




LA GESTION DE L'EAU

Public lecteur

Cette thématique est composée de 2 séances :

 L'eau en ville

 L'eau de pluie, une ressource à valoriser

Contexte global et enjeux

L'eau donne la vie sur Terre, elle nous est précieuse. Mais les réserves en eau sont limitées et il est indispensable de ne pas les gaspiller. Sur la Terre, l'eau se trouve à 98% sous forme salée et seulement à 0,65 % sous forme d'eau douce facilement disponible. Aux besoins primordiaux des écosystèmes en eau s'ajoute la demande croissante des hommes. L'eau est précieuse et doit être traitée comme une ressource à valoriser plutôt que comme un déchet qui doit disparaître très vite dans les égouts.

La cour de récréation face à ces enjeux

Sols bâtis, enrobés et stabilisés imperméabilisent et stérilisent les sols. Dans les cours d'école ils posent des problèmes de ruissellement qui génèrent des risques de pollution et de saturation des réseaux. L'eau de pluie est une ressource précieuse, il est urgent de la valoriser et de l'utiliser. Les rénovations de cours de récréation en cours OASIS sont autant d'occasions d'intégrer l'eau aux projets.

OBJECTIFS DES SÉANCES

- Initier les élèves au cycle de l'eau et découvrir son parcours et ses différents états (eau naturelle, eau potable, eau usée...)
- Sensibiliser les élèves à la récupération des eaux pluviales et découvrir les moyens de la collecter dans la cour
- Apprendre les notions de perméabilité et d'imperméabilité

MOTS CLÉS :

eau naturelle, eau potable, eau pluviale, eau usée, épuration, imperméabilité, perméabilité, infiltration, ruissellement, noue

RESSOURCES

BIBLIOGRAPHIQUES

Atlas mondial de l'eau, Défendre et partager notre bien commun, David Blanchon, Editions Autrement, 2017

NUMÉRIQUES

La Gestion de l'eau et le Plan Pluie de la Ville de Paris :

<https://www.paris.fr/services-et-infos-pratiques/environnement-et-espaces-verts/eau-et-assainissement/gestion-de-l-eau-2135>

Fiches pédagogiques à destination des enseignants produites par les Agences de l'eau et l'Office national de l'eau et des milieux aquatiques :

<http://www.lesagencesdeleau.fr/2012/07/19/20-fiches-pedagogiques-pour-tout-savoir-sur-l'eau/>

Supports pédagogiques pour les enseignants et les enfants (fiches, expériences...) réalisés par le Centre d'information sur l'eau : <https://www.cieau.com/espace-enseignants-et-jeunes/>

ÉCHANGER ET PARTAGER SUR L'EAU

DÉFI associé

+ Météo : consulter et relever le niveau du pluviomètre tous les jours. A la fin du mois, dessiner la courbe correspondante.

CHANSONS associées

+ Comptine « Une goutte d'eau » et « Chanson de la Seine » [cf annexe activités]

GRANDE ILLUSTRATION affichée [cf poster cycle de l'eau]

+ Décrire l'illustration, animer une discussion

ALBUMS JEUNESSE

+ Lecture d'un album jeunesse

+ Participer à un échange collectif, relever les passages marquants et les questionner, donner son point de vue

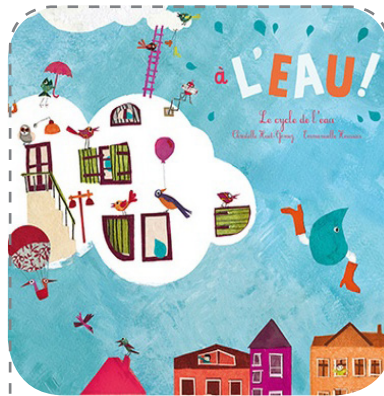
+ Boîte à mots : mots- extraits du livre (ou de la comptine) - qui font l'objet d'un travail spécifique de définition



L'eau à très petits pas

- + Documentaire
- + François Michel et Bob Barborini
- + ed. Actes Sud Junior

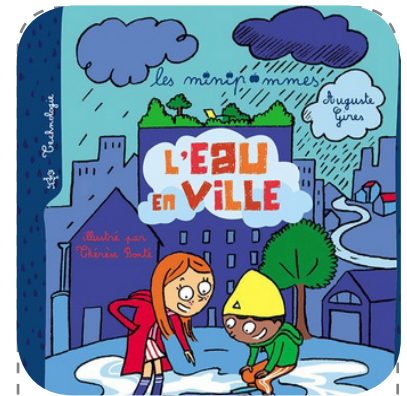
D'où vient l'eau ? Quelles sont ses formes et ses propriétés ? Comment la partager équitablement, et sans en abuser ? Questions simples et réponses claires sur l'un des enjeux les plus importants de notre siècle. Ce livre aide à mieux connaître l'eau afin de la préserver, d'éviter de la polluer et de la gaspiller.



