

ÉCHOS D'ESCALE

LA MALLE À SOUVENIRS DE TARA

LIEU—
DE L'ESCALE

LYON

TYPE—
AGE

ACTIVITÉS

11-15 ANS

L'OBJET—
DE L'ESCALE

AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE

LA PROBLÉMATIQUE—
DE L'ESCALE

Comment concilier l'aménagement du territoire, les intérêts économiques et les questions environnementales ?

LES THÉMATIQUES—
DE L'ESCALE



MOTS—
CLÉS

ACTIVITÉS HUMAINES - AMÉNAGEMENTS - CRUES
POLLUTIONS DE L'EAU - RISQUES - PESTICIDES - INDUSTRIES

Fondation
taraocéan
explorer et partager

fondationtaraocean.org



Un document pour réfléchir

Quelles questions/ opinions soulèvent ces 2 illustrations, « prises » à 150 ans d'intervalle, dans la vallée du Rhône ?



Source :

© Domaine public
<https://www.rhone.gouv.fr/Actions-de-l-Etat/Securite-et-protection-de-la-population/La-securite-civile/Les-risques-majeurs/Les-risques-majeurs-dans-le-Rhone/Le-Dossier-Departemental-sur-les-Risques-Majeurs/Risque-d-inondation/Les-inondations-dans-le-Rhone>

Représentation des inondations en mai-juin 1856 à Lyon, sur le quai des Célestins, crue de la Saône et du Rhône.



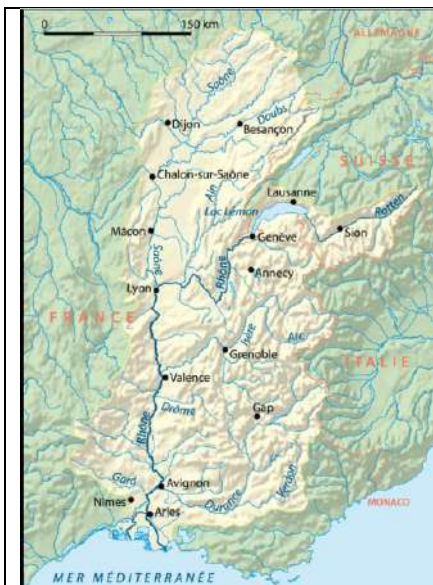
Source :

<http://www.e-tribune.fr/index.php/ardeche/12375-inondations-a-viviers-en-2002-le-rhone-s-etait-rappele-a-notre-souvenir>

Photo de la crue du Rhône à Viviers en septembre 2002 (600 000 personnes touchées, 22 morts).

Dossier A : La vallée du Rhône, une vallée aménagée pour des activités humaines variées

Document 1 : Les caractéristiques de la vallée du Rhône (appelé Rotten en Suisse)



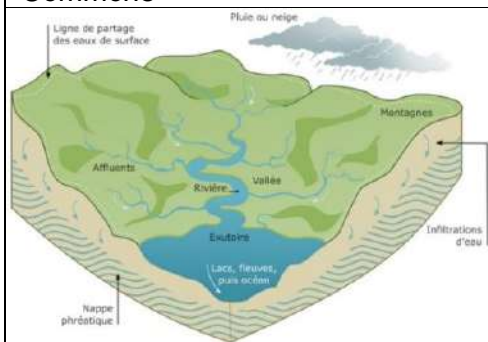
1a. Carte du bassin versant du Rhône

Source : NordNordWest, CC BY-SA 3.0 <<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/>>, via Wikimedia Commons



1b. Photo du Glacier du Rhône (à Gletsch, canton du Valais en Suisse) en mai 2005

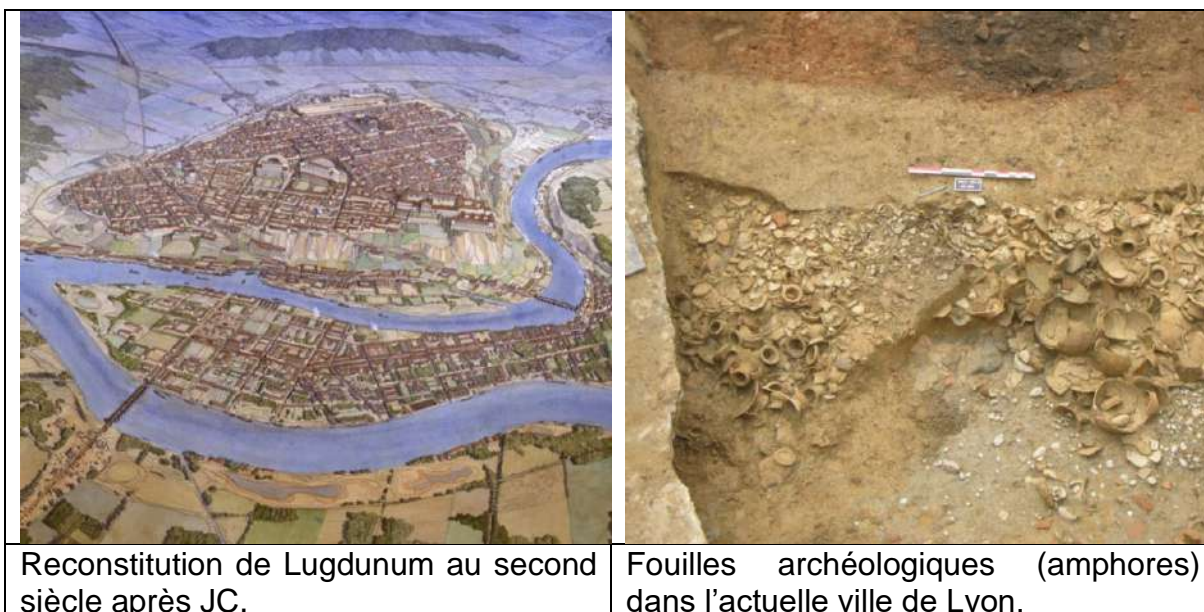
Source : CC BY-SA 3.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=469682>



1c. Un bassin versant... de quoi parle-t-on ?

