

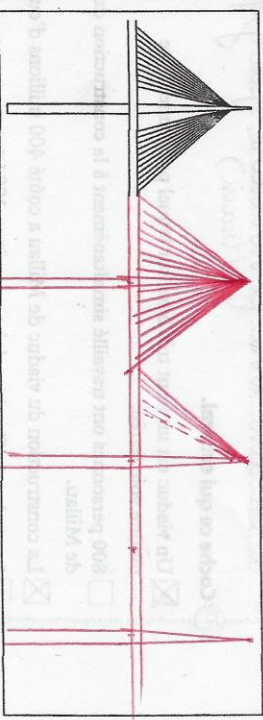
8 Écris les mots dénis.

- Viaduc** : très haut pont qui permet de franchir un fleuve ou une vallée encaissée.
- tablier** : partie horizontale sur laquelle repose la route.
- mât** : poteau en métal ou en béton qui porte des câbles.
- béton** : mélange de ciment, de graviers, de sable et d'eau.
- acier** : métal très dur composé de fer et d'un peu de carbone.

9 Retrouve le mot-mystère caché dans les cases roses.

- Personne qui conçoit les plans d'une construction.
  - Pont de grande hauteur.
  - Large route où les voitures peuvent rouler vite.
  - Bitume, revêtement de la chaussée.
  - Nom d'un des 2 plateaux sur lesquels le viaduc de Millau s'appuie.
  - Nom de la rivière franchie par le viaduc de Millau.
  - Ensemble montagnaux.
- 1 **A R C H I T E C T E**
- 2 **V I A D U C**
- 3 **A U T O R O U T E**
- 4 **E N R O B E**
- 5 **L A R Z A C**
- 6 **T A R N**
- 7 **M A S S I F**

10 Complète le dessin du viaduc de Millau.



© Hachette Livre, 2012. La photocopie non autorisée est un délit.

Prenom : **Contract 21** ..... Date : .....

## Le viaduc de Millau

Avec ses 343 m de haut et une route située à 270 m du sol, le viaduc de Millau est l'un des plus hauts ponts du monde.

### Où le trouve-t-il ?

Situé à proximité de Millau, dans l'Aveyron, ce pont gigantesque permet de franchir la vallée du Tarn. Il s'appuie au nord sur le Lévezou, un plateau du Massif central, et au sud sur le plateau du Larzac. Le viaduc de Millau constitue le maillon le plus spectaculaire de l'autoroute A75.

### Le viaduc en chiffres

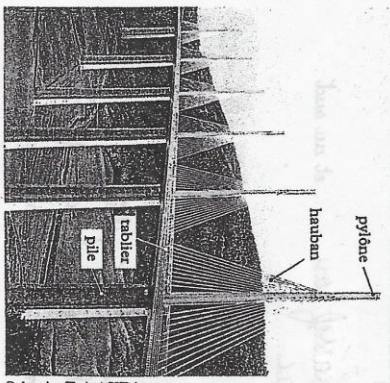
- Longueur : 2 460 m
- Largeur : 32 m
- Hauteur maximale : 343 m
- Nombre de piles : 7 (ancrées dans le sol à 18 m de profondeur)
- Nombre de haubans : 154 (11 paires par pylône)
- Volume de béton : 206 000 t

### Pourquoi a-t-il été construit ?

Jusque dans les années 1990, pour franchir la vallée du Tarn, il fallait prendre un route longue et sinueuse qui suivait le relief du paysage. Celle-ci entraînait un lox trajet et de nombreux embouteillages. Pour résoudre ce problème, il a été décidé de construire un viaduc qui enjamberait cette vallée. Un concours a eu lieu. C'est le projet de l'ingénieur français Michel Virlogeux et de l'architecte anglais Lord Norman Foster qui a été choisi.

### Comment est-il construit ?

La construction du viaduc de Millau a commencé en 2001. Elle a duré 3 ans. a fallu d'abord près de 2 ans pour élever les 7 piles en béton, coulé sur place par tranches de 4 m de haut. Ensuite, a été installé un tablier métallique sur lequel repose la route. Puis des mâts en acier, les pylônes, ont été soudés au-dessus de chaque pile et 11 paires de haubans en acier ont été installées en vis-à-vis de chaque pylône. Enfin, un enrobé spécial, très souple, a été posé sur la route. Le viaduc a été inauguré le 17 décembre 2004.