A l'eau ! Le cycle de l'eau

- + Album
- + Christelle Huet-Gomez et Emmanuelle Houssais
- + ed. du Ricochet

Condensation, ruissellement, évaporation : dans le ciel, sous la terre ou sur le sol, l'eau peut prendre différentes formes. Cet album permet de découvrir le cheminement de l'eau, de la goutte de pluie aux nappes phréatiques.



L'eau en ville

- + Documentaire
- + Auguste Gires et Thérèse Bonté
- + ed. Le Pommier

Marcel et Nina vont suivre le trajet de l'eau de pluie en ville, des toits des immeubles aux profondeurs des égouts en passant par les gouttières, les trottoirs et les réservoirs. Au programme : le fonctionnement des égouts, les inondations, les réservoirs à eau, la qualité des eaux de pluie, le danger de l'urbanisation, les toitures végétalisées, etc.

À VOIR, À ÉCOUTER, AVEC LES ÉLÈVES

VIDÉOS

Pourquoi faut-il économiser l'eau ? 1 jour, 1 question, vidéo de 1,42 min coproduite par Milan Presse et France Télévision disponible sur le site Eco-Ecole :

<https://www.eco-ecole.org/faut-economiser-leau-1-jour-1-question/>

Le cycle de l'eau / Les états de l'eau, vidéos de 3 min produites par France TV Éducation :

<https://education.francetv.fr/matiere/decouverte-des-sciences/cp/video/le-cycle-de-l-eau-sid-le-petit-scientifique>

<https://education.francetv.fr/matiere/decouverte-des-sciences/cp/video/les-etats-de-l-eau-sid-le-petit-scientifique>

Le cycle de l'eau domestique, vidéo de 3 min réalisée par la Mairie d'Ivry-sur-Seine :

https://www.youtube.com/watch?v=6OS7x7uwh_A

C'est pas sorcier, ça coule de source, vidéo de 26 min pour suivre le chemin de l'eau :

<https://www.youtube.com/watch?v=9duLTGkzHns>

Pourquoi il pleut, vidéo de 2 min produite par France TV Éducation :

<https://education.francetv.fr/matiere/decouverte-des-sciences/cp/video/pourquoi-il-pleut-professeur-gamberge>

Pourquoi on ne peut pas empêcher les inondations, vidéo de 2 min produite par France TV Éducation :

<https://education.francetv.fr/matiere/decouverte-des-sciences/cp/video/pourquoi-on-ne-peut-pas-empêcher-les-inondations-professeur-gamberge>

VISITES ET ATELIERS

Le Pavillon de l'eau (Paris 16^e), ancienne halle de relevage des eaux de la Seine, présente une exposition permanente sur l'alimentation de Paris en eau :

<http://www.eaudeparis.fr/lespace-culture/pavillon-de-leau/>

La Cité de l'eau et de l'assainissement à Colombes (92) propose des ateliers sur le traitement des eaux usées et les milieux aquatiques franciliens :

<https://www.siaap.fr/fr/former-transmettre/l'assainissement-explique-aux-enfants/mediation-pedagogique/ateliers-scolaires/>

Le Palais de la découverte propose pour les élèves de primaire un exposé avec un médiateur scientifique sur le thème de l'eau :

<http://www.palais-decouverte.fr/fr/vous-etes/enseignants/votre-visite/espaces-permanents-et-actives/geosciences/activites-pour-le-primaire/>

SÉANCE : L'EAU EN VILLE

Objectif de la séance : sensibiliser les enfants au cycle de l'eau que nous consommons tous les jours, découvrir son parcours et ses différents états (eau naturelle, eau potable, eau usée...)