Source : <https://www.grandbassinideloust.fr/nos-bassins-versants/notion-de-bassin-versant>

Un bassin versant est une portion de territoire délimitée par des lignes de crêtes (ou ligne de partage des eaux) et alimenté par un même réseau hydrographique (une rivière, avec tous ses affluents et tous les cours d'eau qui alimentent ce territoire). A l'intérieur d'un même bassin versant, toutes les eaux reçues suivent une pente naturelle et se concentrent vers un même point de sortie appelé exutoire. Dans un bassin versant, l'eau se fraye des chemins sur et dans les sols. Elle prend en charge des particules : sédiments, matière organique, produits chimiques, ...

Document 2 : Une histoire des aménagements du Rhône

Le Rhône est le seul fleuve reliant la Méditerranée à l'Europe du Nord. Il constitue depuis les Rhodiens et les Phéniciens un axe majeur de circulation des populations et des marchandises. Élément structurant dans l'organisation des territoires, le Rhône conduit aussi les hommes à se surpasser pour le dompter et surtout le traverser.

On trouve ainsi des traces d'occupation dès la préhistoire. Dès l'Antiquité, l'étain, le cuivre ou les peaux du nord sont échangées contre des productions de l'Orient et de la Méditerranée (ivoire, épices, étoffes, etc.).

En août 218 av. J.-C., Hannibal traverse le Rhône avec son armée de 80000 hommes et 37 éléphants dans le but de traverser les Alpes. L'armée romaine sous les ordres de Scipion étant toute proche sur la rive gauche du fleuve, il préfère remonter le long du fleuve à vive allure pendant 4 jours pour l'éviter et ainsi affronter l'ennemi en Italie, sur son territoire.

À l'époque romaine, il devient une voie de développement commercial. Plus tard, le vin, la vaisselle et le sel d'une part, les armes et les étoffes d'autre part empruntent en sens inverse le sillon rhodanien. La présence du fleuve permet le développement des villes comme Arles, Avignon ou Vienne qui profitent de leur atout géographique à la croisée du Rhône et des axes de communication terrestres et maritimes. Les franchissements du fleuve participent également de manière déterminante à l'histoire des villes et des territoires. Ces ponts, des ponts romains jusqu'aux ponts actuels, sont également un formidable moteur d'évolution et de progrès technique.

Source : <https://www.techno-science.net/glossaire-definition/Rhone-page-3.html>

Des fouilles archéologiques éclairantes

À proximité de l'ancien confluent du Rhône et de la Saône, localisé au sud de l'actuelle abbaye d'Ainay, une fouille archéologique a livré en 2010 un saisissant témoignage du commerce entre la province de Narbonnaise et la capitale des

Gaules durant la seconde moitié du I^{er} siècle après J.-C.

À cet emplacement, plus d'une dizaine de milliers de tessons d'amphores amoncelées ont été mis au jour : de toute évidence, ces dernières avaient été rejetées du haut d'une plateforme après avoir été vidées de leur contenu !

Des amphores pour le transport du vin

A posteriori, l'étude en laboratoire a démontré la présence d'au moins deux cent trente conteneurs spécifiquement dédiés au transport du vin élaboré dans les vignobles du sud de la Gaule. Leur aspect spécifique, dû à l'argile utilisée pour leur fabrication, a même permis de les rapprocher d'un groupe d'atelier de potiers situé en basse vallée du Rhône, dans la région de Bagnols-sur-Cèze dans le Gard. Quelques restes de céramiques les accompagnaient ainsi qu'une autre amphore à la forme bien différente, originaire cette fois de la province romaine de Tarraconaise (actuelle Espagne).

Interprétation des fouilles

Ces vestiges matériels sont les traces d'une activité liée au transport fluvial. Ils constituent aussi sans doute un indice de reconditionnement des denrées, pour une consommation sur place ou une redistribution à l'échelle locale comme à longue distance, vers d'autres contrées.

Source : <https://www.capsurlerhone.fr/thematique/quand-le-sol-revele-la-memoire-du-fleuve/>