Le viaduc de Millau.

© Antoine Tatin / CIP images

Écris V (vrai) ou F (faux).

Le viaduc de Millau est l'un des plus hauts ponts du monde.

Ce pont permet de franchir la vallée du Larzac.

L'autoroute A75 passe par le viaduc de Millau.

Pour franchir la vallée du Tarn, il fallait prendre une route très dangereuse.

Le viaduc de Millau repose sur 11 piles en béton.

Coche les différentes parties du viaduc de Millau.

- des piles en béton
- un tablier métallique
- des arches en pierre
- des mâts en acier
- des poutres de bois
- des haubans en acier

Écris les noms des concepteurs du viaduc de Millau.

L'ingénieur français : *Michel Virlogeux*

L'architecte anglais : *Randolf Norman Foster*

Complète avec des noms propres.

Le viaduc a été construit à proximité de la ville de *Millau*, dans l'*Aveyron*.  
Il s'appuie au nord sur le *devez* et au sud sur le plateau du *diengac*.

Complète avec des nombres.

La route est située à *270* m du sol.  
Le viaduc de Millau mesure *2460* m de long.  
Le viaduc de Millau repose sur *7* piles.  
Les piles en béton ont été coulées par branches de *4* m.  
*14* paires de haubans en acier ont été installés en vis-à-vis de chaque pylône.

V V F F V V

## info plus

• Un viaduc est un pont très haut sur lequel passe une route ou une voie ferrée. Il permet de franchir un fleuve ou une vallée encaissée.

• Le viaduc de Millau :

– jusqu'à 500 personnes ont travaillé simultanément à sa construction ;

– le coût de sa construction

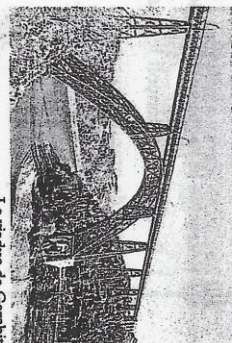
s'est élevé à 400 millions d'euros.

• Le viaduc de Garabit (1884)

est un viaduc ferroviaire construit par Gustave Eiffel en 1884.

• Le viaduc des Pades (1909)

est le viaduc ferroviaire le plus haut de France et le troisième plus haut du monde.



Le viaduc de Garabit.

© Imagestate / Leemage

Réponds.

Que permet de franchir un viaduc ?

*se permet de franchir un fleuve ou une vallée encaissée.*

Qui a construit le viaduc de Garabit ?

*Il a été construit par Gustave Eiffel.*

Quelle sorte de voie passe sur le viaduc des Pades ?

*C'est une voie ferrée qui y passe (train).*

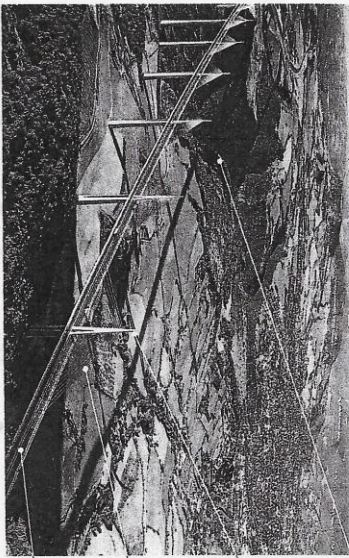
Coche ce qui est vrai.

- Un viaduc est un pont très haut sur lequel passe une route ou une voie ferrée.
- 800 personnes ont travaillé simultanément à la construction du viaduc de Millau.
- La construction du viaduc de Millau a coûté 400 millions d'euros.
- Le viaduc de Garabit a été construit en 1984.

# Étudier une œuvre d'architecture : le viaduc de Milliau

→ Manuel pp. 110-111 – Séance 2 : Comment se déplace-t-on sur de grandes distances ?

Observe la photographie et la carte, lis le texte, puis réponds aux questions.



vallée du Tarn  
pylône  
haubans  
tablier



Dessiné par l'architecte britannique Norman Foster, le viaduc de Milliau a été construit de manière à « enjamber » la vallée du Tarn et, à cet endroit, les voitures roulent à 270 m au-dessus de la rivière<sup>(1)</sup> : l'un des poteaux de soutien s'élève à 336 m au-dessus du sol, ce qui en fait la plus haute pile du monde. Autre exploit remarquable, l'utilisation de 154 haubans<sup>2</sup>, tendus entre le pylône<sup>3</sup> et le pont, pour soutenir le tablier<sup>4</sup>. Ce tablier, fabriqué en partie dans les usines Eiffel, a beau être en métal, plus léger que le béton, il pèse malgré tout l'équivalent de 5 tours Eiffel ! Le viaduc a été conçu de telle sorte que les oiseaux migrateurs comme les oies centrées puissent éviter les haubans. Le viaduc de Milliau est placé sous très haute surveillance : partout, des capteurs vérifient en permanence la température du métal, l'inclinaison des câbles, la vitesse du vent, pour prévenir le moindre problème.

