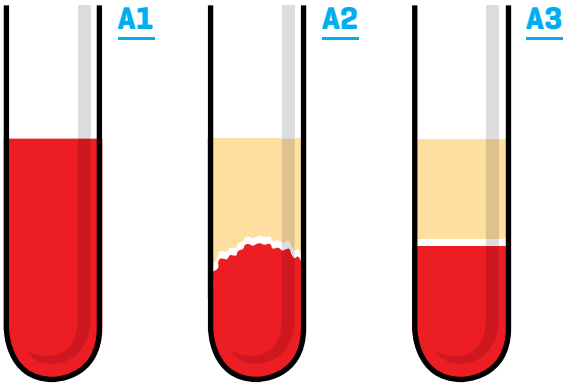
FICHE ÉLÈVE N° 1

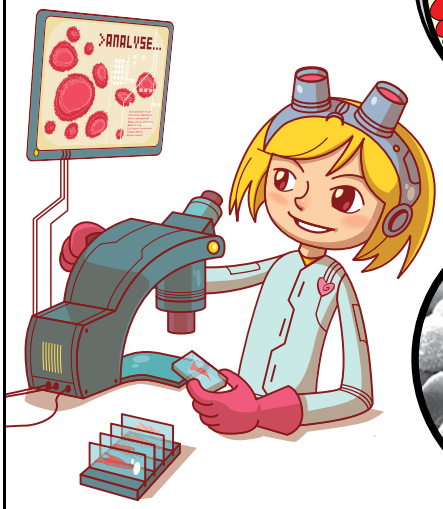
Mais c'est quoi en fait le sang ?

DOCUMENT A :
Du sang sous différentes formes



Du sang laissé à l'air libre dans un flacon (A1) coagule rapidement (A2) au contact de l'air en formant un caillot (le sang se rétracte et prend l'aspect d'une gelée). **Prélevé sous vide et en utilisant un produit qui empêche le sang de coaguler (anti coagulant), le sang prend alors l'aspect de la figure A3 (sédimentation du sang).**

DOCUMENT B :
Une goutte de sang observée au microscope



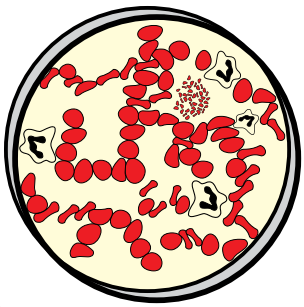


SCHÉMA D'UNE GOUTTE DE SANG

PHOTO D'UNE GOUTTE DE SANG

1 Quelles différences observes-tu entre les tubes A1, A2 et A3 ?

NOM DES TUBES	A1 :	A2 :	A3 : .....
Différences observées	.....	.....	.....

2 Connais-tu des situations où le sang peut coaguler ? Lesquelles ?

.....

.....

.....

3 Combien de constituants du sang différents peux-tu repérer dans la goutte de sang ? Fais un dessin d'observation de chaque constituant et essaie de les nommer.

CONSTITUANT 1 : ..... | CONSTITUANT 2 : ..... | CONSTITUANT 3 : ..... | CONSTITUANT 4 : .....

4 Complète la phrase.

Le sang est constitué d'une partie liquide nommée .....

et d'une partie solide comprenant .....

.....

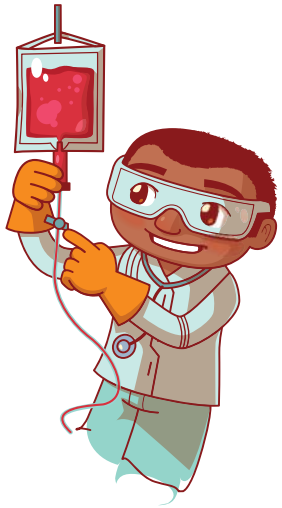
EFS
ÉTABLISSEMENT FRANÇAIS DU SANG

FICHE ÉLÈVE N° 2

Et à quoi ça sert le sang dans le corps ?