- 4 fiches exercice à imprimer
- 1 fiche support à projeter ou imprimer
- 1 fiche expérience

L'EAU EN VILLE Fiche support

MA COUR D'ÉCOLE OASIS
MOCOSUD ELNHS248E « Adapter ma cour de récréation au changement climatique »

L'eau potable. QU'EST-CE QUE C'EST ?
L'eau potable est l'eau que l'on peut boire sans danger pour la santé. En France, l'eau du robinet est potable, ce qui n'est pas le cas dans tous les pays du monde. Lors de son parcours, l'eau absorbe des éléments à la fois indésirables à notre santé, comme les minéraux, mais aussi des éléments toxiques. Avant d'être considérée comme potable, l'eau naturelle doit donc subir plusieurs traitements. À Paris, cette eau est stockée dans 7 réservoirs. L'un des principaux est celui de Montsouris qui alimente 20 % des habitants.

ET NOUS LA-DEDANS ?
Quand il fait chaud, l'eau contribue à nous rafraîchir. On peut la boire, jouer avec, arroser les plantes pour le rafraîchir... Sans pour autant la gaspiller !

L'EAU EN VILLE
L'eau parisienne, D'OÙ VIENT-ELLE ?
À Paris l'eau circule partout : sous les ponts, dans les canaux, dans les égouts, aux fontaines, et jusque dans les robinets des immeubles.
Paris est alimentée en eau naturelle par les sources et cours d'eau.
Les sources sont situées en région parisienne, autour de Provins, Sens, Fontainebleau et Dreux. Elles fournissent la moitié de l'approvisionnement en eau de la ville. L'autre moitié est captée dans la Seine et la Marne. La Seine est le premier milieu aquatique naturel de Paris, elle abrite une faune et une flore spécifiques et riches. C'est un écosystème qu'il faut protéger.
Sous Paris, la nappe phréatique de l'Allée constitue également une réserve exceptionnelle en eau très pure. Elle se trouve à 400 m de profondeur.

Introduction au sujet

Origines de l'eau de Paris : cours d'eau, sources, nappe phréatique...

Carte « D'où vient l'eau à Paris ? »

Définition de l'eau potable

LE STOCKAGE DE L'EAU À PARIS Fiches exercice

L'EAU POTABLE À PARIS - SON STOCKAGE
L'eau est stockée dans des réservoirs et des châteaux d'eau. Ces bâtiments sont remarquables par leur architecture peu commune.
Voici une carte de Paris. Colorie en bleu la Seine, la Marne et les canaux.
Découpe sur la page suivante les réservoirs et les châteaux d'eau qui alimentent Paris en eau potable et colle-les au bon endroit sur la carte.
Ajoute également les cours d'eau, la fontaine et ton école, après l'avoir dessinée.

Carte des réservoirs d'eau à compléter par l'élève

L'EAU POTABLE À PARIS - SON STOCKAGE

À Paris on trouve 103 fontaines d'eau potable comme celle-ci dans les rues. Elles permettent aux parisiens de se rafraîchir et d'avoir accès à l'eau gratuitement.
Où va-t-elle à Paris ?
Place la au bon endroit sur la carte.

Les réservoirs :
 - Réservoir de Montsouris
 - Réservoir de Montmartre
 - Réservoir de la Porte des Lilas
 - Réservoir de Montmoult

Les châteaux d'eau :
 - Château d'eau de Montmartre
 - Château d'eau de Belleville

Les cours d'eau :
 - La Seine
 - La Marne

Et nous :
 - Mon école

Vignettes à découper et à placer sur la carte de la page précédente

LE PARCOURS DE L'EAU

Fiche exercice

LE PARCOURS DE L'EAU : DU CAPTAGE AU BRÉVÉAGE

Après avoir été puisé, l'eau est rendue potable dans une usine de traitement de l'eau. Elle est ensuite stockée dans les réservoirs ou les châteaux d'eau et peut alors être distribuée aux particuliers.

Les eaux que nous avons utilisées et salées se nomment « eaux usées ». Ces eaux passent des maisons, des écoles et des rues par un système de tuyaux souterrains : les égouts. Les eaux sales et les eaux pluviales sont collectées dans les égouts et sont évacuées vers une station d'épuration pour être traitées.

Une fois épurée, l'eau propre est restituée dans la nature, sans que celle-ci ne soit polluée et que la faune et la flore ne soient menacées.