<sup>(1)</sup> Depuis la construction du viaduc en 2004, cela permet de traverser la vallée en 2 minutes au lieu de 2 heures auparavant.  
Eliashah Dumont-La Cornée, *Les Merveilles de France racontées aux enfants*, Éditions de La Martinière Jeunesse, 2014.

## 1 La présentation du viaduc de Milliau

- Recherche, dans un dictionnaire, la définition du mot « Viaduc » et recopie-la.  
Un viaduc : *pont très élevé sur lequel passe une route, un voie ferrée.*
- Où se trouvent Milliau et son viaduc ? Entoure la bonne réponse.  
au nord de la France — au sud de la France — à l'ouest de la France — à l'est de la France

## Contrat 21

2 • SE DÉPLACER SUR DE GRANDS TRAJETS

- Dans quel massif montagneux le viaduc de Milliau a-t-il été construit ? Coche la bonne réponse.  
 les Alpes  le Jura  le Massif central  les Pyrénées
- Dans le texte :  
– entoure en vert l'année d'ouverture du viaduc ;  
– entoure en bleu le nom de l'homme qui a imaginé et construit le viaduc de Milliau, ainsi que sa profession.
- À l'aide de toutes les réponses précédentes, rédige une petite présentation du viaduc de Milliau.  
*Le viaduc de Milliau permet de traverser la vallée du Tarn en 2 min au lieu de 2 heures sans passer par Milliau. C'est un monument architectural remarquable.*
- La description d'un ouvrage d'art destiné aux déplacements

6 D'après le texte et la photographie, pourquoi ce viaduc est-il important pour les déplacements ?  
*Il permet de traverser la vallée en 2 min au lieu de 2 heures.*

7 Place au bon endroit, à côté de la photographie, les mots soulignés en noir dans le texte.  
*On est attiré de l'acier du béton.*

8 D'après le texte, quels éléments prouvent que la construction du viaduc est un « exploit remarquable » ?

*– L'un des poteaux de soutien s'élève à 336 m au-dessus du sol.  
– 154 haubans.*

9 Quelles sont les impressions sur ce viaduc lorsque tu observes le paysage photographié p. 56 ?  
*Des aigles.*

\* Le vocabulaire

- des haubans : des câbles d'acier qui soutiennent le tablier d'un pont.
- une pile : un pilier qui soutient le pont.
- un pylône : un élément vertical (en fer ou en béton) qui sert de support à une construction.
- un tablier : la partie du pont sur laquelle les voitures roulent.
- une vallée : un espace plus ou moins large creusé par un cours d'eau.