RAPPEL 1 :

Peux-tu résumer ce que deviennent les aliments à la fin de la digestion ?



RAPPEL 2 :

Peux-tu résumer ce que devient l'air inspiré à la fin de la respiration ?

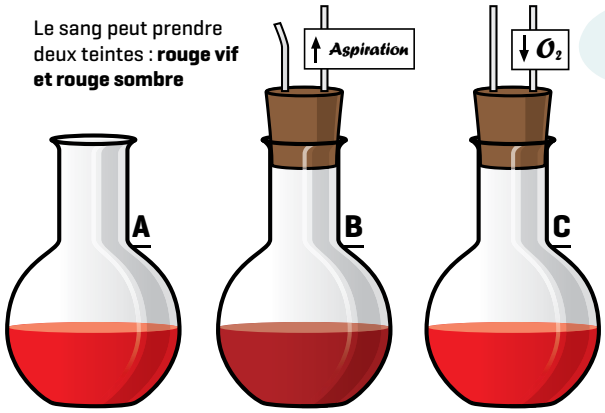
PROBLÈME BIOLOGIQUE À RÉSOUDRE

Comment l'organisme peut-il bénéficier des nutriments et du dioxygène apportés par la digestion et la respiration ?

DOCUMENT D'INFORMATION 1

Le sang doit sa couleur à la présence d'un pigment, l'hémoglobine, localisé dans les globules rouges.

Le sang peut prendre deux teintes : **rouge vif et rouge sombre**



A / On met une fine couche de sang au contact de l'air sur la paroi d'un ballon en verre. Le sang a alors une couleur rouge vif.

B / L'air du ballon est retiré. Le sang prend alors une couleur rouge sombre.

C / On introduit du dioxygène dans le ballon en verre. A son contact, le sang prend une couleur rouge vif.

DOCUMENT D'INFORMATION 2

CARACTÉRISTIQUES DES GLOBULES ROUGES

Un millimètre cube de sang contient environ 5 millions de globules rouges, aussi appelés « hématies ». Chaque globule rouge contient de l'hémoglobine qui a pour fonction de transporter l'oxygène dans nos organes.

DOCUMENT D'INFORMATION 3

Teneur en glucose	AVANT UN REPAS	APRÈS UN REPAS
	1 gramme par litre de sang	1,8 gramme par litre de sang

DOCUMENT D'INFORMATION 4

Composition du sang (pour 100ml)	SANG ARRIVANT AUX MUSCLES	SANG SORTANT DES MUSCLES EN ACTIVITÉ
Dioxygène	20 ml	4 ml
Dioxyde de carbone	40 ml	60 ml
Glucose	90 mg	80 mg

1 Utilise les informations des documents 1 et 2 pour définir le rôle des globules rouges.

2 Utilise les informations des documents 3 et 4 pour définir le rôle du plasma.

3 Résume le rôle du sang pour l'organisme.

Grâce aux globules rouges, le sang .....

Grâce au plasma, le sang .....

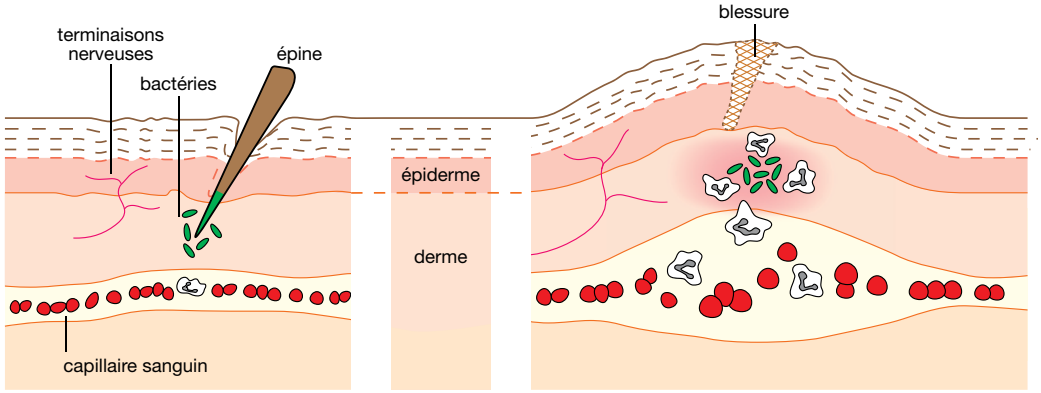
EFS
ÉTABLISSEMENT FRANÇAIS DU SANG

FICHE ÉLÈVE N° 3

Mais à quoi servent les différents constituants du sang ?

