

## MPS : Enquête judiciaire, les données issues du Sang

- Recherche de la composition du sang.
- Qu'est ce qu'un groupe sanguin ?, recherche de groupes sanguins (sur sang simulé).
- Origine génétique des groupes sanguins, travail sur l'arbre généalogique de la famille pour rechercher si génétiquement le groupe trouvé pourrait correspondre.

### I/ Rappel de génétique :

Définir les termes suivants : gène, allèle, récessif, dominant, codominant.

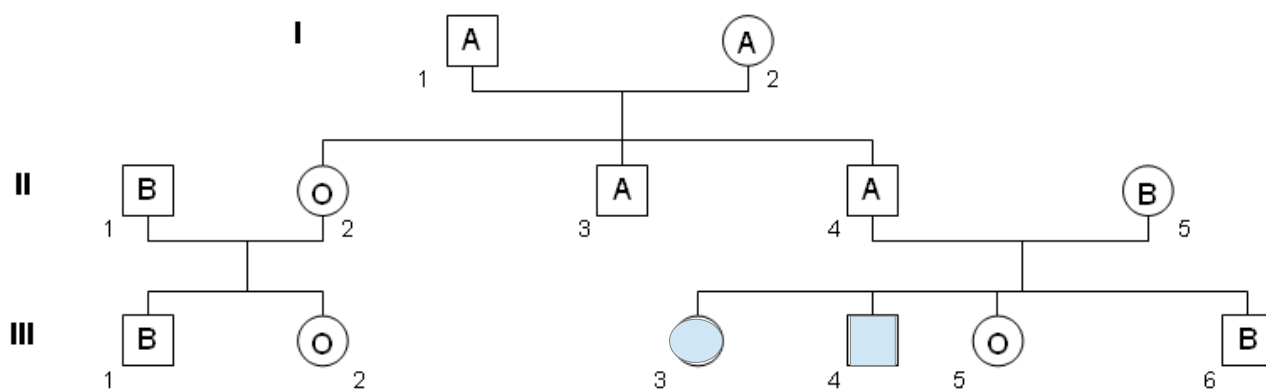
### II/ Observation d'un frottis sanguin :

Capturer une image, et mettre les légendes suivantes :

- Leucocytes (globules blancs)
- Hématies (globules rouges)
- Plasma

### III/ Données généalogiques :

A partir de l'arbre si dessous quels sont les groupes sanguins possibles pour monsieur Manfin (III.4) et sa sœur (III.3)?



*Arbre généalogique de la famille Manfin*

### IV Déterminer les groupes sanguins des échantillons de la scène du crime et des protagonistes :

Etablir un protocole à partir des échantillons donnés et des fiches : Caractéristiques des groupes sanguins et Agglutination.

Réaliser le protocole

Donner les résultats sous la forme d'un tableau.

Quel(s) renseignement(s) pouvez vous en extraire pour l'enquête.

## Caractéristiques des groupes sanguins

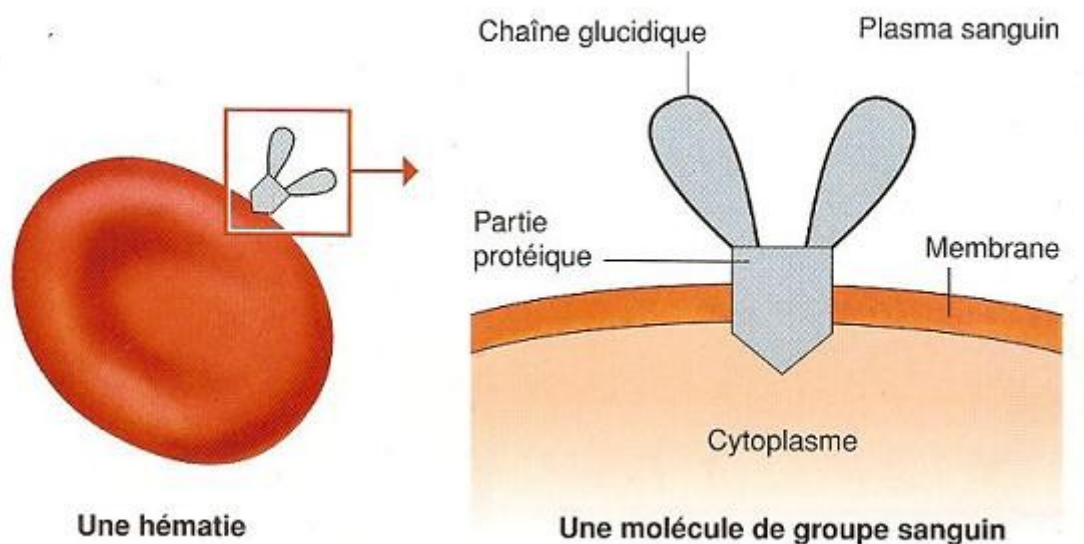
Le système universel de classification des groupes sanguins comprend quatre grands groupes: A, B, AB et 0. C'est un médecin américain d'origine autrichienne, Karl Landsteiner qui mit en évidence pour la première fois en 1900 l'existence de groupes sanguins au sein de l'espèce humaine en identifiant le système ABO. Ces groupes sont établis à partir de la faculté du sérum sanguin d'un individu d'agglutiner les globules rouges de certains autres individus.

