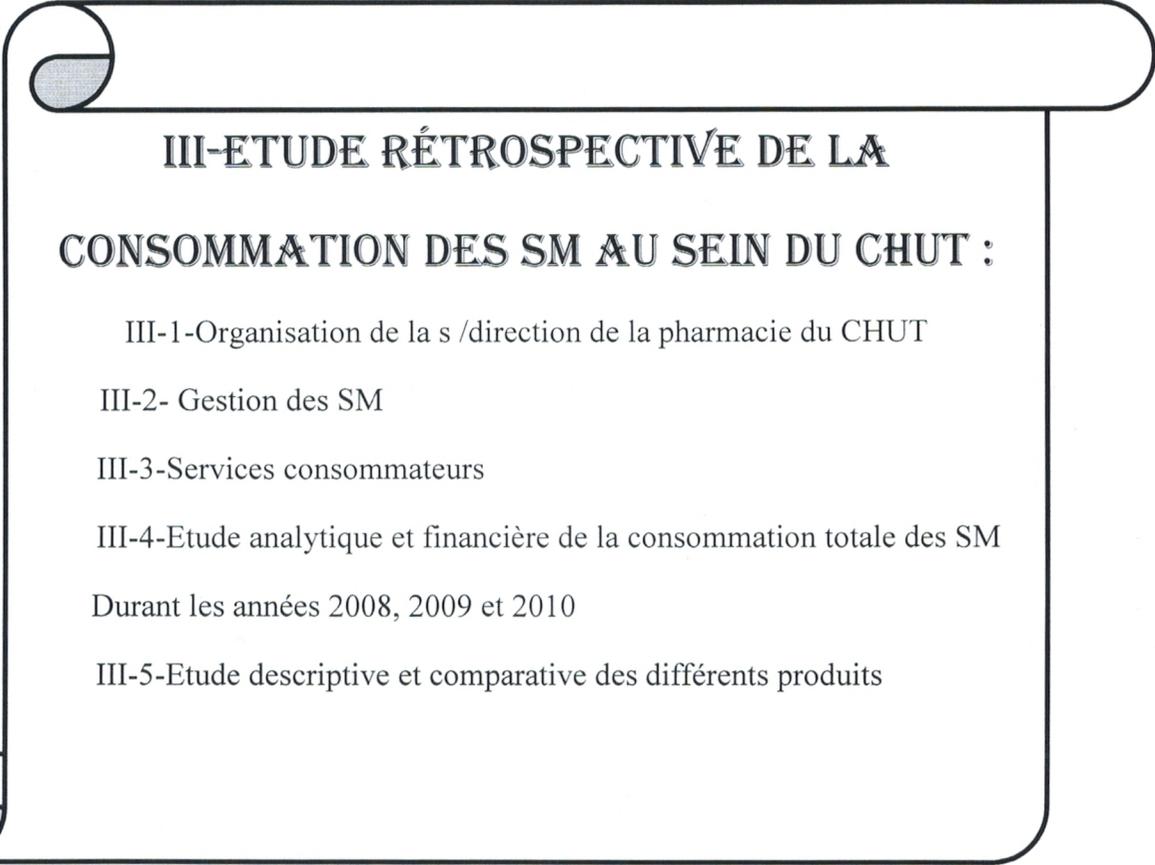
II-7-5- Conditionnement:

A ce stade, on assiste aux opérations suivantes :

- L'identification de la poche par étiquetage du numéro lot et de la date de péremption ;
- La mise dans un emballage supplémentaire appelé « suremballage » ;
- La mise des poches en cartons imprimés d'un message indiquant le nombre de poches ; le volume unitaire, la date de péremption, le numéro du lot et la nature du produit.

Il convient de signaler que les locaux préparatoires des solutions et remplissage des poches sont des salles propres alimentées par un air conditionné et filtré.

En outre, les contrôles sont faits à tous les stades et à tous les niveaux par le laboratoire « contrôle qualité ».



**III-ETUDE RÉTROSPECTIVE DE LA
CONSOMMATION DES SM AU SEIN DU CHUT :**

III-1-Organisation de la s /direction de la pharmacie du CHUT

III-2- Gestion des SM

III-3-Services consommateurs

III-4-Etude analytique et financière de la consommation totale des SM

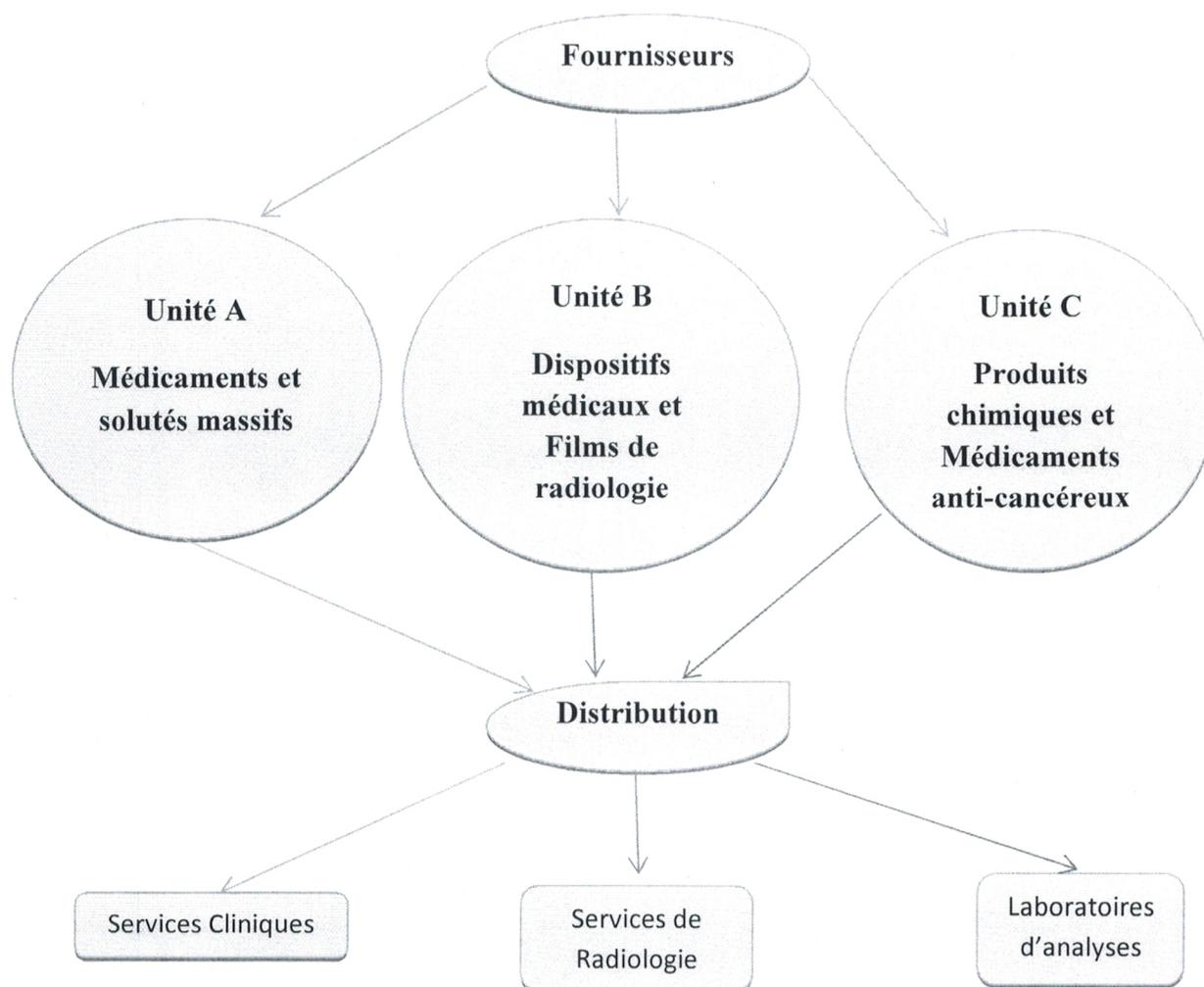
Durant les années 2008, 2009 et 2010

III-5-Etude descriptive et comparative des différents produits

III-Etude rétrospective de la consommation des SM au sein du CHUT :

III-1-Organisation de la sous-direction de la pharmacie hospitalière au niveau du CHUT :

La subdivision de la pharmacie de l'hôpital est ouverte 24h/24 durant 7j/7. Elle s'organise en différentes unités :



III-2-Gestion des SM :

III-2-1-L'élaboration des besoins :

L'élaboration des besoins en produits pharmaceutiques se fait par l'ensemble des personnels, notamment les prescripteurs dont l'objectif est la détermination précise des commandes à effectuer.

III-2-2- La fonction approvisionnement :

III-2-2-1 -La commande :

Le responsable de la pharmacie doit établir des bons de commande selon la disponibilité des produits pharmaceutiques en stock.

Les bons de commande mensuels doivent préciser :

- la dénomination commune internationale (DCI) ;
- la forme et le dosage du produit ;
- la quantité libellée en unité de compte.

Toute commande doit s'inscrire dans le cadre d'un marché conclu en respect de la réglementation des marchés publics.

III-2-2-2-La réception :

La vérification de la conformité la quantification des produits livrés et le contrôle de leur date de péremption, sont à la charge du responsable de la pharmacie qui effectue toutes ces opérations au vu du bon de commande qui a été émis, ainsi que du bon de livraison et de la facture qui ont été réceptionnés.

III-2-2-3-Le stockage :

Le personnel chargé du stockage doit tenir des registres cotés et paraphés par le directeur de l'établissement servant aux inventaires permanents ; il doit en outre renseigner quotidiennement la fiche de stock , qui est tenue à jour en y transcrivant tous les mouvements.

III-2-3- La distribution aux services de soins :

La distribution se fait :

- Sur bon de commande hebdomadaire.
- Sur ordonnance individuelle et nominative (pharmacie des UMC).