RÔLES DES GLOBULES BLANCS

A. LA RÉACTION INFLAMMATOIRE LOCALE LORS D'UNE BLESSURE



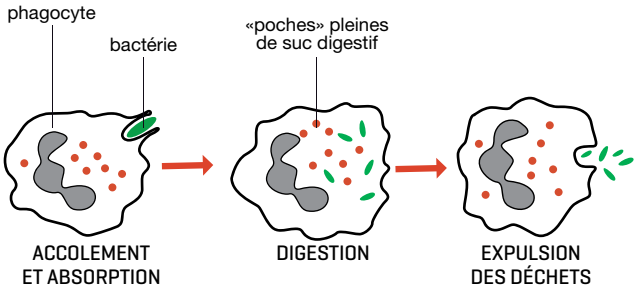
A1 BLESSURE — A2 QUELQUES MINUTES APRÈS...

On observe l'entrée de bactéries par la plaie provoquée par l'épine et leur multiplication.
Des réactions de défense apparaissent : rougeur, chaleur, douleur, gonflement.

1 Quels constituants du sang reconnais-tu dans le vaisseau sanguin (capillaire) ?

2 Que peut-on observer après quelques minutes ?

B. L'ATTAQUE DES BACTÉRIES PAR UN GLOBULE BLANC
(GROS PLAN SUR LES BACTÉRIES ENTRÉES PAR LA PLAIE)



Lorsqu'ils arrivent dans la zone infectée par les bactéries, certains globules blancs attaquent les bactéries et les détruisent.

3 Décris la manière dont le globule blanc illustré détruit les bactéries.

C. LA NOTION D'ANTICORPS

Certaines substances étrangères à l'organisme (virus, bactéries...) recouvertes d'antigènes sont reconnues par certains globules blancs (lymphocytes B). Ceux-ci déclenchent une réaction de défense en produisant des anticorps (appelés aussi « immunoglobulines ») qui se fixent sur les antigènes et les détruisent, comme les microbes qui les portent.

4 Résume les trois rôles principaux des globules blancs.

RÔLE DES PLAQUETTES SANGUINES

Les plaquettes sont des éléments du sang fragmentés en petites unités. Elles sont indispensables à la coagulation du sang : elles empêchent ainsi le saignement en colmatant les lésions des vaisseaux... Si elles étaient absentes, une simple coupure pourrait être mortelle.

5 Pourquoi, l'absence de plaquettes sanguines dans le sang présente un danger vital ?

EFS
ÉTABLISSEMENT FRANÇAIS DU SANG

Quel constituant pour quel besoin ?

Voici des témoignages de personnes transfusées : relie chaque personne aux produits sanguins qu'il a reçus.

Myriam

« Myriam a 12 ans et habite à Bordeaux. Ses globules blancs ne fabriquent que la moitié des anticorps dont elle a besoin. On lui apporte des anticorps provenant de personnes en bonne santé. On appelle aussi ces anticorps des « immunoglobulines ». On lui fait une transfusion et après elle peut vivre une vie presque normale. Voilà ! »

Trésor

« Trésor a 27 ans et est atteint de drépanocytose. On lui change régulièrement ses globules rouges depuis octobre 2005. Cela n'a pas guéri sa maladie, mais en tout cas cela lui permet de réduire la fréquence de ses crises (presque une tous les 4 mois) et ça c'est déjà une grande victoire. »