19

NOM

*contrat 21*

DATE

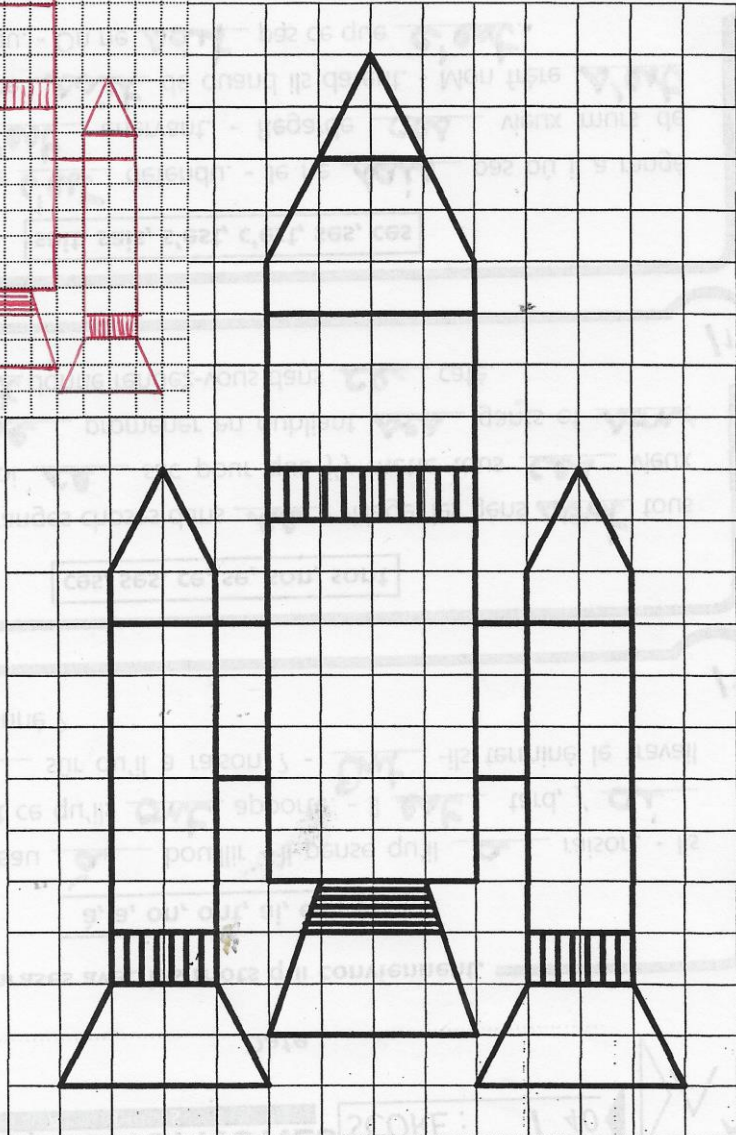
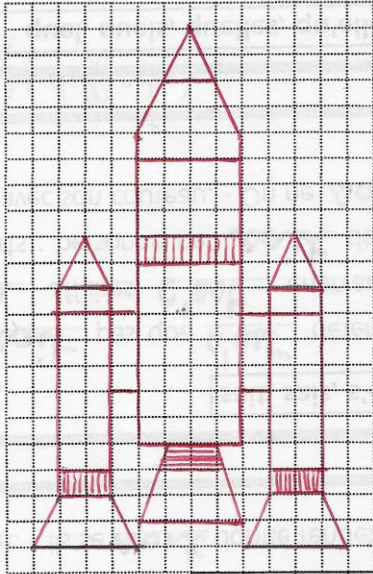
110

Outil



# Ariane

La fusée Ariane vient de quitter le pas de tir.  
Dans quelques secondes, elle sera déjà très loin. Dessine-la dans le petit cadre.



# ORTHOGRAPHE, HOMOPHONES

F R A N C A I S

SCORE : / 40

Contrat 21

A7

Elève : ..... Date : .....

## I. Complète les phrases avec les mots qui conviennent.

à, a, on, ont, ai, est, es

Il a mis de l'eau à bouillir - Il pense qu'il a raison. - Ils ont mangé tout ce qu'ils ont apporté. - Il est tard, j' ai sommeil. - Tu es sûr qu'il a raison ? - Ont -ils terminé le travail qu' on leur a donné ?

/10

ces, ses, ce, se, son, sont

Il se passe d'étranges choses dans ce village, les gens sont tous inquiets. - Donne-moi ce sac pour que j'y mette tous ces vieux papiers. Il est allé se promener en oubliant ses gants et son bonnet. - Ils se sont donné rendez-vous dans ce café.

/10

sait, sais, s'est, c'est, ses, ces

Il ne sait pas que c'est défendu. - Je ne sais pas où il a rangé ses affaires, c'est énervant. - Regarde ces vieux murs de remparts : personne ne sait de quand ils datent. - Mon frère s'est blessé avec son couteau. - On ne sait pas ce que c'est.

/10

facultatif (difficile)

quel, quels, quelles, qu'elle, qu'elles, qu'ils, qui il, qui ils

Personne ne sait ce qu'elle veut. - Dans quel tiroir as-tu mis les crayons ? - J'espère qu'elles seront grandes. - Je ne sais pas quels livres choisir. - Quelles sont tes vedettes préférées ? - Je pense qu'ils seront à l'heure. - On ne sait pas avec qui il viendra. - Je devine pour qui ils ont voté. - Quel beau paysage ! - Je suis sûre qu'elles seront bonnes.