Le bon de commande doit préciser, outre la quantité demandée, le stock restant au niveau du service.

La livraison comporte les étapes suivantes :

- Dépôt à la pharmacie du bon de commande ou ordonnances, signés par le chef de service ou les médecins autorisés ;
- Analyses et traitement des bons et ordonnances par le responsable de la pharmacie de l'établissement ;
- Distribution des produits commandés par les préparateurs.

III-2-4- Le stocks permanents obligatoires :

Le directeur de l'établissement et le pharmacien responsable, veillent à la disponibilité permanente d'une réserve suffisante.

III-2-5- Les contrôles à effectuer à chaque niveau du circuit de consommation des produits pharmaceutiques :

C'est sous la responsabilité du responsable de la pharmacie qu'il est effectué régulièrement le contrôle des armoires à pharmacie et celles des services de soins de l'établissement. Il détermine les écarts de stock entre les quotas fournis et les quantités consommées et portées sur le registre de prescription.

Au cours du contrôle, le responsable de la pharmacie se doit de vérifier :

- les conditions de stockage et la conformité du rangement des médicaments, des psychotropes, des antiseptiques, des solutés massifs et objets de pansement ;
- le niveau de stock ;
- la tenue des documents de gestion (registre de la pharmacie, fiches de stock, ordonnance nominative, archivage des bons de livraison et registres des unités et armoire à pharmacie de service) ;
- la validité des produits en terme de date de péremption ;
- le report des prescriptions sur les fiches de soins.

L'ensemble de cette procédure vise à assurer la traçabilité du produit pharmaceutique dès sa réception au niveau de l'établissement et jusqu'à sa consommation par le patient, mieux aux besoins thérapeutiques exprimés et à éviter les risques de pénurie ou surstock.

III-3-Services consommateurs :

*Services fortement consommateurs :

- Urgences médico-chirurgicales ;
- Réanimation ;
- Néphrologie.

*Services moyennement consommateurs :

- Chirurgie poste A ;
- Chirurgie poste B ;
- Gastrologie ;
- Hémodialyse

*Services faiblement consommateurs :

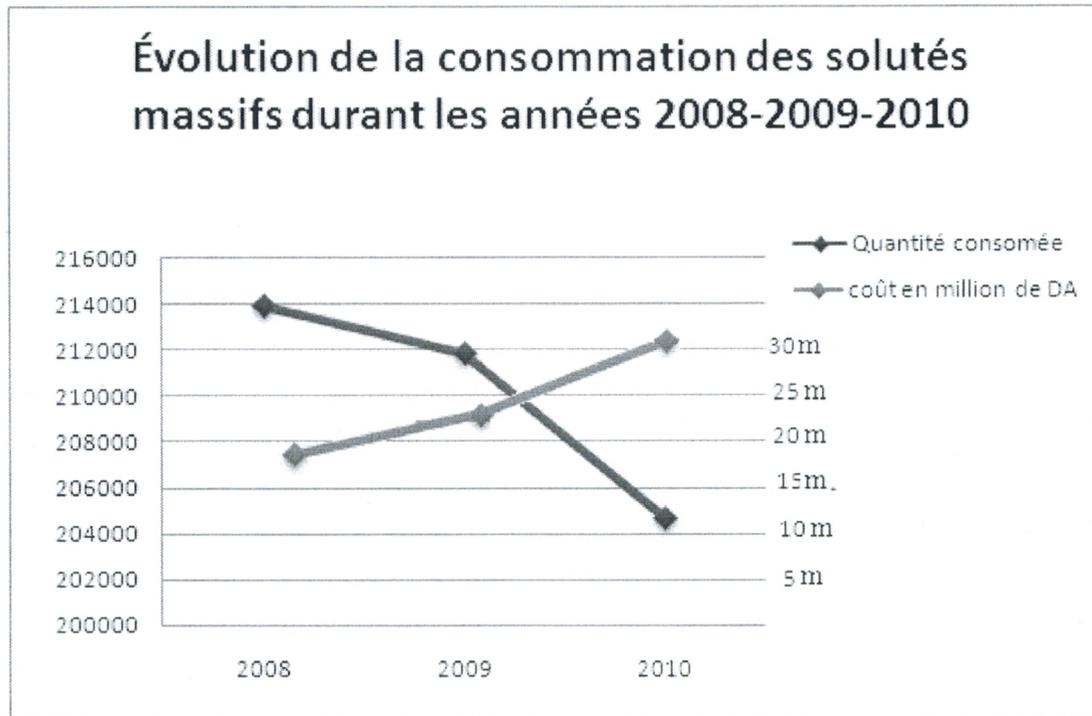
- Cardiologie ;
- Pneumologie ;
- Hémato-clinique.

❖ Les produits retrouvés au niveau du CHUT :

<u>Cristalloïdes</u>	<u>Colloïdes</u>	<u>S.pour alim.parentérale</u>
Sérum salé 9‰ 500/250ml	Albumine	Intra-lipides 10%
Sérum glucosé 5%,10%,15% et 30%	Plasmagel	Intra-lipides 20%
Mannitol 10% et 20%		Acide aminé 6.7
Ringer-lactate		Acide aminé 9.4
Solution de réhydratation		Acide aminé 12
Bicarbonate de sodium (250 ml)		

III-4-Etude analytique et financière de la consommation totale des solutés massifs durant les années : 2008-2009 et 2010 :

3-1-Appréciation de la consommation des SM pendant les 3 ans :



Interprétation :

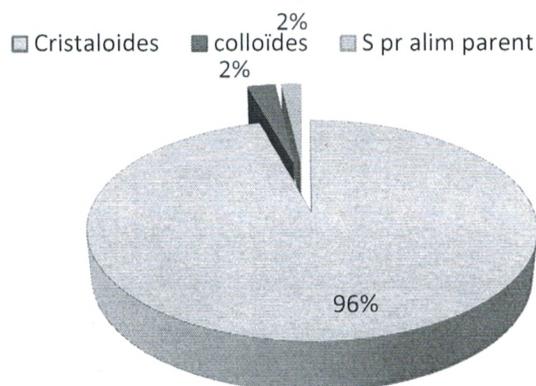
*Entre 2008 et 2009, il y a une légère diminution dans la consommation ; cette réduction sera plus visible et grande en 2010 ; cela peut être dû à des raisons de non disponibilité temporaire de quelques produits ou de la réduction du nombre des patients d'une année à l'autre.

*D'autre part d'une année à une autre, on constate une augmentation parallèle en millions du coût des SM ; Ceci est dû à une élévation du prix unitaire de la majorité des produits fournis par la PCH d'Oran.

3-2-Comparaison entre la consommation totale des cristalloïdes, colloïdes et solutés d'alimentation parentérale :

	cristalloïdes	colloïdes	SAP
En Quantité	603424	15994	11138
En %	96	2	2

Comparaison entre la consommation totale des cristalloïdes, colloïdes et solutés d'alimentation parentérale :



Interprétation :

*Les cristalloïdes sont les solutés massifs majoritairement consommés en milieu hospitalier (96% de la consommation totale des SM), du fait de leurs divers emplois.

3-3-Comparaison générale entre les différentes classes :

	2008	2009	2010
Cristalloïdes	206900	202526	193998
Colloïdes	4512	5286	6196
SAP	2566	4102	4470

Interprétation :

*Durant les années 2008, 2009, et 2010; on observe une élévation consécutive de la consommation des colloïdes et des solutés pour alimentation parentérale ; En parallèle, il y a une réduction de la consommation des cristalloïdes.

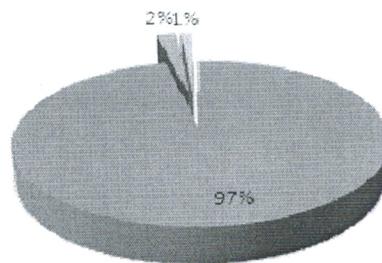
*Le pic des cristalloïdes est obtenu en 2008 alors que celui des 2 autres classes est en 2010.

*Des ruptures de cristalloïdes au niveau national peuvent être accusés de leur diminution au niveau du CHUT. Ainsi, ils ont été remplacés par les colloïdes d'où leur accroissement.

*Pour les solutés d'alimentation parentérale, l'augmentation est due à l'acquisition de nouvelles spécialités thérapeutiques.

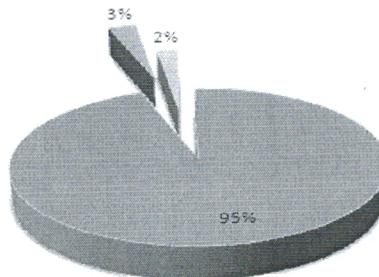
Consommation en 2008

■ cristaloides ■ colloides ■ spr alimt parentérale



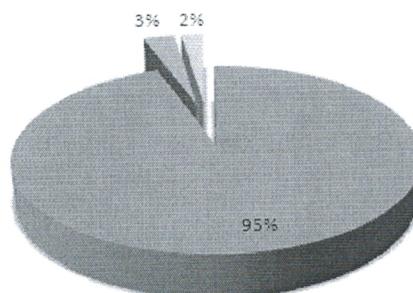
Consommation en 2009

■ cristaloides ■ colloides ■ spr alimt parentérale



Consommation en 2010

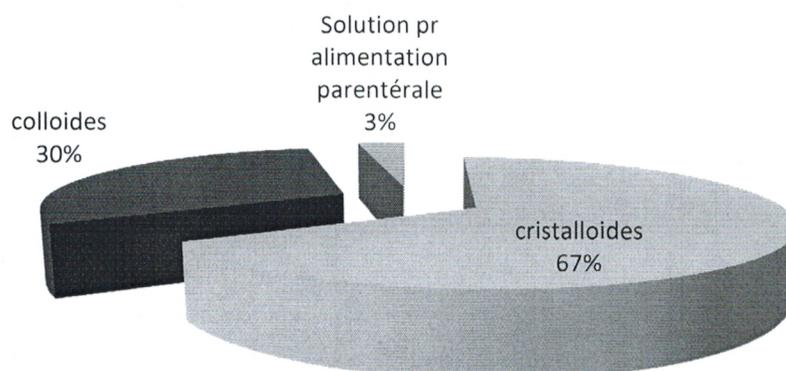
■ cristaloides ■ colloides ■ spr alimt parentérale