Benoît

« Depuis sa naissance, Benoît souffre d'une maladie génétique qui le prive d'une partie de ses défenses naturelles. S'il peut vivre quasi normalement, c'est parce qu'il reçoit régulièrement des perfusions d'immunoglobulines, qui sont fabriquées à partir du plasma. Aujourd'hui, il peut même voir sereinement son avenir, à condition de toujours disposer du plasma nécessaire à la fabrication de ces immunoglobulines. »

Rebecca

« Rebecca menait une vie normale d'étudiante lorsqu'un jour, sa vie a basculé. Elle a appris qu'elle était atteinte d'une leucémie. La leucémie est un cancer du sang et de la moelle osseuse. Elle se traite essentiellement par chimiothérapie mais en détruisant les cellules malades, ce traitement détruit également les cellules saines. Pendant de longues périodes, la moelle osseuse de Rebecca n'a plus fabriqué de cellules sanguines. On a donc dû lui transfuser souvent des globules rouges et des plaquettes. »

Virginie

« Un jour, Virginie est partie à la maternité, heureuse d'aller donner naissance à son bébé. Juste après la naissance, elle a fait une hémorragie. Il a fallu lui transfuser 11 poches de concentré de globules rouges, 6 poches de plasma, 1 concentré de plaquettes. Il lui reste aujourd'hui le souvenir d'un immense bonheur quand elle s'est réveillée le lendemain matin : vivante et avec un beau bébé. »

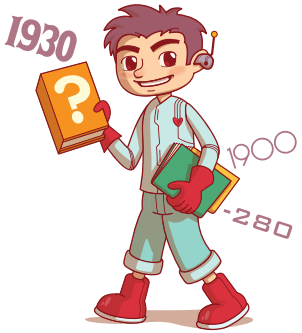
1

2

3

FICHE ÉLÈVE N° 5

Depuis quand fait-on des transfusions sanguines ?



DÉFINITION :

Une transfusion sanguine est une opération consistant à perfuser (apporter) du sang ou des dérivés sanguins par voie intra veineuse (dans la veine à l'aide d'une poche et d'un transfuseur (tubulure de perfusion)). En France, seuls les médecins, infirmiers et sages femmes ont le droit de pratiquer des transfusions sanguines.

1 Construis la frise chronologique de l'histoire de la transfusion sanguine : en te servant des informations, indique les grandes périodes historiques, place les dates et résume chaque étape.

INFO A

En 1940, Karl Landsteiner et Alexander Wiener découvrent le facteur rhésus. Les transfusions deviennent de plus en plus sûres pour les receveurs.
Entre 1940 et 1941, Charles Richard Drew organise la première banque du sang qui permet d'apporter du sang aux Britanniques durant la Seconde Guerre mondiale.

INFO B

De 1914 à 1918 pendant la Première Guerre mondiale, de nombreux progrès ont été faits en médecine et en particulier sur le sang. Les premières « vraies » transfusions ont lieu à grande échelle (transfusions en tenant compte des groupes sanguins).
En 1923, le premier centre de transfusion est ouvert en France par Arnaud Tzanck (selon certains historiens).

INFO C

En 1616, William Harvey, un médecin anglais, découvre le principe de la circulation du sang qu'on ignorait jusque-là. Il explique que le sang sert à transporter quelque chose mais à l'époque on ne sait pas encore quoi.

INFO D

En 1818, les premières transfusions de sang d'humain à humain ont lieu. Le sang des animaux n'est plus utilisé car trop de patients sont morts. On espère plus de résultats avec le sang humain, mais les médecins à cette époque ignorent l'existence des groupes sanguins (système ABO et système rhésus).

INFO E

La transfusion sanguine (ou plus exactement le transfert de sang) est très ancienne.
En 280 avant J.C., le Traité d'anatomie d'Hérophile, médecin grec qui introduit la méthode expérimentale en médecine, en fait mention.

INFO F

En janvier 1993, de nombreuses lois sont votées pour garantir la sécurité des donneurs et des receveurs lors du don et de la transfusion. Le gouvernement veut encourager les dons pour pouvoir sauver le maximum de vies et pour éviter de manquer de sang.