Document 3 : l'aménagement du Rhône

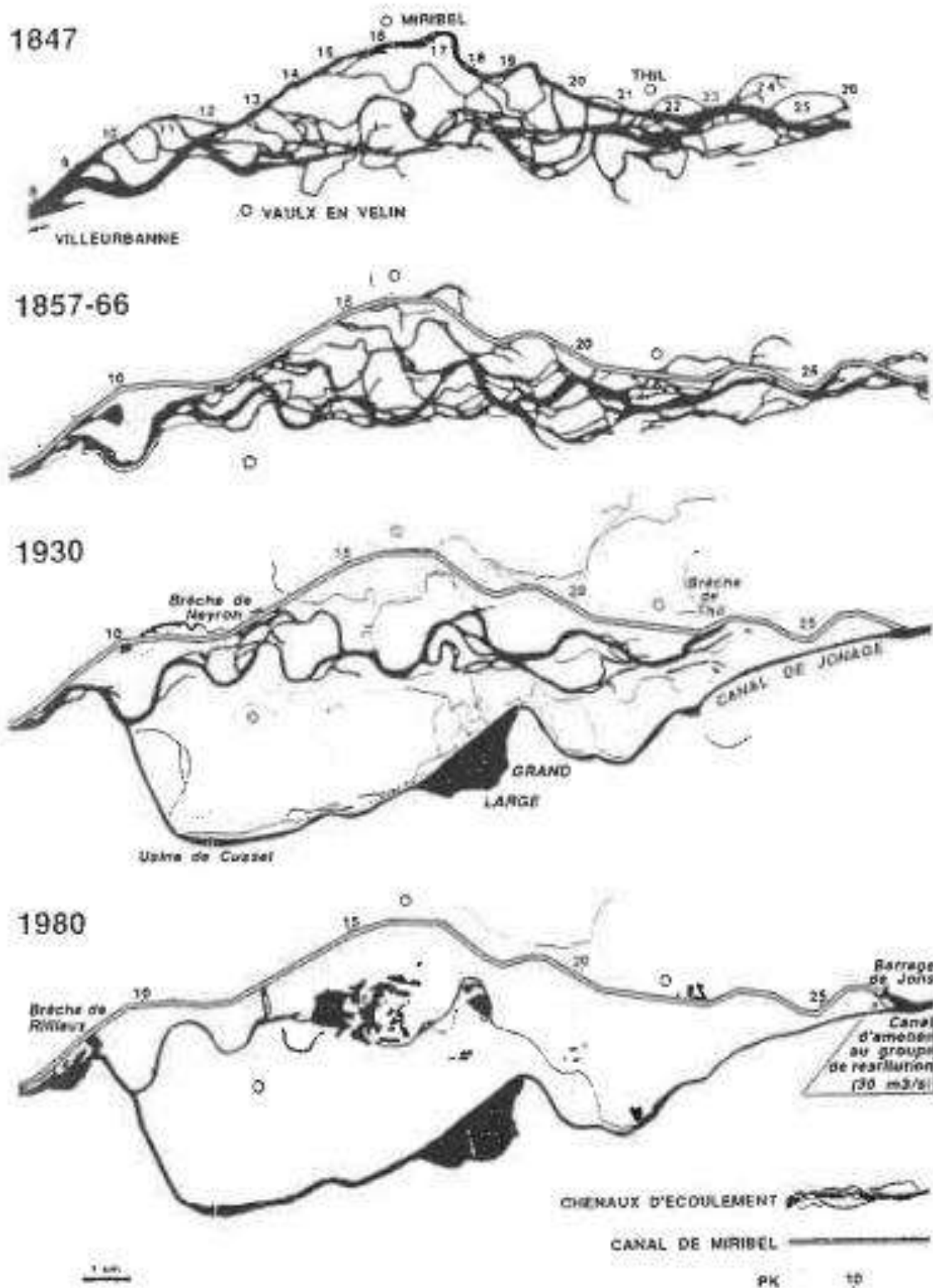
Fleuve puissant, il est depuis l'antiquité un axe majeur de circulation et de développement. Aménagé depuis plusieurs siècles, d'abord pour les besoins de la navigation, puis pour la production hydroélectrique au début du XX^{ème} siècle, le Rhône a vu sa vallée se métamorphoser par des bouleversements profonds et durables.

En 1890, est ainsi créée la chute de Cusset en banlieue lyonnaise, puis les chutes franco-suisse entre le Léman et la frontière. Dès le XIX^{ème} siècle, les aménagements pour favoriser la navigation vont modifier définitivement le fonctionnement du fleuve en concentrant les eaux dans un lit mineur unique et permettre le développement de l'activité agricole sur les terrains soustraits aux écoulements. En 1934, la Compagnie Nationale du Rhône (CNR) reçoit de l'État français la concession générale de l'aménagement et l'exploitation du fleuve avec un triple objet : développer la navigation et l'hydroélectricité et favoriser l'agriculture par l'irrigation.

Depuis la Seconde Guerre mondiale, le Rhône a fait l'objet d'aménagements lourds du Léman à la Camargue à l'exception du secteur du confluent avec l'Ain sur le Haut-Rhône, conservé en l'état pour sa valeur écologique. La puissance de son débit a permis l'installation sur ses rives de quatre centrales nucléaires de production d'électricité et favorisé l'implantation de nombreuses industries utilisatrices d'eau, notamment de grands sites chimiques installés principalement en région lyonnaise. La vallée du Rhône produit aujourd'hui près du quart de l'énergie électrique française, le Rhône lui-même produisant 20 % de l'énergie hydroélectrique.

Source : D'après *PLAN_RHONE_2eme_edition.pdf* (modifié)

Document 4 : L'évolution du cours du Rhône à Pierre Bénite en aval de Lyon et implantation des usines de la vallée de la chimie



Source : <https://remonterletemps.ign.fr/comparer/basic?x=4.850027&y=45.793140&z=11&layer1=GEOGRAPHICALGRIDSYSTEMS.PLANIGNV2&layer2=GEOGRAPHICALGRIDSYSTEMS.MAPS.SCAN50.1950&mode=vSlider>

Historique de la vallée de la chimie :

En 1853, C.M. Perret installe à Saint-Fons son usine de fabrication d'acide sulfurique. L'implantation de cette usine attire autour d'elle des fabriques de soude, de colle, de colorants et de gélatine, utilisatrices d'acide sulfurique. En 1859, le chimiste lyonnais Verguin découvre par hasard la fuchsine, véritable révolution dans l'industrie des colorants. Cette découverte ouvre la voie à de nombreuses industries chimiques qui s'installent peu à peu le long de la vallée du Rhône.