Interprétation :

*Une stabilité des pourcentages de consommation de chaque classe est démontrée d'une année à une autre.

comparaison du coût entre les différentes classes de solutés massifs



Interprétation :

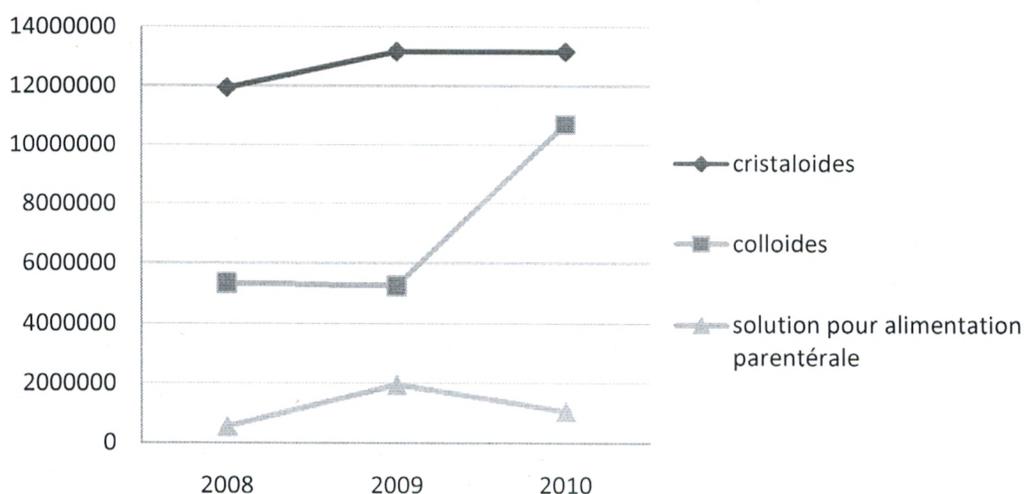
Selon la répartition des secteurs, on remarque que :

*Les cristalloïdes prennent plus que la moitié du coût total des solutés massifs ; ceci s'explique par leur grande consommation du fait de leur large utilisation (Comme traitement ou véhicule de médicaments, dilution, conservation, ...) et la variabilité de produits que contient cette classe (12 produits) ;

*Bien qu'ils sont beaucoup plus coûteux que les cristalloïdes (exemple d'albumine 20% PU : jusqu'à 5334,48 Da en comparaison avec le SS9% PU : 56,45Da en 2010), les colloïdes viennent en deuxième position étant donnée leur restreinte utilisation (effets secondaires fréquents, haute valeur marchande).

*En dernière position, apparaissent les solutés pour alimentation parentérale avec un faible pourcentage ; ceci est dû à leur faible utilisation par rapport aux deux autres classes.

Évolution du coût de chaque classe durant les années 2008,2009,2010



Interprétation :

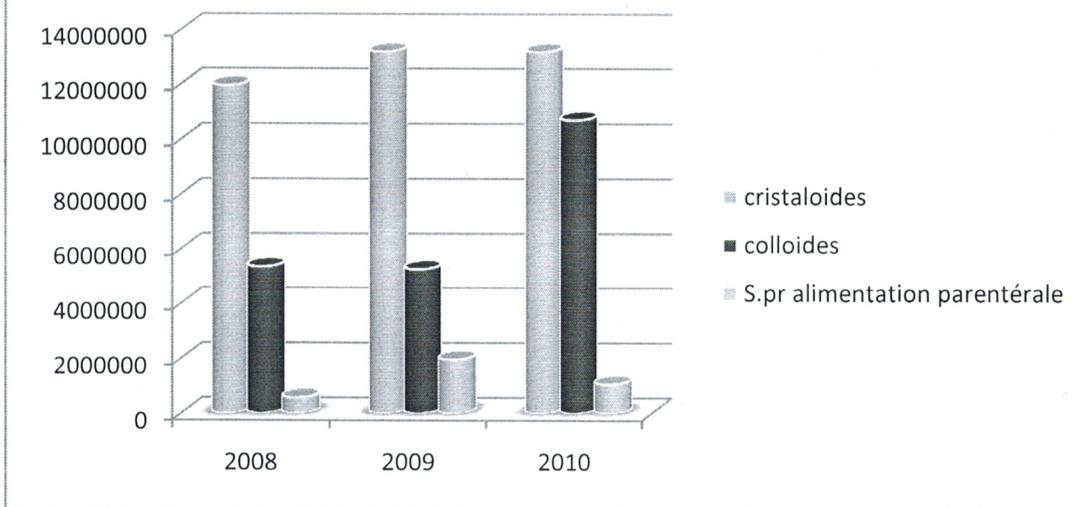
Les courbes nous indiquent que :

*Le coût des cristalloïdes augmente depuis l'année 2008 jusqu'à 2010 en passant par 2009 ; Ceci s'explique par une augmentation simultanée du coût de chaque produit.

*Pour les colloïdes, il y a une stabilité entre 2008 et 2009 suivie d'une large élévation en 2010 compte tenu des accroissements des valeurs unitaires et de la consommation des patients.

*Les solutions d'alimentation parentérale réalisent un pic maximal en 2009, ceci s'explique par une augmentation de leur consommation durant cette année (passage de 1à2% des SM).Par contre, le budget diminue en 2010 malgré la constance du pourcentage de consommation entre 2009 et 2010.

comparaison du coût entre les différentes classes de solutés massifs



Interprétation :

*Durant les années 2008, 2009, on remarque d'une part une grande divergence de coût entre les cristalloïdes et les autres classes ; d'autre part, les cristalloïdes et les solutés pour alimentation parentérale sont augmentés en 2009 par rapport à 2008.

*L'année 2010 marque une augmentation du coût des colloïdes qui rentre en concurrence avec les cristalloïdes mais les solutés d'alimentation parentérale griffe toujours un coût bas.

III-5-Etude descriptive et comparative des différents produits:

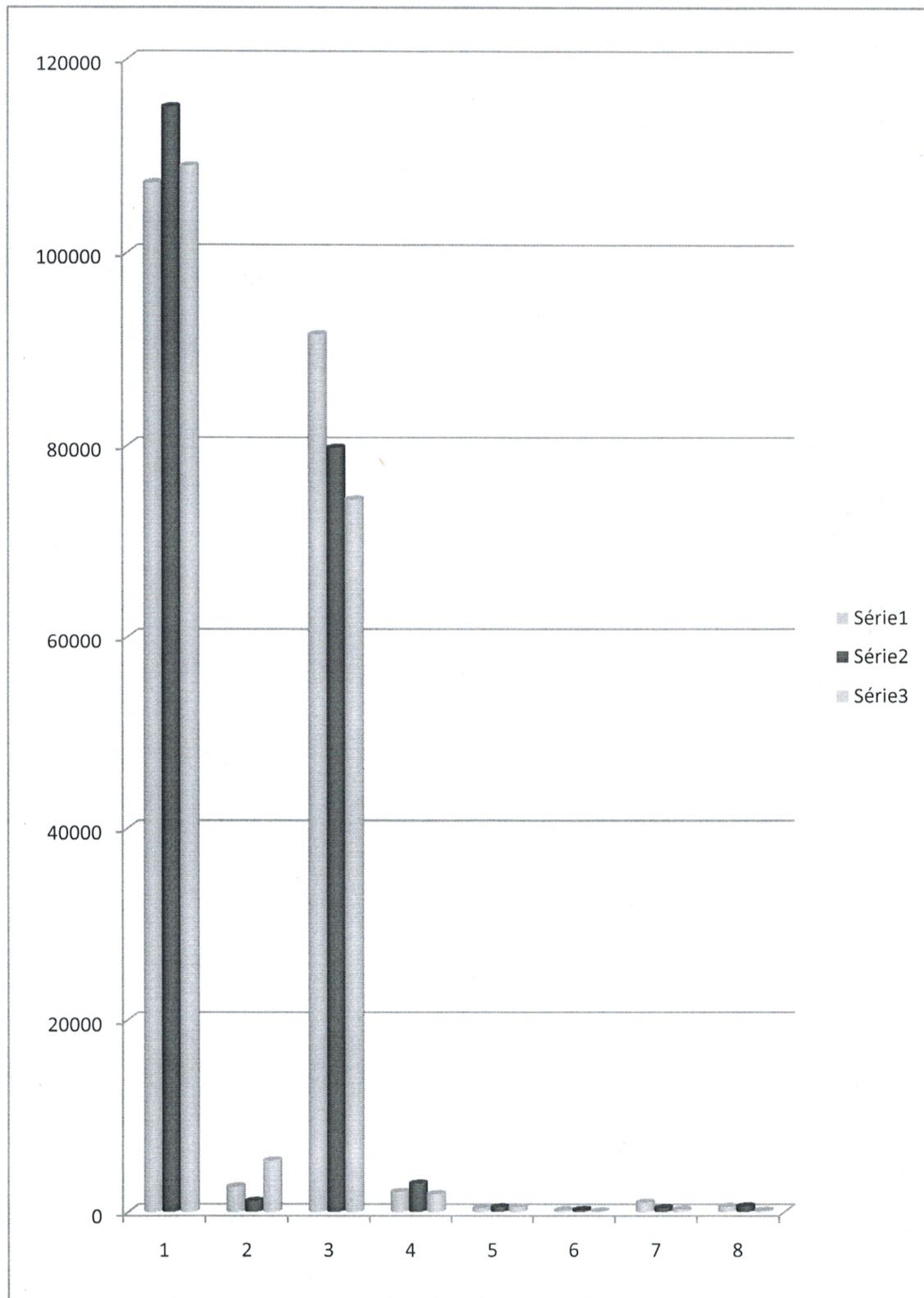
III-5-1-Cristalloïdes :

*Durant les 3 années, le sérum salé 9‰ FI 500ml est le cristalloïde le plus consommé. Ceci est expliqué par la diversité de ses indications. Cette consommation varie d'une année à une autre avec un pic maximal en 2009.