INFO G

En janvier 2000, l'Etablissement français du sang est créé, il est l'opérateur civil unique de la transfusion sanguine en France.

INFO H

En 1900, l'Autrichien Karl Landsteiner découvre qu'il y a différents groupes sanguins (A-B-O ; le groupe AB a été découvert en 1901), en comparant le sang de différents sujets. Il constate que le sang agglutine ou non avec les globules rouges des autres patients. Désormais la plupart des transfusions réussissent. Il obtient le prix Nobel de médecine en 1930.

EFS
ÉTABLISSEMENT FRANÇAIS DU SANG

FICHE ÉLÈVE N° 6

Comment fait-on pour "récolter" le sang ?

QUELLES SONT LES CONDITIONS POUR DONNER SON SANG ?

- **Avoir entre 18 et 70 ans** (de 18 à 65 ans pour un don de plasma ou de plaquettes).
- **Etre reconnu apte au don** lors de l'entretien prédon.
- **Peser au moins 50 kg.**
- **Avoir un taux d'hémoglobine suffisant :** l'hémoglobine qui transporte l'oxygène dans nos organes contient du fer. Un manque de fer provoque une anémie (grande fatigue, pâleur, essoufflement...). L'oxygénation des organes se fait moins bien. L'anémie se détecte par un test sanguin en laboratoire.

QUELS SONT LES DIFFÉRENTS TYPES DE DON ?

- **Le don de sang total :** prélèvement en même temps de tous les composants du sang, globules rouges, plasma et plaquettes. Durée : 8 à 10 minutes.
- **Le don de plasma :** lors du prélèvement, seul le plasma du donneur est prélevé, les globules et les plaquettes sont restitués au donneur. Durée : environ 1 heure.
- **Le don de plaquettes :** lors du prélèvement, seules les plaquettes sont conservées, les autres composants sont restitués au donneur. Durée : environ 1h30.

QUELLES SONT LES ÉTAPES, LORSQUE L'ON DONNE SON SANG ?

- **L'accueil :** au secrétariat, on enregistre le dossier du donneur et on lui remet un questionnaire prédon à remplir avant l'entretien médical. Pour un premier don, il faut venir avec sa carte d'identité.
- **L'entretien prédon :** avant chaque don, une personne spécialement habilitée de l'Etablissement français du sang reçoit le candidat au don et vérifie qu'il est apte à donner. Cet entretien est confidentiel.
- **Le don :** le sang est prélevé par un(e) infirmier(e) de l'Etablissement français du sang.
- **La collation :** à l'issue du don, l'Etablissement français du sang offre une collation. Cette étape permet au donneur de s'hydrater et de se restaurer après le don. Elle doit impérativement être respectée pour une bonne récupération.

Y A-T-IL DES CONTRE-INDICATIONS AU DON ?

EXEMPLES DE CONTRE-INDICATIONS

Contre-indications définitives : certaines maladies du cœur, des vaisseaux ou de la coagulation, certaines maladies infectieuses.

Contre-indications temporaires :

- **Pendant la grossesse** et les 6 mois qui suivent l'accouchement.
- **Les maladies infectieuses bénignes,** pendant 2 semaines après la fin des symptômes.
- **Les soins dentaires** pendant 7 jours.
- **Les piercings, tatouages ou interventions chirurgicales** pendant 4 mois.