Voici, sur le schéma à droite, les différentes étapes du parcours de l'eau que nous consommons.

À côté de chaque flèche, compléter par l'une des propositions suivantes :

- eau naturelle
- eau potable
- eau propre
- eau usée

Les entrailles de la ville
Avec 2 500 km de galeries souterraines, le réseau des égouts de Paris est le plus grand au monde. Ces galeries sont suffisamment grandes pour qu'une personne puisse circuler facilement à l'intérieur.

Découverte du parcours de l'eau, de son captage à son rejet dans les rivières, en passant par sa consommation
Définition de l'eau usée, des égouts et de la station d'épuration

Corrigé « Le parcours de l'eau » :

À partir de l'étape « Captage de l'eau » : eau naturelle, eau potable, eau propre, eau usée, eau propre

RÉALISE UN FILTRE NATUREL

Fiche expérience

RÉALISE UN FILTRE NATUREL - LE NETTOYAGE

Voici une expérience pour réaliser un système de filtre à étages. Le principe de l'épuration est de filtrer l'eau avec des éléments du plus gros au plus petit.

Matériel :

- 3 bouteilles en plastique vide avec leurs bouchons
- 1 bouteille d'eau boueusesale
- 1 grosse éponge
- des cailloux lavés / du sable / du gros coton en accordéon

Étape 1
Découpe les bouteilles A, B et C à la manière d'un entonnoir comme sur la photo ci-dessus. Utilise le fond d'une de ces bouteilles pour faire D.

Étape 2
À l'aide d'une éponge, perce les bouchons des bouteilles A, B et C de trous pour laisser passer l'eau.

Étape 3
Remplis l'entonnoir A de cailloux, B de sable et C de coton et superpose les du haut vers le bas (comme sur la photo) au-dessus de D. Le filtre est en place.

Étape 4
Verse doucement l'eau sale dans le filtre naturel et attends un peu...

Étape 5
Observe l'eau recueillie dans la bouteille D. L'eau filtrée est propre mais non potable !

Cette expérience permet de se rendre compte de la capacité du sol à drainer l'eau et à la nettoyer avant qu'elle retourne dans la nappe phréatique.

L'EAU POTABLE ET SES USAGES

Fiche exercice

L'EAU POTABLE : SES USAGES

Après avoir parcouru des kilomètres, l'eau arrive à nos maisons et nous pouvons l'utiliser pour faire de nombreuses choses : boire, arroser, cuisiner, se laver... Dans notre vie quotidienne, l'eau occupe une place centrale. En France, nous utilisons par personne environ 150 litres d'eau par jour.

Ainsi, 7 222 litres sont distribués chaque seconde par la ville de Paris aux parisiens, soit plus de 227 millions de tonnes par an ! Cela représente l'équivalent d'une piscine olympique d'eau potable utilisée toutes les minutes.

L'eau est précieuse, ne la gaspille pas !

Parmi les usages ci-dessous, entoure celui qui, selon toi, consomme le plus d'eau :

- faire la chasse
- faire cuire des pâtes
- laver le linge
- prendre un bain
- laver la vaisselle
- arroser les plantes

Lequel ne nécessitent pas d'eau potable ? Sur le schéma, trouve quelle eau pourrait être utilisée pour ces usages.

Zoom sur l'eau en ville et ses usages

Corrigé « Les usages de l'eau » :

Tirer la chasse : 10 litres

Faire cuire des pâtes : 1 litre

Laver le linge : 80 litres

Prendre un bain : 150 litres

Laver la vaisselle : 50 litres

Première piste de discussion sur la récupération de l'eau de pluie comme alternative à l'eau potable

Réponse : La chasse d'eau, la machine à laver et l'arrosage des plantes ne nécessitent pas d'eau potable.

SÉANCE : L'EAU DE PLUIE, UNE RESSOURCE À VALORISER

Objectif de la séance : découvrir le parcours de l'eau de pluie, comprendre pourquoi il est important de la collecter et de la valoriser, découvrir les notions de perméabilité et d'imperméabilité.

- 2 fiches exercice à imprimer
- 2 fiches support à projeter ou imprimer

L'EAU DE PLUIE Fiche support

MA COUR D'ÉCOLE OASIS
PARCOURS ÉLÉMENTAIRE « Adapter ma cour de récréation au changement climatique »

L'EAU DE PLUIE, UNE RESSOURCE À VALORISER

L'eau de pluie QUE DEVIENT ELLE ?