*En 2^{ème} lieu, vient le sérum glucosé 5%. Son pic se marque en 2008 puis une nette diminution durant les années suivantes

*En troisième position apparaissent le NaCl 9‰ FI 250 ml et le sérum glucosé 10% parmi les cristalloïdes majoritairement consommés. Cependant, le Bicarbonate et le Mannitol 10% sont les moins utilisés à cause de la spécificité de leurs indications.

Comparaison entre la consommation des différentes classes des cristalloïdes

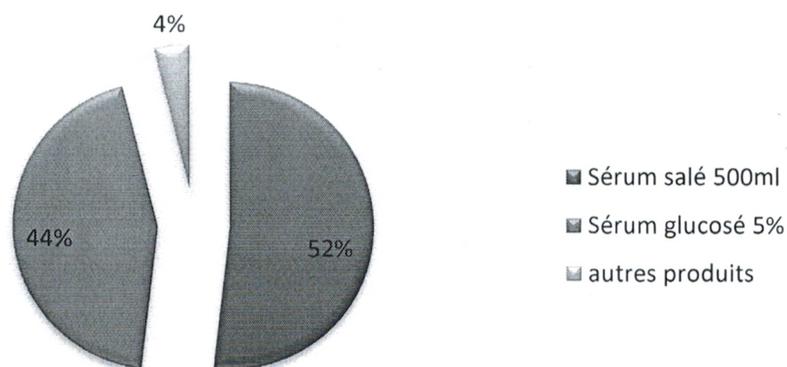


Série 1 : année 2008 ; Série 2 : année 2009 ; Série 3 : année 2010

1→Sérum salé 9‰ FI 500 ml ; 2→NaCl FI 250 ml ; 3→Sérum glucosé 5% ; 4→Sérum glucosé 10% ; 5→soluté de Réhydratation ; 6→Sérum glucosé 15% ; 7→Mannitol 10% ; 8→Bicarbonate FI 250 ml.

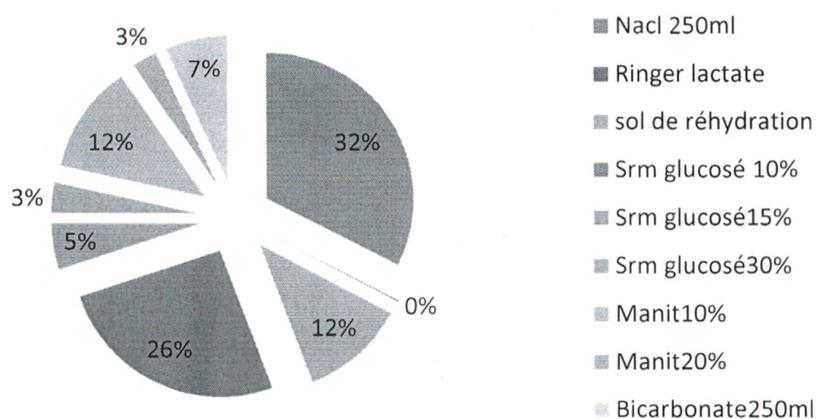
****Détermination du produit le plus consommé :**

Consommation du sérum salé 9‰ Fl.500ml et sérum glucosé 5% et autres produits durant l'année 2008



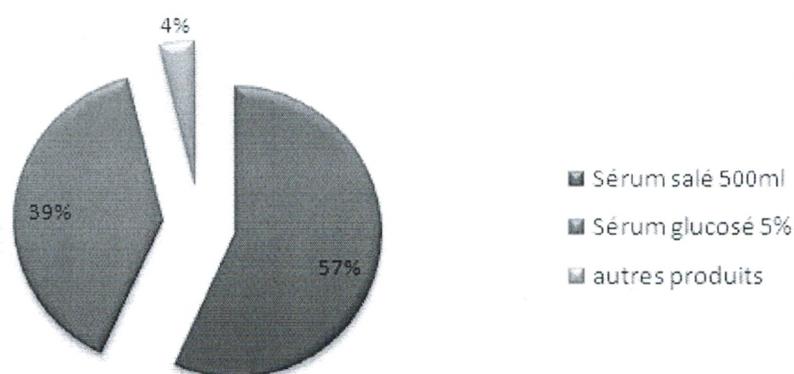
*Le sérum salé 9‰ Fl 500 ml et celui glucosé à 5% occupe une place prépondérante dans l'utilisation hospitalière des cristalloïdes (96%) par rapport aux autres produits ; dont le NaCl est le produit le plus consommé de cette classe (52%).

Consommation des différents produits durant l'année 2008



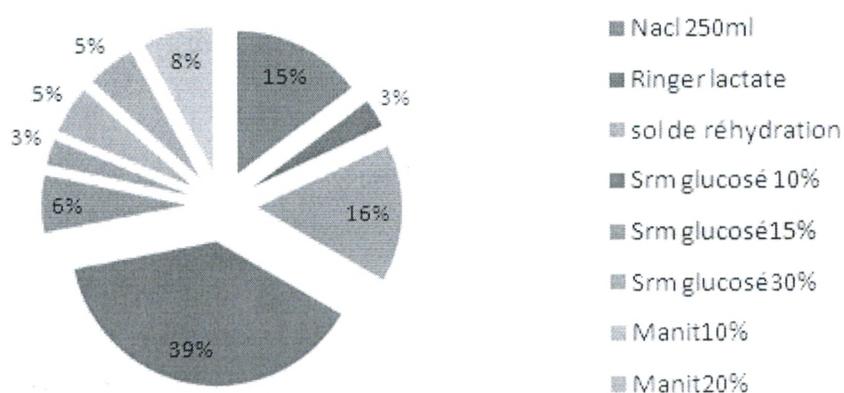
*En 2008, le NaCl 0,9‰ est le produit le plus consommé suivie du sérum glucosé 10%. Avec un pourcentage égal, le soluté de réhydratation et le sérum glucosé 15% occupent la 3^{ème} place. Les autres produits sont évalués à 8%. Ce qui attire l'attention est la consommation presque nulle du Ringer Lactate.

Consommation du sérum salé 500ml et sérum glucosé 5% et autres produits durant l'année 2009



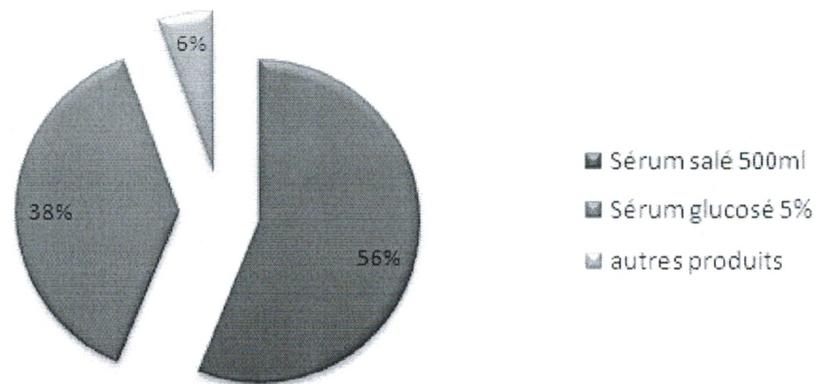
*Le sérum salé est largement plus consommé en 2009 en raison de l'augmentation de son utilisation dans les divers services par élévation du nombre des patients admis dans l'hôpital.

Consommation entre différents produits durant l'année 2009



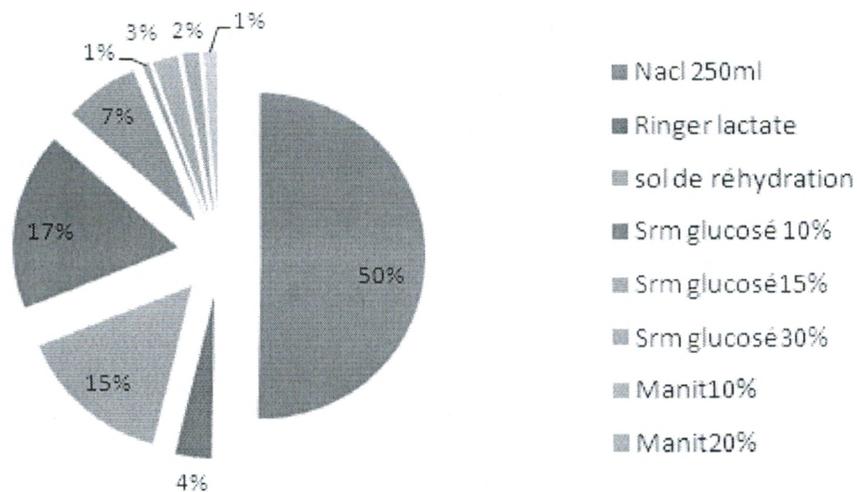
*En 2009, le sérum glucosé 10% est le plus consommé. Puis, le soluté de réhydratation subit un accroissement et se positionne en 2^{nde} place. Les autres cristalloïdes sont évalués à des pourcentages différents avec l'ensemble de 46%. Cette année est marquée par l'introduction du Ringer lactate à l'hôpital.

Consommation du sérum salé 500ml et sérum glucosé 5% et autres produits durant l'année 2010



*Durant l'année 2010, le sérum salé est largement consommé par rapport aux autres produits.