1 A ton avis, pour quelles raisons un entretien médical est-il nécessaire avant un don de sang ?

2 Comment expliques-tu les contre-indications au don de sang ?

3 Quel est l'intérêt de bénéficier d'une collation immédiatement après un don de sang ?

EFS
ÉTABLISSEMENT FRANÇAIS DU SANG

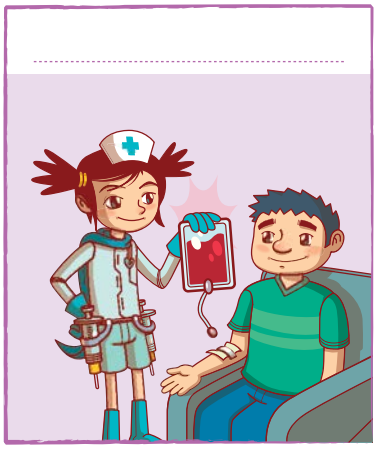
FICHE ÉLÈVE N° 7

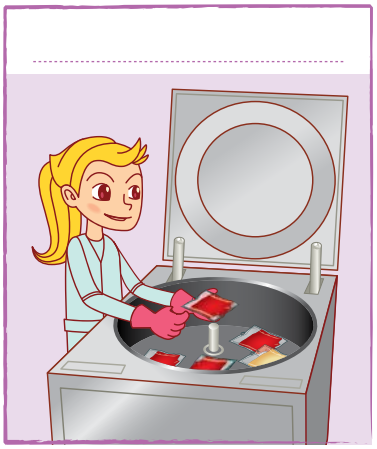
Comment fait-on pour alimenter les réserves de sang?

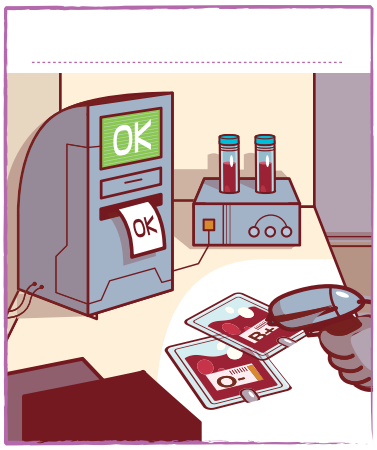
1 Recopie les noms des différentes étapes au-dessus de l'illustration qui convient.

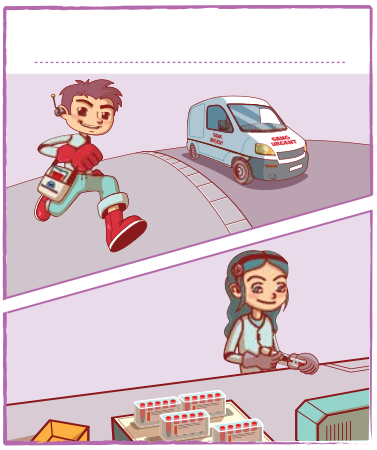
TRANSFUSION / QUALIFICATION / PRÉLÈVEMENT / DISTRIBUTION / ÉTIQUETAGE / PRÉPARATION

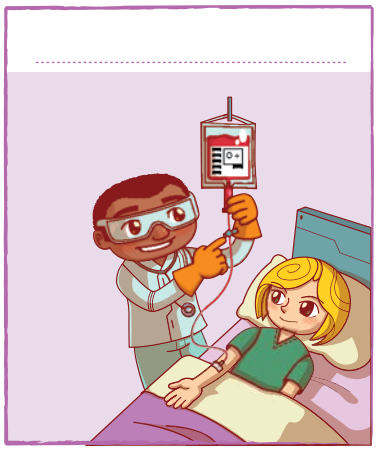
2 Décris en une ou deux phrases les étapes nécessaires entre un don et une transfusion de sang. Vérifie tes réponses en t'aidant du poster.











INFORMATIONS COMPLÉMENTAIRES

Le plasma est congelé et a une **durée de vie de 1 an.**
Les globules rouges sont conservés à 4° C et pourront être utilisés pendant **42 jours.**
Les plaquettes sanguines sont très fragiles et ne se conservent que **5 jours**, à température ambiante (22° C).

3 À partir des informations complémentaires, explique pourquoi les besoins de sang sont permanents et les dons indispensables.

EFS
ÉTABLISSEMENT FRANÇAIS DU SANG

Avons-nous des réserves de sang en France ?

1

Chaque adulte est constitué en moyenne de **5 litres de sang.**
88 personnes sur 100 pensent qu'il est **important de donner son sang.**
34 personnes sur 100 **pensent donner leur sang** dans les six prochains mois.
4 personnes sur 100 ont **donné effectivement leur sang** cette année.