L'eau de pluie peut, soit rejoindre les égouts, soit s'infiltrer dans le sol, soit être stockée pour ensuite s'évaporer.

En ville, l'eau qui arrive sur les toitures est recueillie par les gouttières. Sur le sol, l'eau ruisselle à la surface jusqu'à une bouche d'égout. Les deux sont considérées comme des déchets et rejoignent les égouts. Lorsque il pleut beaucoup, les égouts sont saturés et la pluie ne peut plus entrer à l'intérieur. Elle continue à ruisseler sur le sol et à s'accumuler jusqu'à créer une inondation.

L'eau de pluie peut également s'infiltrer directement dans la terre si le matériau du sol le permet et ainsi recharger les nappes d'eau souterraines.

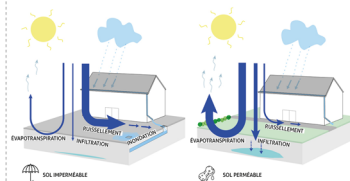
Lorsque l'eau de pluie tombe sur des végétaux, elle est stockée dans la terre puis reprise par leurs feuilles. Ce phénomène s'appelle l'évapotranspiration. Il est très important dans le cycle de l'eau.

Perméable et imperméable, QU'EST CE QUE C'EST ?

En ville, l'eau de pluie tombe sur les toits, les sols des rues et des cours, dans les caniveaux ou les jardins... Toutes ces surfaces ne sont pas de la même nature.

Certaines, comme l'asphalte, sont **imperméables**, c'est-à-dire qu'elles ne laissent pas passer l'eau, comme un parapluie. C'est avec ce type de sol que l'eau ruisselle.

D'autres sont **perméables** et absorbent l'eau de pluie, à l'image d'une éponge. Ces sols perméables permettent une infiltration directe de l'eau pluviale.



Introduction au sujet

Explication des différentes destinations de l'eau de pluie : égouts, ruissellement, infiltration
Définition de perméable et imperméable

PERMÉABLE / IMPERMÉABLE Fiche exercice / expérience

TESTER LA PERMÉABILITÉ

Observez vos différentes expériences et notez en dessous de chacune si le matériau est perméable ou imperméable. Quel est le plus perméable ?

On verse de l'eau sur des graviers. On verse de l'eau sur du sable. On verse de l'eau sur de la terre. On verse de l'eau sur de l'argile (ou de la pâte à modeler).

EXPÉRIMENTER LES MATÉRIAUX DE LA COUR

Sais-tu quels sont les matériaux qui absorbent l'eau de pluie dans ta cour ?

Étape 1
Repère, compte et entoure les différents matériaux qui composent ta cour

terre plantée, asphalte, pavage, sol souple, terre tassée (pâte d'argile), autre ?

La cour est composée de _____ matériaux différents.

Étape 2
À l'aide d'un arrosoir, ou de bouteilles d'eau, verse un peu d'eau sur les différents matériaux qui composent le sol de la cour, puis observe ce qu'il se passe.

Perméable ou imperméable ? Pour chacun colorie le symbole qui le caractérise.

terre plantée, asphalte, pavage, sol souple, terre tassée

La cour est composée de _____ matériaux perméables et de _____ imperméables.

Que peux-tu en conclure ? L'eau de pluie va principalement ruisseler vers les égouts ou s'infiltrer dans le sol ?

Comprendre la perméabilité / imperméabilité des matériaux
Corrigé « Le parcours de l'eau » :
gravier : perméable (matériau le plus perméable), sable : perméable, terre : perméable, argile ou pâte à modeler : imperméable

EXPÉRIMENTER LES MATÉRIAUX DE LA COUR Corrigé de l'étape 2 :

terre plantée : perméable, asphalte : imperméable, pavage : imperméable, sol souple : perméable, terre tassée : perméable

PROFITER L'EAU DE PLUIE DANS LA COUR Fiche support

PROFITER DE L'EAU DE PLUIE DANS MA COUR

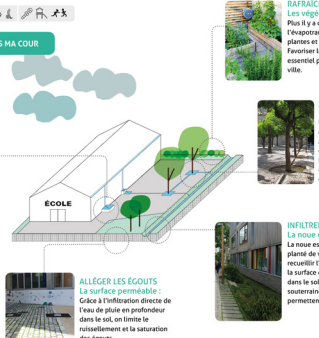
RÉCUPÉRER L'EAU
Les bacs récupérateurs d'eau pluviale sont placés sous l'arrivée des gouttières des bâtiments. L'eau de la toiture recueillie par la gouttière coule ainsi directement dans le bac. L'eau collectée peut être utilisée pour arroser les plantes.