Consommation entre différents produits durant l'année 2010

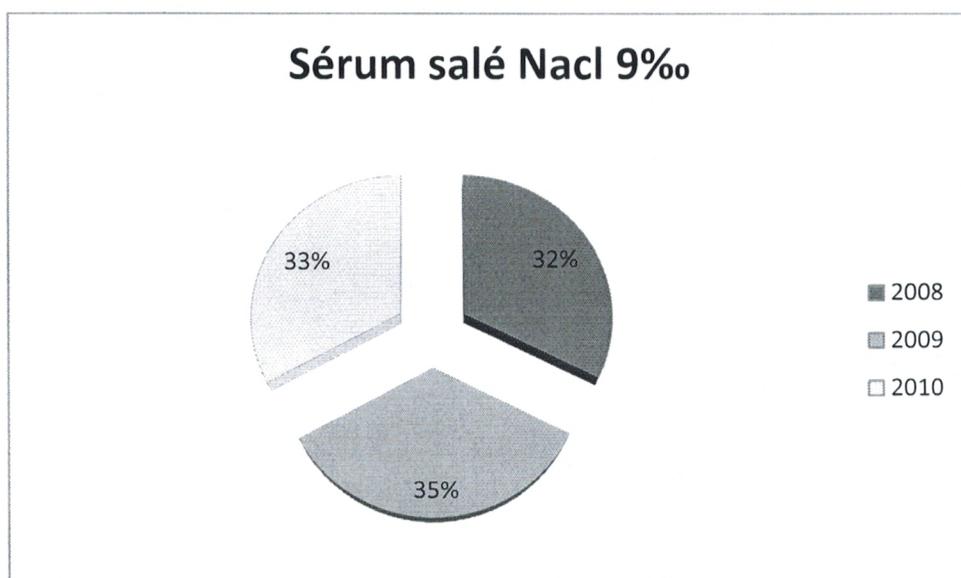


*La consommation du sérum salé 9‰ Fl 250 ml est multipliée par 3 par rapport à l'année précédente. Celle du Ringer Lactate reste constante. Les solutés de réhydratation sont alors presque abandonnés.

****Étude de la consommation du sérum salé durant les années : 2008-2009 - 2010 :**

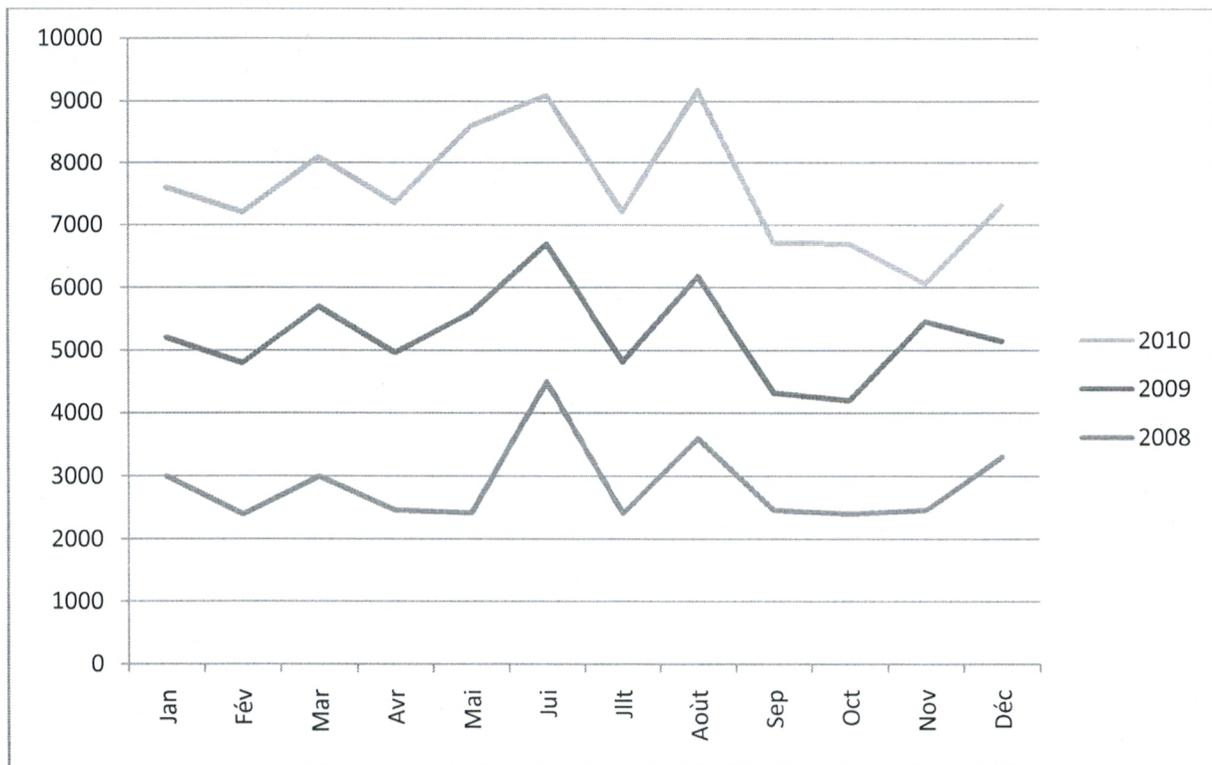
On prend en considération la consommation des deux formes du sérum salé : celle à 500ml et celle à 250ml.

	2008	2009	2010
Sérum salé 500ml	107220	115070	108980
Sérum salé 250ml	2640	1130	5370
Total	109860	116200	114350



*Le sérum salé est consommé à des pourcentages presque égaux entre les 3 ans en cours d'étude.

****Estimation de la consommation du sérum salé par le service de néphrologie :**

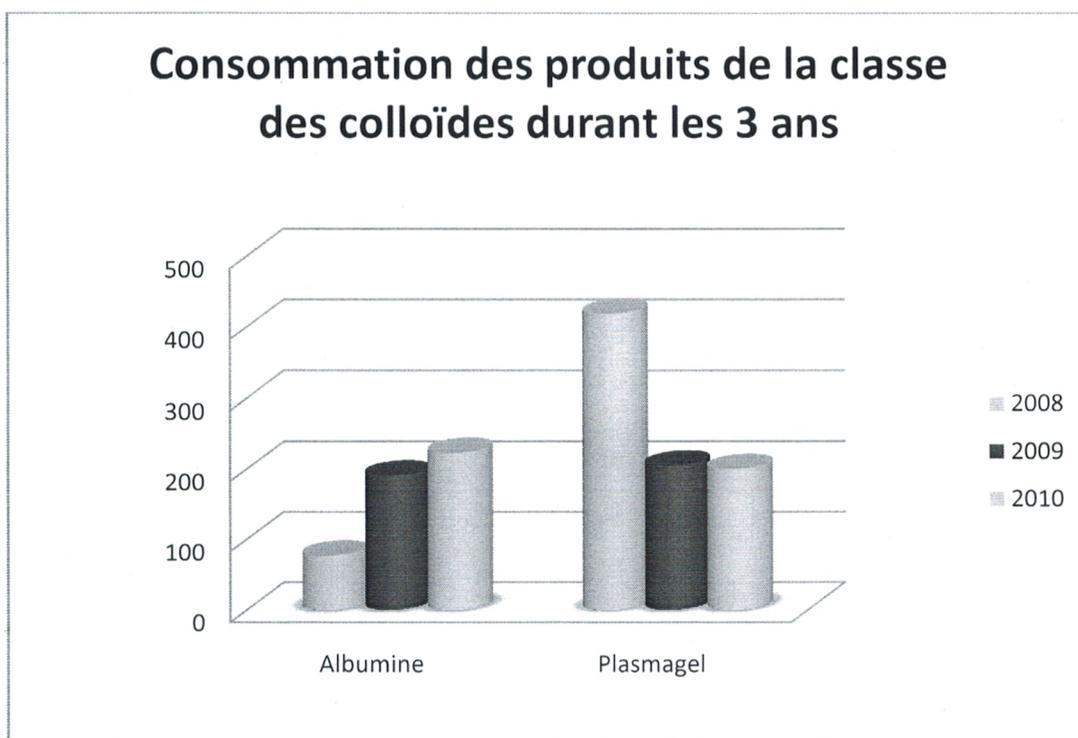


Consommation mensuel de sérum salé 9‰ par le service de Néphrologie durant les années : 2008 ; 2009 ; 2010

*Dans le service de la néphrologie, le sérum salé est plus ou moins consommé durant toute l'année ; on peut observer des pics en Mars et surtout entre Juin et Août. Son utilisation augmente durant l'été en raison de l'augmentation des cas traités (la fréquence des déshydratations augmente).

III-5-2-Colloïdes :

La consommation des cristalloïdes représente 2% de la consommation totale des solutés massives selon le Tableau indiqué précédemment (Page 25).



*La consommation de l'albumine s'élève d'une année à une autre ; elle atteint son pic maximal en 2010. Celle du Plasmagel évolue alors dans un sens inverse.

*Le choix entre les deux repose sur leurs avantages et inconvénients respectifs que sur des critères d'ordre dynamique. Ceci confère à l'albumine une augmentation de la consommation (efficacité plus grande).