2

Chaque année, environ **1 million de personnes** bénéficient d'une transfusion sanguine ou de médicaments fabriqués à partir du sang pour sauvegarder leur vie.
Pour répondre à leurs besoins, **plus de 2 500 000** dons annuels sont nécessaires, soit **10 000 dons par jour.**

3

Les besoins en sang augmentent d'année en année. Cela s'explique notamment par l'allongement de l'espérance de vie et les progrès de la médecine. Grâce à la mobilisation des donneurs, l'Etablissement français du sang parvient à répondre aux besoins des malades. Mais les périodes de tension sur les réserves sont plus fréquentes. Il faudrait qu'encore plus de personnes donnent leur sang régulièrement pour qu'il n'y ait plus de périodes difficiles (vacances d'été, fêtes de fin d'année...).

4

1 620 000 volontaires donnent généreusement leur sang chaque année.

5

Pour la majorité des personnes qui envisagent de donner et notamment pour les plus jeunes, le don de sang est avant tout **un geste de solidarité.**

6

Les non donneurs justifient leur absence de don par les raisons suivantes (dans l'ordre) :
- leur état de santé,
- la crainte de la piqûre,
- le manque de temps, etc.

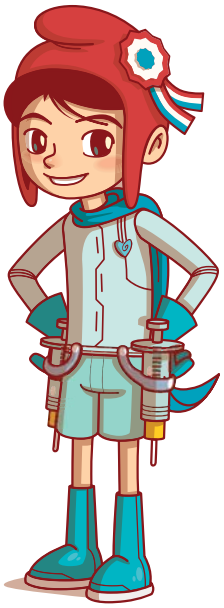
Mais **1 non donneur sur 10 ne sait pas pourquoi il ne donne pas !**

1 Utilise ces informations pour justifier ou bien invalider tes propres hypothèses. Quelles conclusions en tires-tu ?

2 Établis la liste des arguments qui te paraissent les plus importants pour encourager les dons de sang.

FICHE ÉLÈVE N° 9

Donner son sang, c'est faire un geste citoyen



1 Parmi les actions décrites ci-dessous, certaines sont des dons, d'autres non. Coche celles qui représentent des dons.

1	Une personne donnant des pièces de monnaie à une personne sans domicile fixe.	
2	Une personne échangeant avec une autre un livre contre un CD.	
3	Une personne payant une montre avec un billet.	
4	Une personne donnant son sang.	
5	Une personne rédigeant un chèque pour une cause humanitaire.	
6	Une personne prêtant de l'argent à une autre devant un notaire.	
7	Une personne donnant une automobile à son fils.	
8	Une personne donnant de son temps pour une association d'aide aux personnes sans abri.	

2 Cherche la définition du mot « don » dans le dictionnaire.

3 Les dons peuvent être classés en quatre catégories : en t'aidant des exemples précédents, cherche comment tu peux les qualifier. Inscris ensuite les numéros des situations ci-dessus dans la colonne qui convient.

TYPE DE DON				
SITUATIONS				

4 À ton avis, pourquoi donner son sang est-il important ?

5 Avec les camarades de ton groupe, imaginez le texte d'un spot radio qui pourrait inciter les gens à donner leur sang.

EFS
ÉTABLISSEMENT FRANÇAIS DU SANG

FICHE ÉLÈVE N° 10

Mais bon sang mais c'est bien sûr !

1 Comment appelle-t-on les mots qui se prononcent de la même manière mais qui s'écrivent avec une orthographe différente ?

.....

Retrouve les différentes orthographes des mots qui se prononcent « san » en t'aidant des indices.

C'est le contraire de avec : .....

En faire le don est un acte citoyen : .....

Nombre dont le pluriel s'accorde s'il est multiplié et s'il n'est pas suivi de dizaines ou d'unités : .....

Action de partir : ..... aller

Verbe sentir aux trois premières personnes du singulier du présent de l'indicatif : .....