En 1872, Monnet et Dury implantent à l'écart de l'agglomération lyonnaise, une des premières usines chimiques française, elle deviendra la société Rhône-Poulenc. Cette société qui produit alors des teintures pour l'industrie de la soie, s'installe dans la zone marécageuse des lônes du Rhône pour mieux s'alimenter en eau. Elle se lance ensuite dans la pharmacie (production de l'aspirine), la production de produits chimiques pour l'industrie photographique des frères Lumière et la fabrication du textile artificiel.

En 1899, la Société pour l'industrie chimique à Bâle acquiert à Saint-Fons une usine fabriquant des colorants. En 1902, la société La Volta lyonnaise installe à Pierre-Bénite la première usine française d'acide sulfurique anhydre pour répondre aux besoins de l'industrie des colorants.

En 1928, la Société Lumière plante une usine à Feyzin pour la production de plaques photographiques.

En 1964, Elf démarre la raffinerie de Feyzin. Deux ans plus tard, la catastrophe de la raffinerie de Feyzin cause la mort de dix-huit personnes. À la fin des années 1960, l'aménagement hydroélectrique de Pierre-Bénite par la Compagnie nationale du Rhône, permet l'extension de la zone industrielle. La création de 500 ha artificiels permet l'installation d'une gare de triage SNCF et le passage de l'autoroute A7.

Texte modifié d'après :

https://fr.wikipedia.org/wiki/Vall%C3%A9e_de_la_chimie#:~:text=En%201859%2C%20le%20chimiste%20lyonnais,de%20la%20vall%C3%A9e%20du%20Rh%C3%B4ne

Le dossier A en questions

1 - Identifiez les principales caractéristiques du fleuve Rhône (source, embouchure, longueur principaux affluents, bassin versant ...) à partir des documents 1a, 1b et 1c.

2 - A partir de quelle époque le fleuve Rhône a-t-il été aménagé ? Pour quelles raisons ?

3 - Quelles sont les preuves qui permettent d'établir ce qui est dit dans le texte du document 2 ?

4 - Quels nouveaux aménagements ont été effectués depuis le début du XX^{ème} siècle ?
Dans quel(s) buts ?

5 - A partir des documents 3 et 4 montrez qu'entre le XIX^{ème} siècle et aujourd'hui, les aménagements du fleuve ont été réalisés pour des raisons économiques et pourquoi on parle de « vallée de la chimie » ?

6 - Montrez que l'ensemble des aménagements a eu des conséquences sur le tracé du fleuve Rhône.

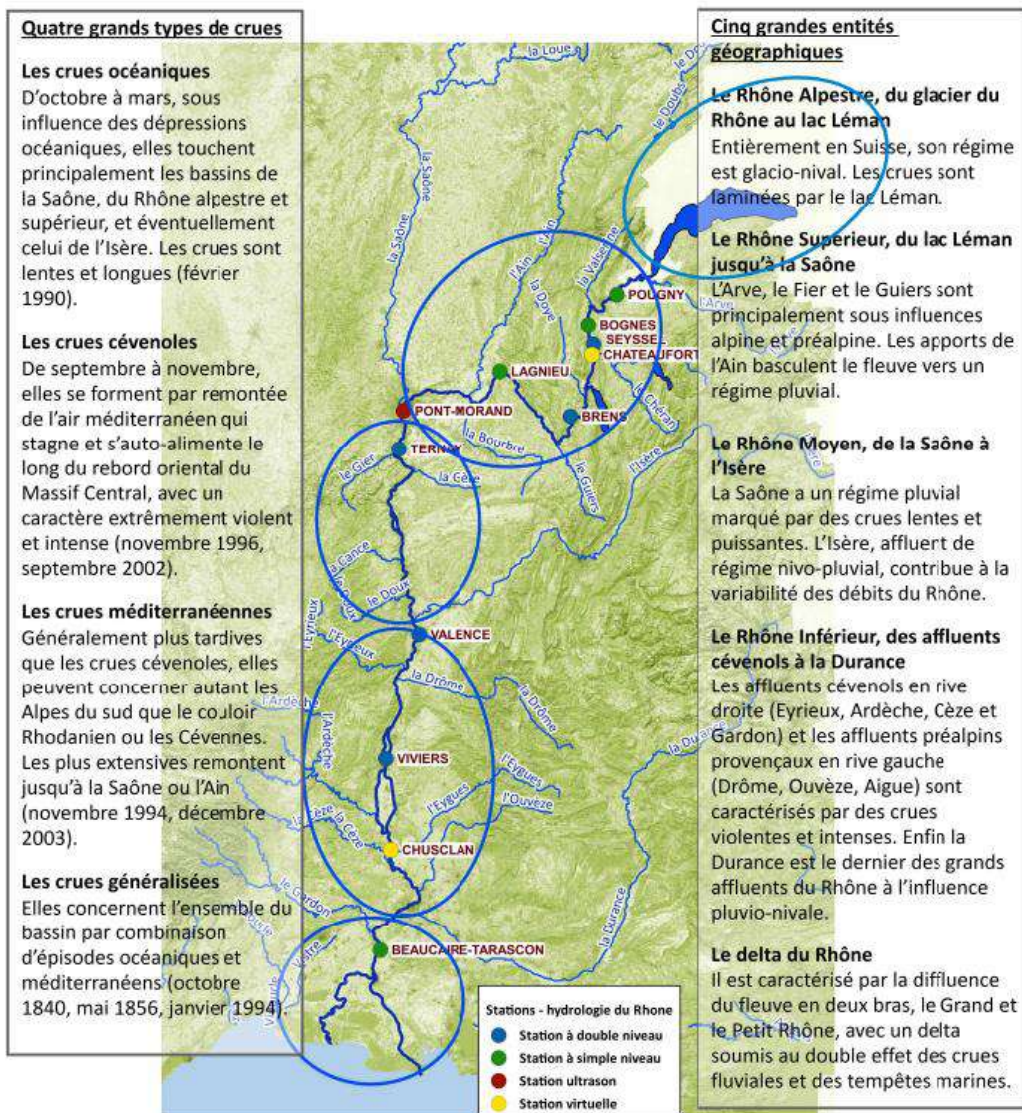
Dossier B : Les crues du Rhône et de ses affluents : causes et conséquences