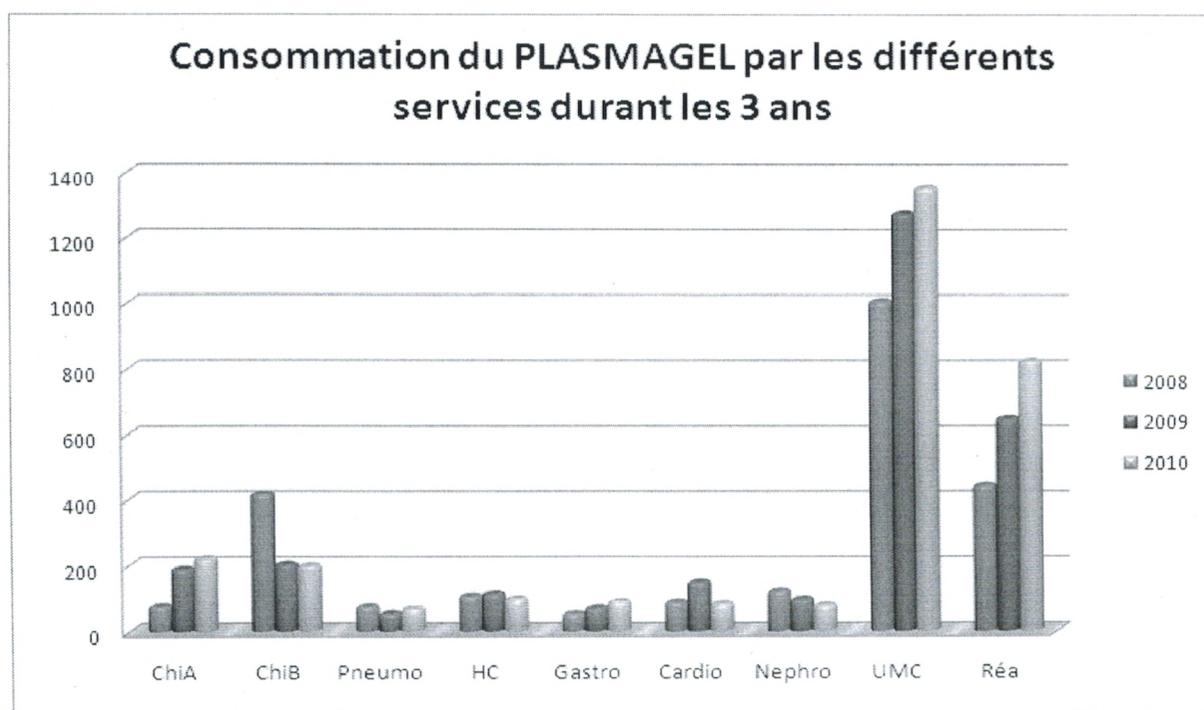
*Quant au Plasmagel, qui est plus utilisé que l'albumine, la diminution s'explique par une réduction d'utilisation à cause du risque allergique le plus élevé dans cette classe.

****Détermination du produit le plus consommé:**

	2008	2009	2010
<i>Plasmagel</i>	3506	3479	4048
<i>Albumine</i>	1006	1807	2148

*Durant les 3 années, la consommation du Plasmagel est presque deux fois plus grande que celle de l'albumine ; ceci est probablement dû au coût, trop élevé de cette dernière (plus de 18 fois).

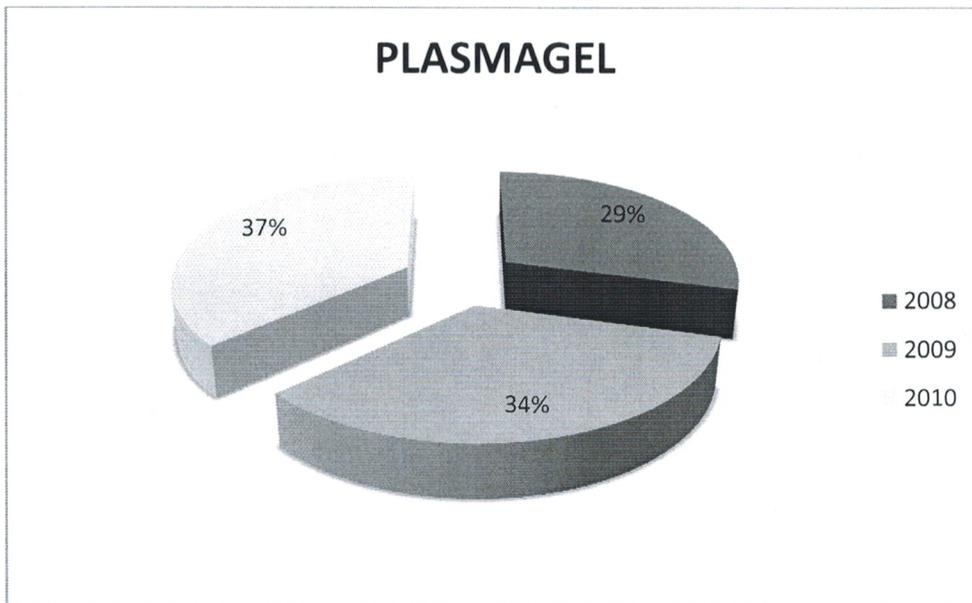
****Etude de la consommation du Plasmagel durant les années : 2008-2009 - 2010 :**



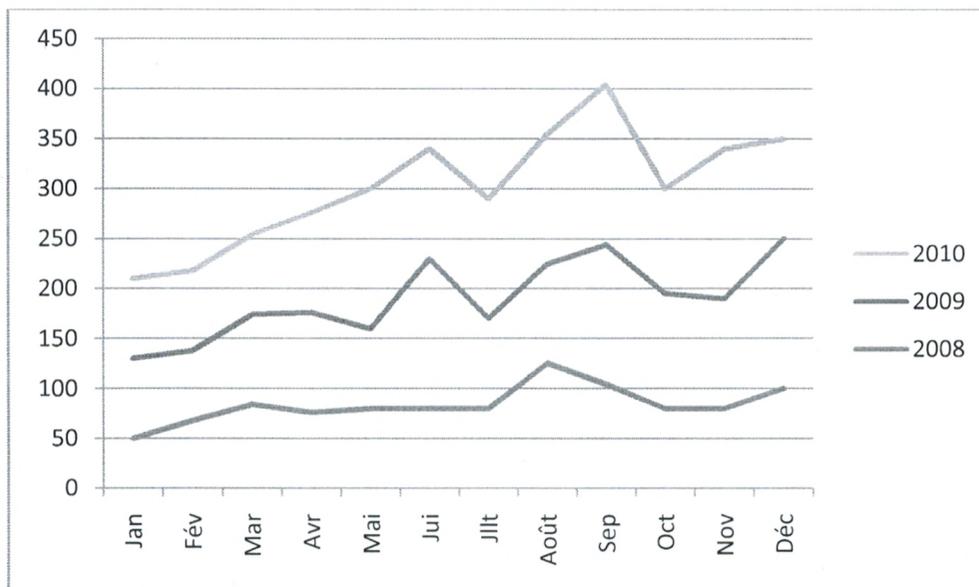
*En 2008, les services qui ont consommé le plus du Plasmagel, sont : les UMC et la réanimation ainsi que la chirurgie B. Les deux premiers services majorent leur consommation aussi durant les années 2009 et 2010.

*On remarque que les services de Pneumologie et de Gastrologie ont une très faible consommation de ce produit. Ces derniers l'utilisent juste pour des cas annexes ayant développé des pathologies associant son utilisation.

*Le Plasmagel, colloïde appartenant à la classe des gélatines, est plus consommé en 2010 ; cette consommation diminue en 2009 et elle est minimale en 2008.



****Estimation de la consommation du plasmagel par le service d'UMC :**

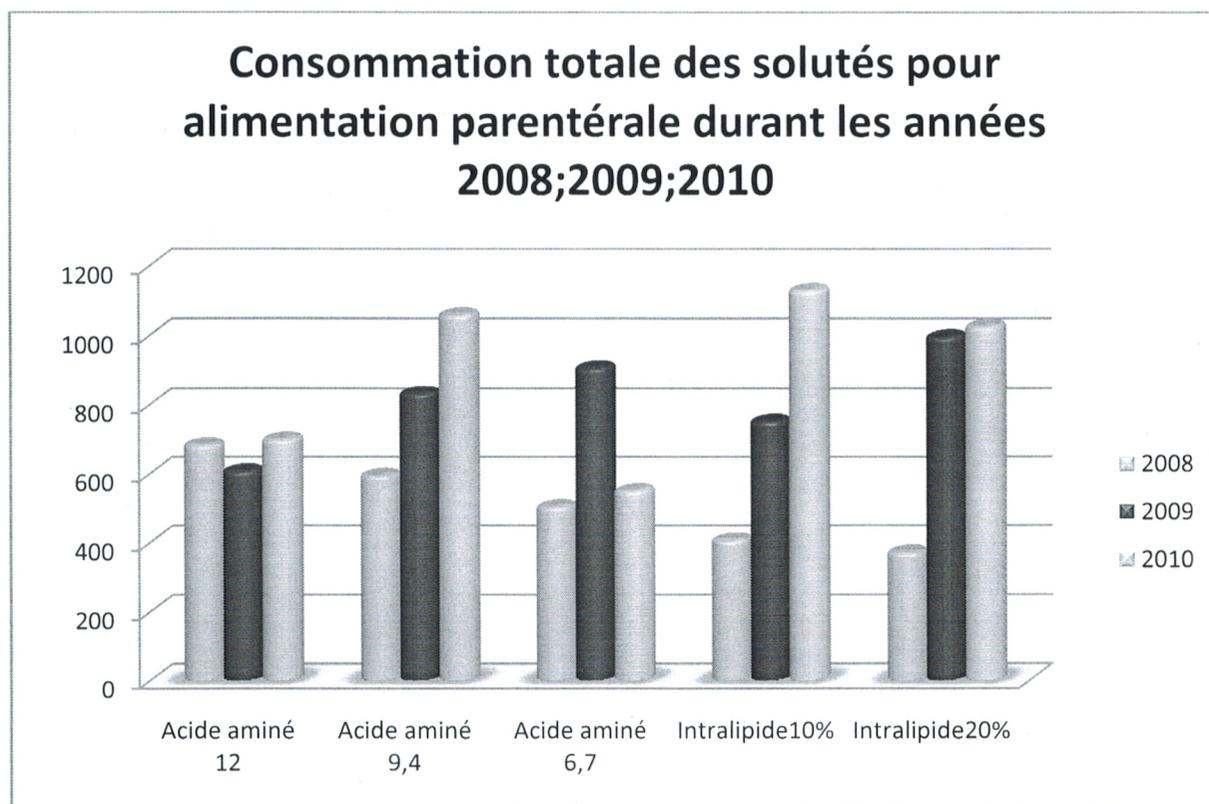


Consommation mensuel du PLASMAGEL par l'UMC durant les années : 2008 ; 2009 ; 2010

*Le Plasmagel est utilisé d'une façon significative en été (Août-septembre) à cause de l'augmentation des accidents de route et des cas d'hémorragies. Son emploi est minimal de Janvier à Avril.