On nomme agglutinogène la substance contenue sur les hématies du sang et agglutinine celle du sérum.

Les agglutinogènes sont nommés A et B, ils peuvent apparaître séparément (A seul et B seul) ou ensemble (AB).

Lorsqu'ils sont complètement absents du sang d'un individu, on a le groupe 0.

Les agglutinines ont été appelées anti-A et anti-B.



*Image extraite du livre de SVT 1ère S*

La police scientifique procède à un test d'agglutination pour déterminer le groupe sanguin d'une tache de sang. Pour procéder à l'identification du groupe, il suffit de mettre en présence quelques gouttes de sang à analyser avec du sérum anti-A et du sérum anti-B et de noter s'il y a agglutination.

D'autres facteurs spécifiques peuvent aider à l'individualisation du sang. C'est le cas du facteur rhésus que l'on retrouve chez environ 80% de la population. C'est Landsteiner qui découvrit en 1940 le facteur rhésus.

Lorsque le sang est relativement frais, il est parfois possible, indépendamment du groupe dans le système ABO de déterminer le type Rh.

Mais on peut davantage disculper une personne déjà suspectée que la confondre avec cette méthode. En effet, si le sang est du groupe O<sup>+</sup> et que le suspect est AB<sup>+</sup>, on est certain qu'elle n'est pas le coupable. En revanche si elle est également O<sup>+</sup>, on ne peut lui faire endosser la responsabilité du crime pour cette seule raison. C'est pour cela que l'identification du sang permet rarement de résoudre seule une enquête criminelle. Cependant, les résultats obtenus sont extrêmement importants.








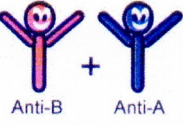
## L'agglutination pour l'identification des groupes

### Qu'est-ce que l'agglutination?

C'est un mécanisme par lequel les cellules (globules rouges, bactéries...) se collent les unes aux autres et forment des petits amas visibles à l'œil nu. Cette technique est une des plus anciennes ; elle fut découverte en 1896 par deux bactériologistes Edward DURHAM et Maxon Van GRUBER.

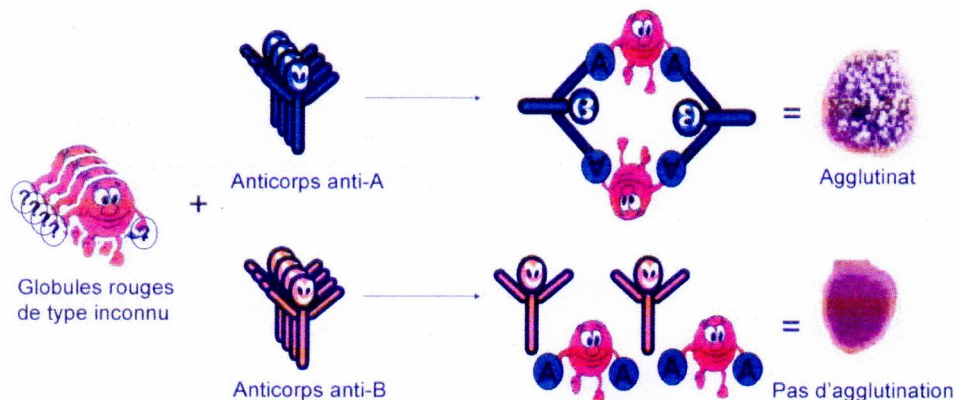
### Les groupes sanguins...

La classification ABO des groupes sanguins repose sur la présence de différents sucres à la surface des globules rouges. Les groupes A et B possèdent chacun un sucre différent à leur surface ; le groupe A/B possède les deux types de sucres et le groupe O n'en présente aucun. L'organisme se « protège » contre les globules rouges d'un type différent à l'aide d'anticorps dirigés contre les sucres.

Groupes	A	B	AB	O
Sucres des globules rouges				
Anticorps dans le sang	 Anti-B	 Anti-A		 Anti-B + Anti-A
Répartition dans la population	44%	10%	4%	42%

### L'agglutination et les globules rouges, comment ça marche?

Pour identifier un groupe sanguin, on met en présence un échantillon de sang contenant des globules rouges avec des anticorps reconnaissant les sucres de type A ou B. Si les anticorps reconnaissent les sucres à la surface des globules rouges, ils forment un gros paquet appelé agglutinat.



**Dans cet exemple, les globules rouges s'agglutinent avec les anticorps anti-A mais pas avec les anticorps anti-B. Les globules rouges sont donc de type A.**

### L'actualité des groupes sanguins...

Lors de la transfusion sanguine, il faut absolument respecter les règles de compatibilité afin d'éviter qu'une réaction d'agglutination n'ait lieu dans le sang ; cela pourrait être mortel ! Les globules rouges de type O, qui ne possèdent pas de sucres à leur surface, sont utilisables pour la transfusion à n'importe quel patient. Les personnes de groupe sanguin O sont appelées donneurs universels. Récemment des chercheurs ont mis au point une technologie révolutionnaire qui permettrait de transformer n'importe quel sang en donneur universel en « nettoyant » la surface des globules rouges de tous les sucres présents. Les globules rouges ainsi traités ressemblent alors à des globules rouges de groupe O.