Photo de la crue du Rhône en septembre 2002.

Source :
<https://www.laprovence.com/article/edition-aix-pays-daix/6893507/9septembre2002-le-gard-et-le-vauchuse-sous-les-eaux.html>

Document 1 : Carte de l'hydrologie du Rhône et identification des principales types de crues.



Source :
https://www.plan-rhone.fr/fileadmin/medias/Publications/Inondations/actualisation_hydrologie_rhone/Plaque_presentation_etude.pdf

Document 2 : Les épisodes cévenoles ou méditerranéens, une des causes des inondations dans la région.

Extrait vidéo « Tout savoir les épisodes méditerranéens »

Source : <https://youtu.be/7lTyXgHtjoQ?si=wmH2S8Ajt8NeMEc4>

Document 3 : Étude de la crue de décembre 2003 (crue majeure)

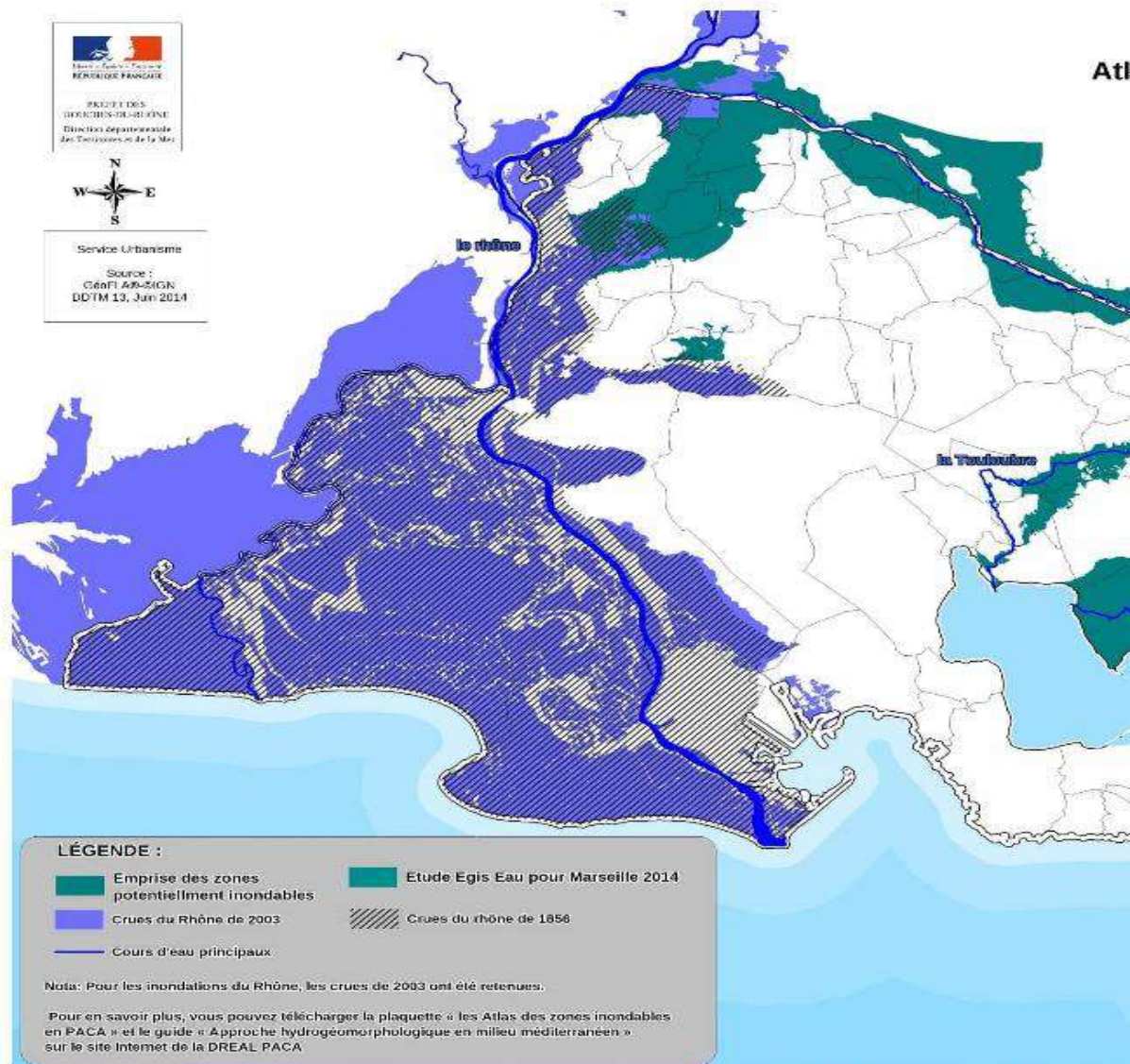
Voir en vidéo les effets d'une crue de très grande ampleur : Le monde de Jamy « Rhône : quand le monstre sort de son lit »