III-4-3-Solutés pour alimentation parentérale :

La consommation représente 2% de la consommation totale des solutés massives (voir tableau page 25).



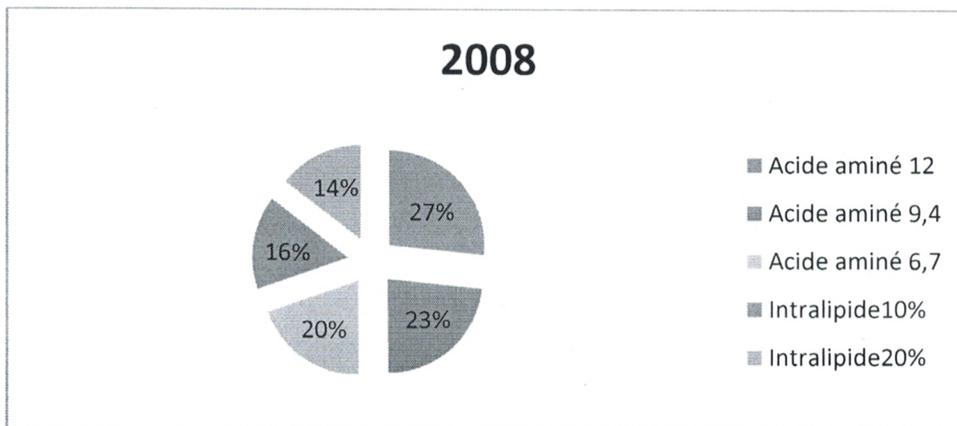
*Pendant l'année 2008, l'acide aminé 12 est le plus utilisé, suivi par ceux 9,4 et 6,7. Et puis les intra-lipides 10 et 20% successivement.

*Cette répartition subit un changement en 2009 avec un accroissement de la consommation des intra-lipides 20% suivie des Aa 6,7 ; 9,4 ; Intra-lipides 10% et puis Aa 12.

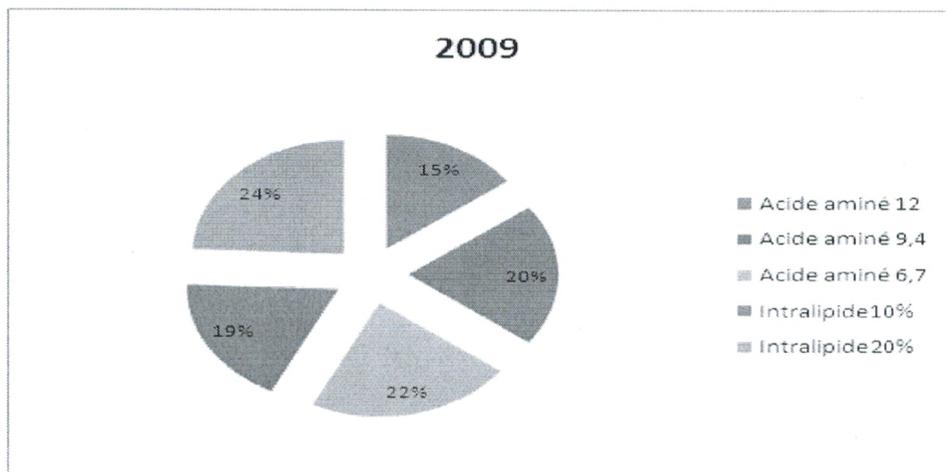
*De plus, en 2010, les intra-lipides prédominent et l'Aa 9,4 l'emporte sur les deux autres.

*De là, on peut dire qu'il y a une variation de la prédominance des solutés d'alimentation parentérale d'une année à une autre.

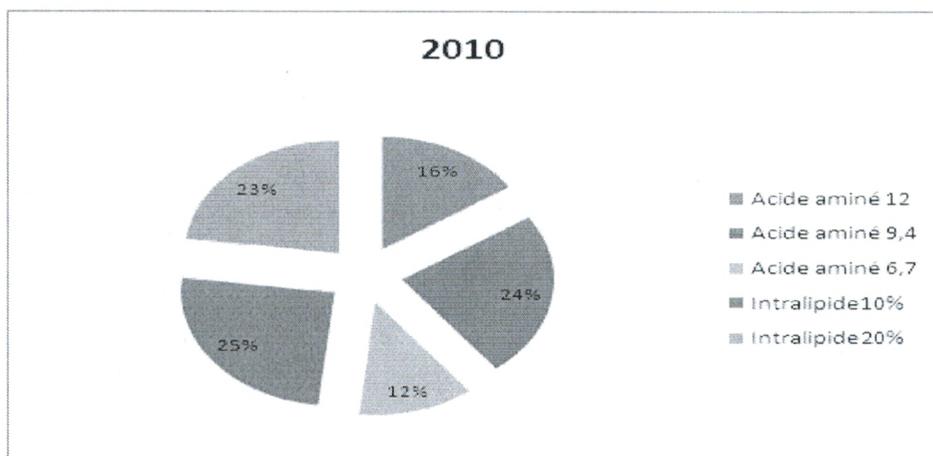
****Détermination du produit le plus consommé:**



*En 2008, Aa 12 est plus consommé par rapport aux autres.

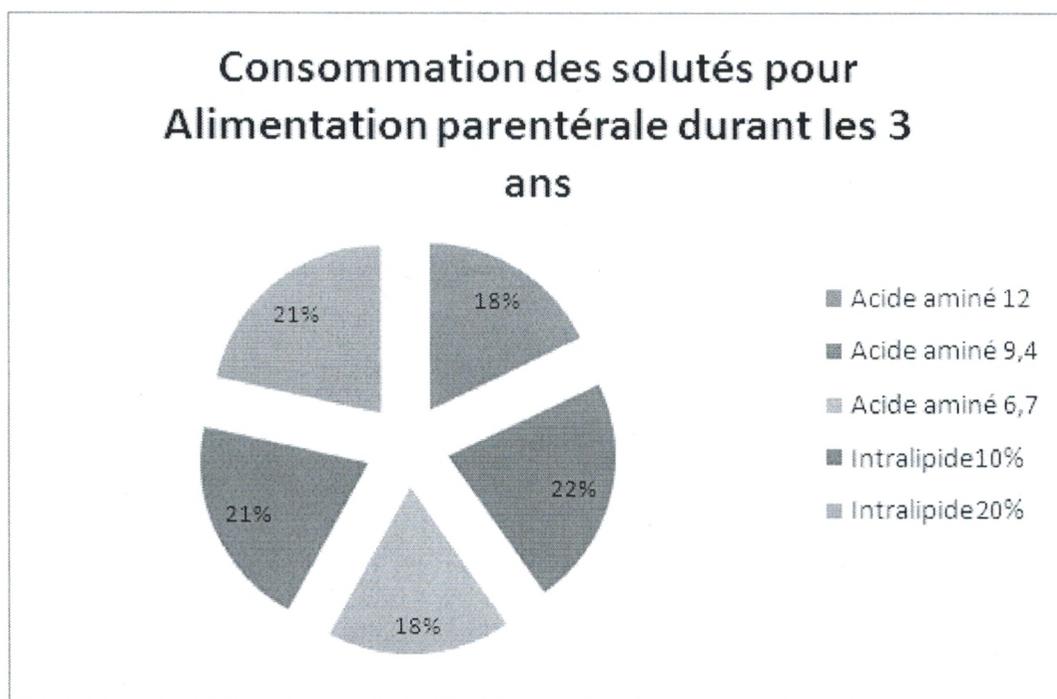


*En 2009, Les intra-lipides 20% prédominent ; les autres solutés sont à des pourcentages presque égaux.



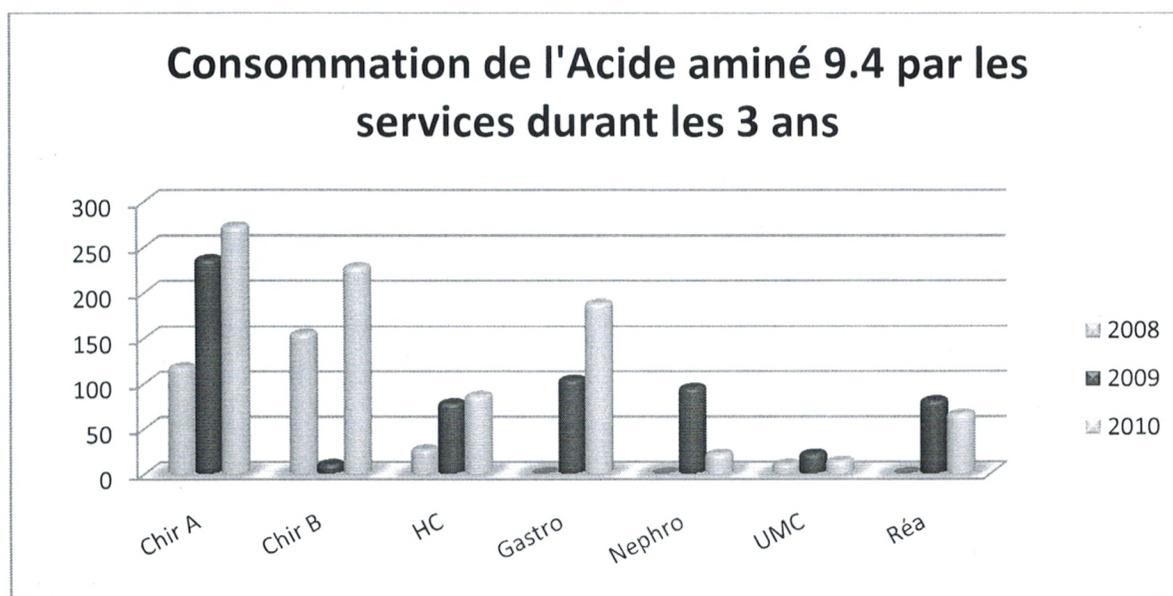
*Les intra-lipides 10% prennent la relève et sont majoritairement consommés en 2010.