/10

## Découvrir un bâtiment gothique : la Sainte-Chapelle

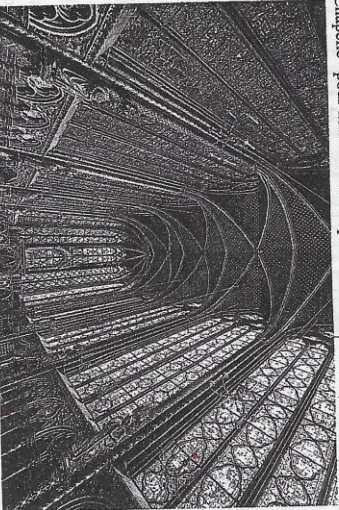
→ Manuel pp. 54-55 - Séance 1 : Pourquoi le roi Louis IX est-il appelé « Saint Louis » ?



### L'histoire de la Sainte-Chapelle

Lis le texte, puis réponds aux questions.

En 1239, le roi Louis IX rapporte dans son royaume un précieux trésor qu'il vient d'acheter : la couronne d'épines que portait Jésus lors de sa mort. C'est un acte religieux important car Louis IX est très croyant, mais c'est aussi un acte politique car cela renforce le prestige du royaume capétien et affirme sa puissance. Il décide de faire construire la Sainte-Chapelle\* pour abriter cette relique\* dans son palais, sur l'île de la Cité à Paris. Construit de 1242 à 1248, ce bâtiment est abîmé au cours des siècles (incendies, inondations, destruction pendant la période révolutionnaire). Il est entièrement reconstruit au XIX<sup>e</sup> siècle.



L'intérieur de la Sainte-Chapelle.

1 À quel siècle la Sainte-Chapelle est-elle construite ? Coche la bonne réponse.

- au VIII<sup>e</sup> siècle     au X<sup>e</sup> siècle     au XIII<sup>e</sup> siècle     au XIX<sup>e</sup> siècle

2 Ou la Sainte-Chapelle est-elle construite ?

*Elle est construite sur l'île de la Cité à Paris.*

3 Qui décide de la faire construire ?

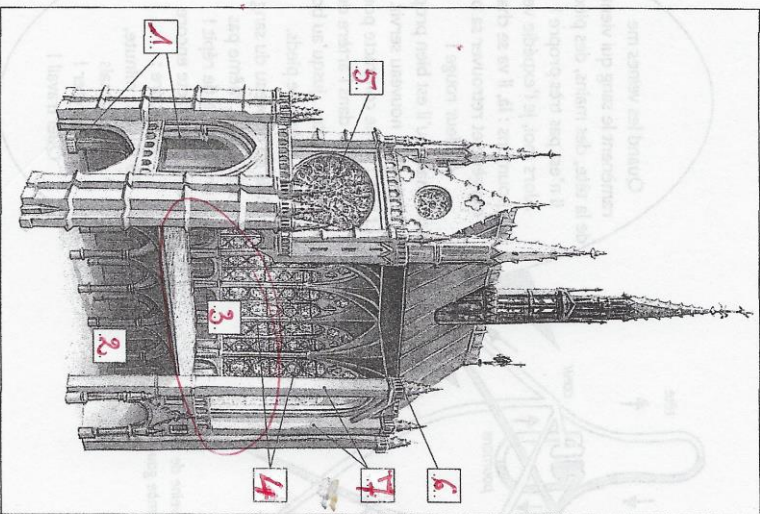
*Le roi Louis IX.*

4 Souligne, dans le texte, la raison de cette construction.



### Un chef-d'œuvre de l'architecture gothique\*

5 Reporte les numéros des principaux éléments de la Sainte-Chapelle au bon endroit sur la reconstitution.



Reconstitution de la Sainte-Chapelle.

6 Entoure, sur cette reconstitution, la partie de la chapelle réservée au roi.

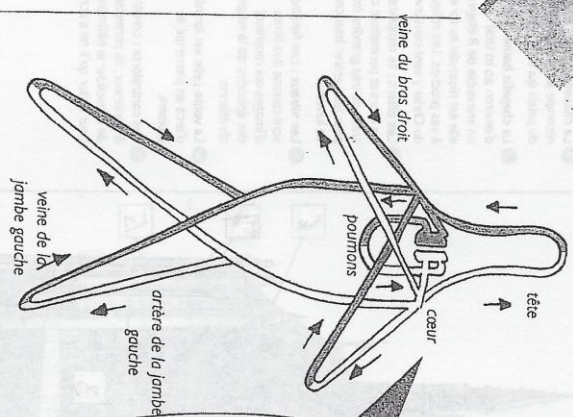
7 À ton avis, pourquoi y a-t-il beaucoup de lumière dans un bâtiment gothique ?