Source : https://www.youtube.com/watch?v=PVIBSiKECXM&ab_channel=LeMondeDeJamy (partie 1)

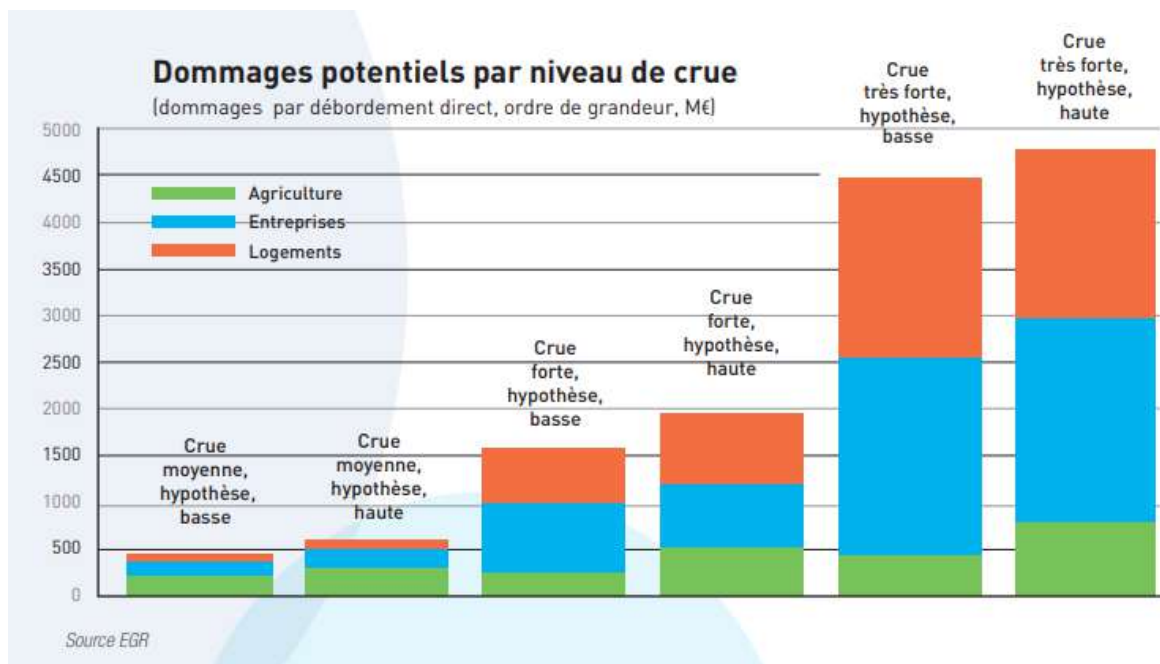
Document 4 : Identifier et réduire le risque

Le développement économique et l'aménagement du Rhône ont coïncidé avec une période dépourvue de crue majeure. L'occupation humaine s'est largement développée dans les zones inondables et est aujourd'hui une donnée majeure à prendre en compte dans la gestion du risque inondation.

<p>Risque = (alea x enjeux) x vulnérabilité</p> <p>Le risque « inondation » correspond à la confrontation en un même lieu géographique d'un aléa (probabilité qu'un phénomène naturel hors de contrôle et plus ou moins prévisible survienne, comme la crue d'une rivière, des pluies abondantes, la rupture d'une digue...) avec la vulnérabilité (fragilité) des enjeux (populations, constructions humaines...).</p> <p>Le risque zéro n'existe pas mais on peut tenter de le réduire par la prévention.</p> <p>Source : https://planet-terre.ens-lyon.fr/ressource/FEL2017.xml</p>	<p>La prévention du risque inondation s'appuie sur :</p> <ul style="list-style-type: none"> - La cartographie des territoires concernés par le risque (établissement d'un Atlas des zones inondables voir ci-dessous), - La maîtrise de l'urbanisation et la mise en place de mesures de réduction de la vulnérabilité (<i>plans de réduction des risques PRRI, éducation des populations et évacuation...</i>) - Sur la prévision des crues (<i>dispositifs de surveillance et d'alertes</i>) et la préservation de la mémoire des inondations passées. <p>Source : https://www.georisques.gouv.fr/articles-risques/inondations/prevention-du-risque</p>
--	--

Extrait de l'Atlas des zones inondables (AZI) au 1^{er} juin 2014**Document 5 : Évaluation des conséquences des crués du Rhône****Les principaux chiffres clés sont les suivants :**

- Près de 250 000 personnes situées dans la vallée inondable par le Rhône (crué exceptionnelle), réparties sur 194 communes ;
- Environ 160 000 hectares inondables, essentiellement agricoles et naturels ;
- Environ 150 000 logements concernés (dont 75 000 directement impactés) avec plus de 4000 d'entre eux exposés dès les crués fréquentes ;
- Plus de 39 000 entreprises exposées, représentant plus de 100 000 emplois avec près de 1500 d'entre elles exposées dès les crués fréquentes.
- Plus de 1000 bâtiments ou équipements publics exposés, répartis sur une centaine de communes. Une soixantaine d'entre eux sont exposés dès les crués fréquentes.