En raison de la similitude des fréquences dans les 3 années on va calculer le % de la consommation des différents produits durant les 3 ans à fin de déterminer le produit le plus consommé dans cette période :



*Durant les 3ans sujet d'étude, le produit le plus consommé est l'Aa 9,4, suivie avec un pourcentage égal d'intra-lipide 20% et 10%.

**Etude de la consommation d'acide aminé 9,4 durant les années : 2008-2009 et 2010 :

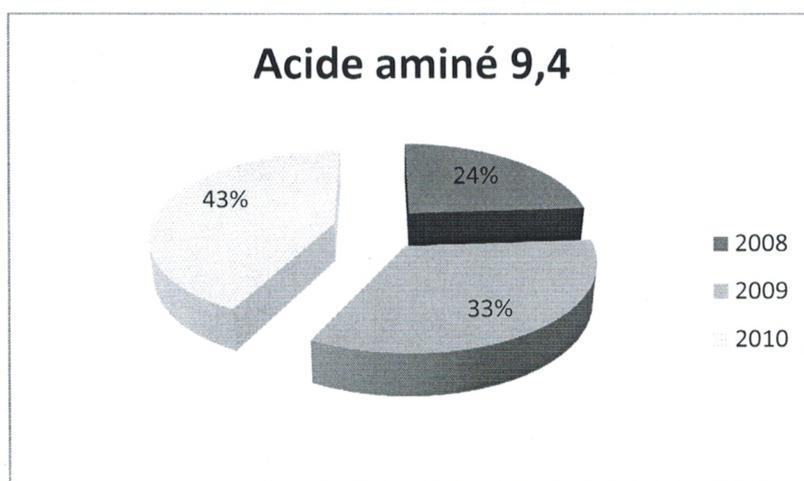


*La consommation de l'acide aminé 9,4 est différente d'une année à une autre et d'un service à un autre.

*En 2008, la chirurgie avec ses deux secteurs prédomine ; par contre en 2009, c'est seulement la chirurgie bloc A qui majore la consommation (grande utilisation en post-opératoire) accompagné par la gastrologie et la néphrologie.

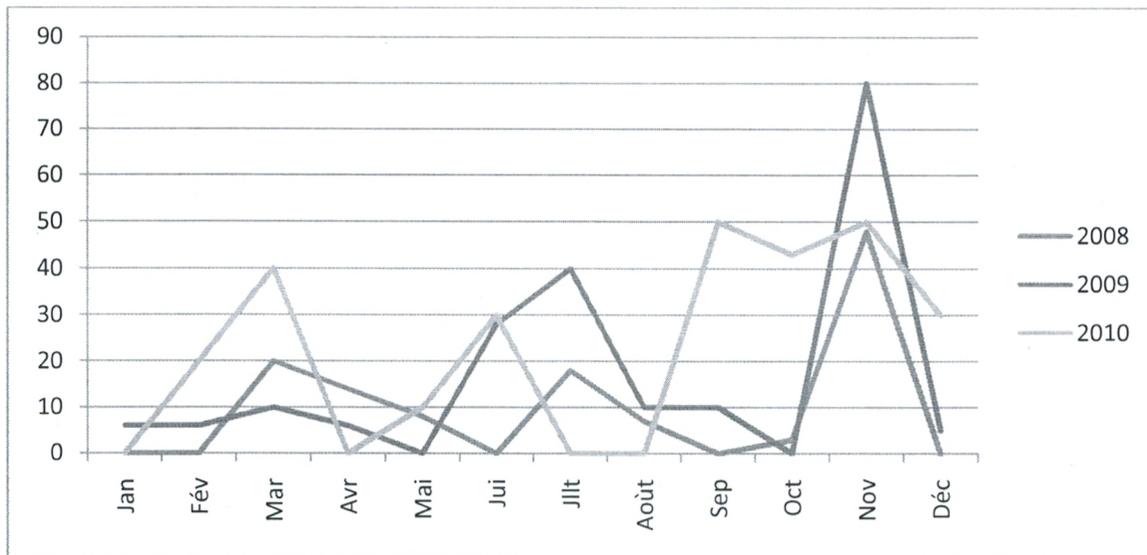
*Cependant, en 2010, La chirurgie B reprend sa place et la gastrologie augmente aussi beaucoup sa consommation.

*Les services HC, UMC et Réa utilisent beaucoup moins les acides aminés (baisse des fréquences des chirurgies dans les blocs opératoires par rapport aux services chirurgicaux).



*L'Acide aminé 9,4 est plus consommé en 2010 ; elle diminue progressivement en 2009 et atteint son minimum en 2008.

****Estimation de la consommation d'Aa 9.4 par le service de chirurgie post A :**



**Consommation mensuel de l'acide aminé 9.4 par le service de chirurgie post A
durant les années : 2008 ; 2009 ; 2010**

*La consommation est plus importante durant l'hiver (Novembre, décembre) par une augmentation de la fréquence des chirurgies.

*Une régression est observée en printemps (Avril, Mai et juin) et beaucoup plus en été due à une réduction des soins post-opératoires.

*La consommation est instable d'une année à une autre ce qui explique le chevauchement des courbes.

IV-Conclusion:

Durant cette humble étude, plusieurs constatations ont été révélées :

*Les cristalloïdes prennent une place prépondérante en milieu hospitalier et la diversité des classes ; Ainsi, le sérum salé 9‰ est le chef de file avec une stabilité des pourcentages de consommation d'une année à une autre et le service de néphrologie est le premier utilisateur surtout en été.

Les solutés hypotoniques sont beaucoup moins utilisés que ceux isotoniques ; ceci est expliqué par leur moindre efficacité et l'exposition au risque d'hyponatrémie.

Le Ringer-lactate, bien que les recommandations préconisent son utilisation sauf en cas d'insuffisance hépatique patente, de traumatisme crânien ou d'hyperkaliémie, il est minimalement utilisé.

*Les colloïdes sont moins utilisés dont le Plasmagel est le plus consommé par les UMC et la Réanimation. Ces derniers qui ont l'avantage de nécessiter moins de volume, sont plus rapidement efficaces que les cristalloïdes. Ceci dit, la régression de leur consommation au niveau du CHUT est incompréhensible.

Remarquant aussi que les HEA, d'origine végétale, avec un fort pouvoir d'expansion volumique et une efficacité prolongée ainsi que des effets secondaires inférieurs à ceux des gélatines (à l'exception d'une faible interférence avec l'hémostase) sont absents dans la pharmacie hospitalière pour des raisons méconnues.

*La chirurgie utilise abondamment les solutés pour alimentation parentérale (acides aminés 9,4) surtout en hiver (accroissement des opérations).

*L'introduction au niveau du CHUT des produits comme le HEA et l'augmentation de l'utilisation du Ringer-Lactate va révéler un enrichissement hospitalier et une adaptation avec le marché international pour assurer une meilleure couverture thérapeutique. Cependant, l'état a minimisé la quantité des médicaments importés.

*Durant notre travail, on a constaté que l'année 2011 était marquée par de graves pénuries ; pour cette raison, on ne l'a pas abordé pour ne pas avoir de fausses interprétations.

Enfin, pour améliorer la gestion des solutés massifs au sein du CHUT, on propose :

D'introduire un logiciel informatique ce qui facilitera la tâche au personnel, de contrôler le circuit des SM depuis leur livraison jusqu'à utilisation pour éviter tout mésusage et détournement, de vérifier rigoureusement les conditions de stockage qui peuvent détériorer les produits en question.

Liste des abréviations :

SM : Solutés Massifs.

HEA : Hydroxy Ethyl Amidon

NP : Nutrition Parentérale.

TG : TriGlycérides.

CHUT : Centre Hospitalo-Universitaire de Tlemcen.

NaCl : Chlorure de sodium ou sérum salé.

Fl : Flacon.

SAP : Solutés pour alimentation parentérale.

SG : Sérum Glucosé.

Références bibliographiques:

- ✓ Pharmacie clinique et thérapeutique ; J.Calop, S.Limat et C.Fernandez; 3^{ème} Edition ; Partie 2 : Pathologie cardio-vasculaire n° 10 : Traitement des états de choc ; Pages : de 189 à 193.
- ✓ Guide Pharmaco ; Marc Talbert, Gérard Willoquet et Roselyne Gervais ; 8^{ème} Edition de Lamare; Chapitre 15 : Perfusion et nutrition parentérale ; Pages : de 1193 à 1244.
- ✓ Les Recommandations de l'Afssaps de Juin 2003.
- ✓ Revue d'histoire de la Pharmacie ; Alain Dauphin, J-B Casalaa, Dominique Pradeau et autres ; Chapitre : les solutés de perfusion : histoire d'une forme pharmaceutique née à l'hôpital ; pages : de 219 à 238.
- ✓ Larousse médicale, Encyclopédie Multimédia, la Référence en Médecine ; Nouvelle Edition.
- ✓ Circulaire N° 007/SP/MIN/MSPRH/05 DU 22/11/2005 relative à la gestion des produits pharmaceutiques dans les établissements publics de santé.