*Elle est très haute et a beaucoup d'ouvertures (fenêtres).*

### \*Lexique

- une chapelle : une église qui appartient à une personne importante.
- gothique : qui concerne un type d'architecture utilisé en Europe entre le XII<sup>e</sup> et le XVI<sup>e</sup> siècle.
- une relique : une partie du corps d'un personnage saint (os, dent...) ou un objet ayant touché son corps.

Circulez, circulez !



Quand les veines me ramènent le sang qui vient de la tête, des mains, des pieds... il n'est pas très propre ! Alors moi, je l'expédie vers les poumons : là, il va se charger d'oxygène et retrouver sa belle couleur rouge !

Maintenant qu'il est bien propre, il peut de nouveau servir. Et hop ! je me contracte pour l'envoyer... dans l'artère de la jambe droite... jusqu'au bout des doigts de pieds.

Mais de nouveau du sang sale arrive, même pas une minute de répit ! je me contracte encore et encore : 70 fois par minute, sans jamais m'arrêter ! Quel travail !

LE SAVAIS-TU ?

Les êtres humains ne possèdent pas exactement le même sang. Il existe 4 groupes sanguins : A, B, AB et O.

Une personne du groupe AB peut recevoir du sang de n'importe quelle autre personne quel que soit son groupe. On dit que le groupe AB est receveur universel.

Mais une personne du groupe O ne peut recevoir du sang que du groupe O. En revanche, tous les autres groupes peuvent recevoir du sang du groupe O. On dit que le groupe O est donneur universel.

→ Trouve le mot qui correspond à chaque définition et place-le dans la grille.

POU MONS

GR O U P P E S

B A T T I O N S

V E I N S

R E C E V E U R

A R T È R E S

O X Y G È N E

C O U R

Horizontalement :

- 1 - Vaisseau sanguin qui transporte le sang d'un organe vers le cœur.
- 2 - Le cœur en a soixante-dix par minute.
- 3 - Organes de la respiration.
- 4 - Pour le sang, il existe 4...
- 5 - Le sang qui passe par les poumons se charge d'...
- 6 - Un homme qui possède du sang du groupe AB est...

Verticalement :

- a - Vaisseau sanguin qui transporte le sang du cœur vers les divers organes.
- b - Autre nom donné aux battements du cœur.
- c - Battement des artères.
- d - Liquide indispensable à la vie et qui circule dans tout le corps.
- e - Muscle creux qui joue le rôle d'une pompe en se contractant pour faire circuler le sang.

LE SAVAIS-TU ?

Le pouls, c'est le battement des artères dû aux contractions du cœur. Tu peux le sentir en appuyant légèrement sur la face interne de ton poignet, ou dans le cou. Tu peux ainsi compter tes pulsations.