Source : https://www.plan-rhone.fr/fileadmin/medias/Publications/General/PLAN_RHONE_2eme_edition.pdf

Le dossier B en questions

1 - A partir des documents 1 et 2, justifiez l'idée que la vallée du Rhône soit propice aux phénomènes météorologiques (épisodes cévenoles et méditerranéens).

2 - A l'aide du site de la « symadrem » (organisme chargé de la gestion des milieux aquatiques et prévention des inondations sur le territoire du grand delta du Rhône), faites apparaître la carte de l'étendue de la crue de décembre 2003.

Site internet de la « symadrem » : <https://cartographie.symadrem.fr>

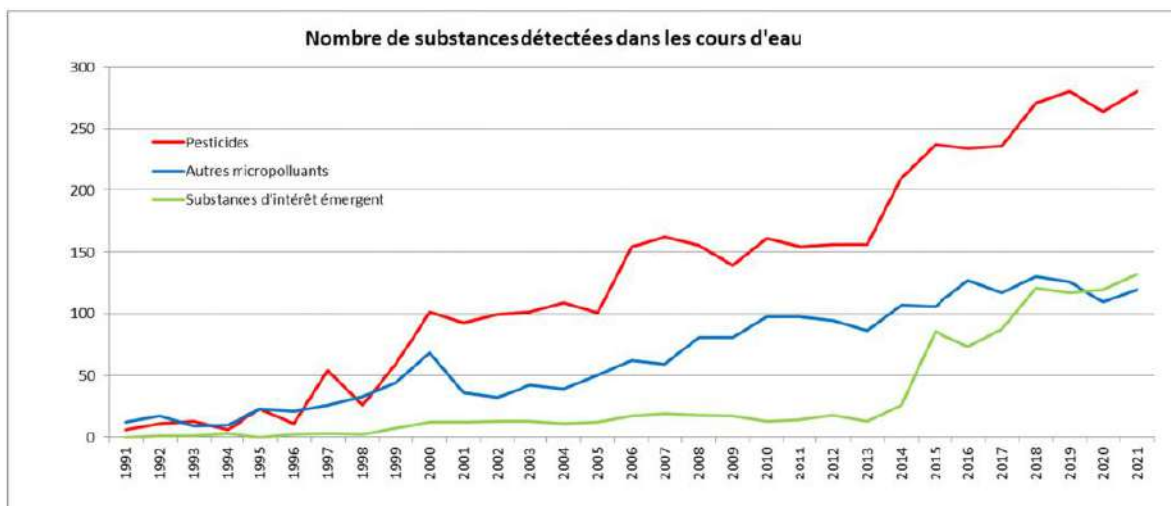
3 - A partir des documents 3 à 5 et de votre carte, identifiez les zones et les secteurs économiques qui ont été les plus impactés par la très forte crue de décembre 2003. Expliquez comment certains aménagements ont augmenté le risque.

4 - A partir du même site et du document 4, communiquez brièvement le risque d'inondation de la zone de votre choix et sur l'impact des travaux de consolidation sur la limitation du risque. *Un court texte accompagné de cartes judicieusement sélectionnées est attendu.*

Dossier C : Les conséquences de l'aménagement du territoire : pollutions et politiques de préservation de l'environnement.

Malgré les efforts considérables des grandes industries et des grandes agglomérations depuis plusieurs décennies pour maîtriser les rejets polluants dans le fleuve, la pollution par les substances toxiques de toutes origines et les risques de pollutions accidentelles graves du fait des occupations humaines ou des transports constituent aujourd'hui une problématique importante.

Source : *PLAN_RHONE_2eme_edition.pdf, p11*



Substances d'intérêt émergent dans le milieu* (suivi depuis 2015) : substances pharmaceutiques, stéroïdes, hormones, stimulants, cosmétiques

Source : [rapportetatdeseaux-situation2022.pdf](https://www.rapportetatdeseaux-situation2022.pdf)



Source : <https://www.bioaddict.fr/pollution-de-l-eau-les-cinq-sites-noirs-industriels-de-la-vallee-du-rhone/>

Document 1 : Plan de réduction des toxiques en vallée du Rhône

La stratégie « toxiques » du Plan Rhône-Saône doit permettre de contribuer à la diminution des émissions de toxiques dans les eaux superficielles du Rhône et de la Saône (substances dangereuses et pesticides) pour :