RAFRAÎCHIR Les végétaux :
Plus il y a de soleil et plus l'évapotranspiration des arbres, des plantes et de leur sol est importante. Favoriser les végétaux est donc essentiel pour le rafraîchissement en ville.

JOUER
Les chemins d'eau : un réseau de petites rigoles et de bassins alimente les arbres par gravité et crée un parcours de l'eau. Les bassins peuvent accueillir des jeux d'eau lors de fortes chaleurs.

INFLTRER
La noue ou le jardin de pluie : La noue est un fossé peu profond planté de végétaux, elle permet de recueillir l'eau de pluie qui ruisselle à la surface du sol. Ensuite l'eau s'infiltrer dans le sol pour recharger les nappes souterraines et les végétaux présents permettent l'évapotranspiration.

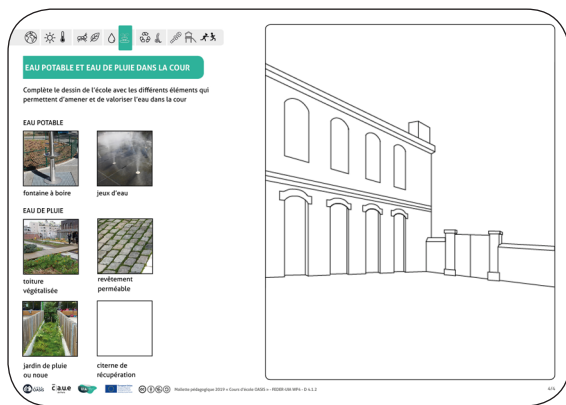
ALLÉGER LES ÉGOUTS
La surface perméable : Grâce à l'infiltration directe de l'eau de pluie et profondément dans le sol, on limite le ruissellement et la saturation des égouts.



Découverte des solutions « techniques » qui permettent de valoriser l'eau de pluie
Rafraîchir avec des végétaux qui permettent l'évapotranspiration, Jouer avec des cheminements d'eau, Infiltrer grâce à une noue, Alléger les égouts avec des sols perméables; Récupérer l'eau pour l'économiser

EAU POTABLE ET EAU DE PLUIE DANS LA COUR

Fiche exercice



Dessin à compléter grâce aux éléments qui amènent de l'eau potable dans la cour et à ceux qui valorisent l'eau de pluie.

ANNEXE ACTIVITÉS

Comptines

Une goutte d'eau

Paroles et musique Guy Thomas

Une goutte d'eau est tombée du ciel
Et sur mon carreau là, elle ruisselle
Elle glissera dans le caniveau
Pour aller grossir un petit ruisseau

Ce petit ruisseau devenant rivière
Rejoindra un jour les bords de la mer
La goutte chauffée par notre soleil
Deviendra buée là-haut dans le ciel

Dans un gros nuage elle s'entretiendra
Avec d'autres gouttes du vent et du froid
Et puis tout à coup elle retombera
Sur mon carreau gris vous savez pourquoi.

Chanson de la Seine

Auteur Jacques Prévert

La Seine a de la chance
Elle n'a pas de souci
Elle se la coule douce
Le jour comme la nuit
Et elle sort de sa source
Tout doucement, sans bruit, sans sortir de son lit
Et sans se faire de mousse
Elle s'en va vers la mer
En passant par Paris.
La Seine a de la chance
Elle n'a pas de souci
Et quand elle se promène
Tout au long de ses quais
Avec sa belle robe verte
et ses lumières dorées
Notre-Dame jalouse, immobile et sévère
De haut de toutes ses pierres
La regarde de travers
Mais la Seine s'en balance
Elle n'a pas de souci
Elle se la coule douce
Le jour comme la nuit
Et s'en va vers le Havre, et s'en va vers la mer
En passant comme un rêve
Au milieu des mystères
Des misères de Paris.