Une personne exaspérée par une situation pourrait le dire : ..... est trop !

2 Écris une phrase ou une expression utilisant les six différentes orthographes du son « san » que tu as trouvées à la question 1.

1 .....
2 .....
3 .....
4 .....
5 .....
6 .....

3 Voici des expressions du langage courant ou familier utilisant le mot sang. Essaie de donner une explication à chacune d'entre elles.

BON SANG, MAIS C'EST BIEN SÛR ! : .....
AVOIR LE SANG CHAUD : .....
GARDER SON SANG-FROID : .....
AVOIR UN COUP DE SANG : .....
SON SANG N'A FAIT QU'UN TOUR : .....
GLACER LE SANG : .....
SUER SANG ET EAU : .....
SE FAIRE UN SANG D'ENCRE : .....

4 Écris maintenant des expressions courantes utilisant le mot cœur.

.....
.....
.....

EFS
ÉTABLISSEMENT FRANÇAIS DU SANG

FICHE ÉLÈVE N° 11

Don du sang : et si on en parlait en chiffres ?

1 On a calculé qu'il passe environ **5 litres de sang** dans les poumons à chaque minute.

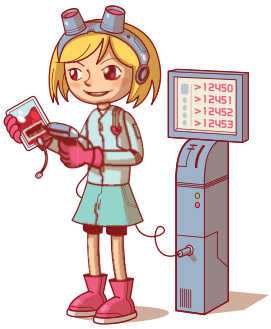
Calcule la quantité de sang qui passe dans les poumons en 24 heures. Comment cela est-il possible puisque le corps de chaque individu est composé en moyenne de 5 litres de sang ?

2 Il y a environ 2 830 000 dons de sang en France en une année, et **1 620 000 donneurs.**

Comment expliques-tu cette différence ? Calcule le nombre moyen de dons par donneur.

3 Lors d'un don, on prélève au minimum **400 ml de sang.** Pour la sécurité du donneur, on ne prélève que 8 ml par kilogramme.

Quel poids minimum faut-il atteindre pour pouvoir donner ?



4 Après un don de sang total, il faut respecter un délai de **8 semaines** avant le prochain don.

A ton avis, pour quelles raisons faut-il respecter un tel délai ? Combien de fois dans l'année peut-on faire un don de sang total ?

5 Pour un don de plasma, on remplit une poche de 750 ml (en fonction de la taille, du poids et de la forme physique du donneur). Les plaquettes et les globules sont restitués au donneur. Chaque personne peut donner son plasma **24 fois par an.**

Quel délai moyen doit-on respecter avant de faire un nouveau don de plasma ?

EFS
ÉTABLISSEMENT FRANÇAIS DU SANG

On n'a pas tous le même sang

Ilan
07/11/83

PREMIÈRE DÉTERMINATION
le 21/01/09

A+

Simon
27/12/81

PREMIÈRE DÉTERMINATION
le 15/05/07

O⁻

1 Que signifient les indications portées sur chaque carte de groupe sanguin ?

2 Sur 30 élèves d'une classe de CM2, les médecins ont obtenu les résultats suivants :

GROUPES SANGUINS	A	B	AB	O
NOMBRE D'ÉLÈVES	12	4	1	13

Combien y a-t-il de groupes sanguins différents dans cette classe ?
A ton avis, en existe-t-il d'autres ?

3 Dans cette même classe, les résultats plus précis sont les suivants :

GROUPES SANGUINS	A+	A-	B+	B-	AB+	AB-	O+	O-
NOMBRE D'ÉLÈVES	10	2	4	0	1	0	11	2

Quelle est la signification précise de chaque lettre et de chaque signe ?
Tu peux t'aider du document sur la compatibilité des groupes sanguins.

4 Pour quelles raisons doit-on tenir compte du groupe sanguin du donneur et de celui du receveur dans le cas d'une transfusion sanguine ?

EFS
ÉTABLISSEMENT FRANÇAIS DU SANG