23

NOM

Contrat 22

DATE

Outils

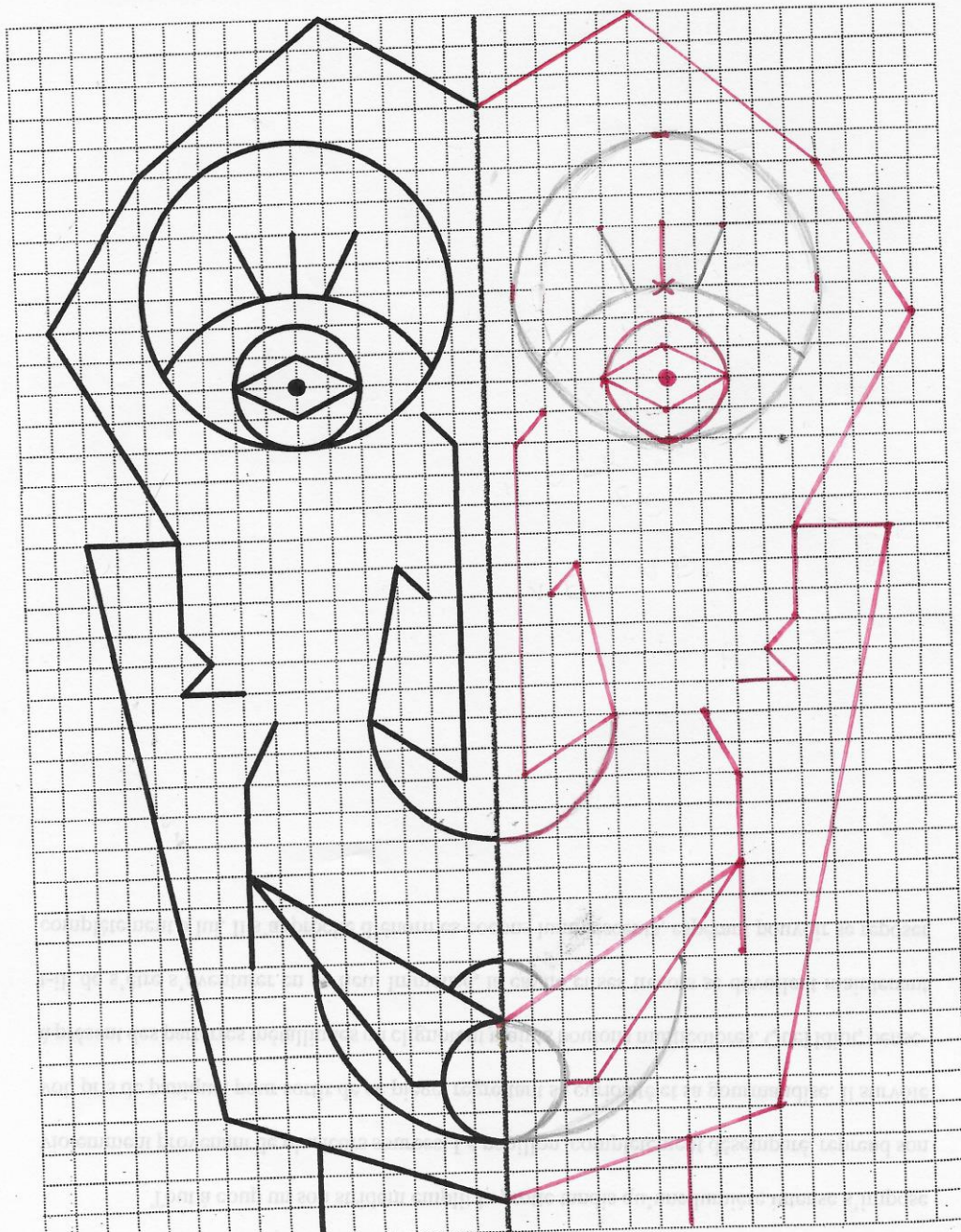


# Le masque



Je n'avais pas de compas.  
Cercles faits à main  
levée.

Complète ce dessin en respectant la symétrie.  
Repasse ensuite sur tes traits avec un feutre noir.



▶ Elève : contrat 22 Date : .....

**1. Souligne les sujets et accorde les verbes.**

Aucun des deux ne gagner a . - Il ne sav ait pas où ét aient cachés ses frères. - Ils ne vous fer ont pas de mal. - Personne ne vous av ait prévenus. - On ne nous av ait rien dit. - Le chien de mes voisins nous embêt ait. Quels livres préfér ez -vous ? - La fête que prépar ent les élèves ser a réussie. - Les fleurs de ce jardin s'ouvr ent en été et se fan ent en automne.

/12

**2. Complète les phrases en les écrivant au pluriel.**

- Cette très jolie fleur ne pousse qu'en haute montagne, il faut la protéger.  
Ces très jolies fleurs ne poussent qu'en haute montagne, il faut les protéger.
- Il ne savait pas où était rangé son disque, alors il l'a cherché partout.  
Ils ne savaient pas où ét taient rangés leurs disques, alors ils les ont cherchés p artout.
- Cet oiseau est très craintif, il s'éloigne dès qu'on l'approche.  
Ces o iseaux sont très c raintifs, i ls s'é loignent dès qu'on les a approchent.

/16

**3. Complète la fin des verbes.**

er é és ais

- accord participe passé  
- vb inf. (remplacer par voir)

Nous avons essay é de répar er son vélo mais nous n'y sommes pas arriv és.  
Le facteur m'a apport é les lettres que j'attend ais.  
Nous sommes rest és plus de deux heures sans boug er.  
Ils sont all és se repos er parce qu'ils étaient fatigu és.  
Je ne pouv ais pas l'aid er, j'étais trop loin.

/12