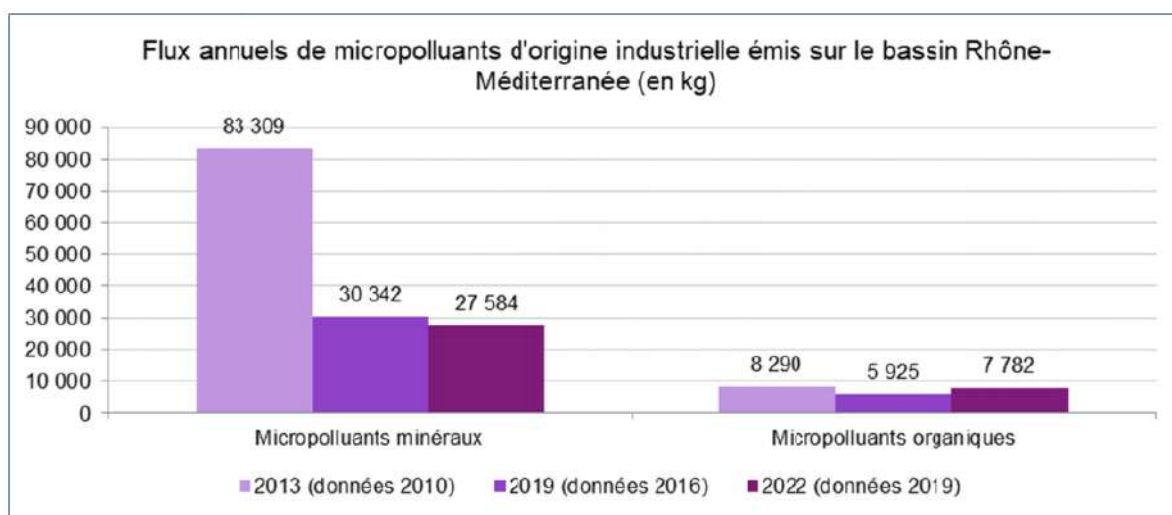
- Atteindre le bon état chimique et écologique conformément à la Directive Cadre sur l'Eau ;
- Contribuer aux objectifs nationaux de réduction d'émissions de ces substances ;
- Diminuer le flux de pollution de substances dangereuses et de pesticides à la mer Méditerranée conformément à la Directive Stratégie pour le Milieu Marin.

Une pression toxique forte sur le fleuve

Des progrès importants ont été réalisés entre 2010 et 2015 sur l'identification et la quantification des émissions industrielles et issues des stations de traitement des eaux usées urbaines via les campagnes de recherche des substances dangereuses pour l'environnement.

Une trentaine de substances sont émises dans le Rhône par une centaine d'émetteurs avec un rejet direct au fleuve. Les flux rejetés les plus importants sont des métaux, les solvants chlorés, le tributylphosphate et le benzène. Le zinc avec un flux annuel total émis dans le fleuve très supérieur aux autres substances, de l'ordre de 30 tonnes/an. Il est la substance la plus émise dans le fleuve ; il a un objectif de réduction de 30%. La part des émissions des industriels rejetant dans le fleuve est importante, elle est supérieure à 30% des émissions totales du bassin pour 4 familles de substances : les HAP pour le fluoranthène et l'anthracène, les COV pour le benzène, les pesticides (chlortoluron, isoproturon, tributhylétain), les métaux (mercure, plomb, nickel, zinc), ainsi que pour le tributylphosphate.

Texte modifié d'après <https://www.eaurmc.fr/upload/docs/application/pdf/2017-05/2017-strategie-toxiques-rhone.pdf>



Sources : base de données du registre des émissions polluantes (BDREP), suivi régulier des rejets (SRR), réseau de surveillance des rejets de substances dangereuses dans l'eau (RSDE).

Source : [rapportetadeseaux-situation2022.pdf](#)

Document 2 : Réduire les pollutions liées à l'utilisation des pesticides

La présence de pesticides dans le Rhône est avérée et son aggravation est préoccupante à moyen terme pour l'usage d'eau potable, la faune et la flore aquatique. L'usage de ces produits en grande culture sur la rive gauche et de la viticulture en rive droite contribue de façon importante à cette pollution.

Viticulture et environnement

La question du respect de l'environnement par les agriculteurs (et en particulier les viticulteurs) est particulièrement sensible et polémique. On leur reproche souvent de maltraiter leur terroir à grands renforts d'intrants, alors que de gros efforts sont fournis par la profession, désormais bien plus respectueuse que dans les années 1950 des sols qu'elle cultive.

Au lendemain de la seconde guerre mondiale, l'arrivée des produits phytosanitaires est vécue comme un véritable soulagement par les viticulteurs. Les pesticides ont permis de rendre le travail moins difficile, de réduire les coûts et donc de permettre à une partie de la profession de survivre. Dix ans plus tard, les vignerons se rendent compte que ces pratiques stérilisent le sol et empêchent la vie microbienne qui permettait l'amendement en matière fertile des vignes. Pour faire face à ce problème, le recours aux engrais s'est généralisé. Puis, les années 1970 annoncent l'ère de la mécanisation. Les engins sont lourds et engendrent un compactage des sols, empêchant la vigne de se nourrir en profondeur et l'obligeant à se développer en surface. Or, des racines traçantes rendent la plante plus dépendante des conditions climatiques de surface (température, pluviométrie) et moins dépendante des qualités du sol en profondeur.

Cette situation peu réjouissante amène la profession à prendre réellement conscience des problématiques environnementales. Les problèmes d'érosion ont été l'élément déclencheur de pratiques plus environnementales. Le compactage des terres a favorisé le ruissellement aux dépens de l'infiltration. C'est ainsi qu'un grand nombre de viticulteurs s'orientent vers une viticulture raisonnée, respectueuse de l'environnement.

Texte modifié d'après <https://geoconfluences.ens-lyon.fr/informations-scientifiques/dossiers-thematiques/le-vin-entre-societes-marches-et-territoires/corpus-documentaire/un-vignoble-en-crise-la-viticulture-francaise-et-le-marche-mondial-du-vin-en-2004>



Lien de la vidéo :
<https://youtu.be/9r20tFgLQ-Y>

Source :
<https://www.lesagencesdeleau.fr/ressources/la-viticulture-peut-elle-preserver-la-ressource-en-eau-et-la-biodiversite>

Document 3 : un exemple de lutte contre la pollution azotée

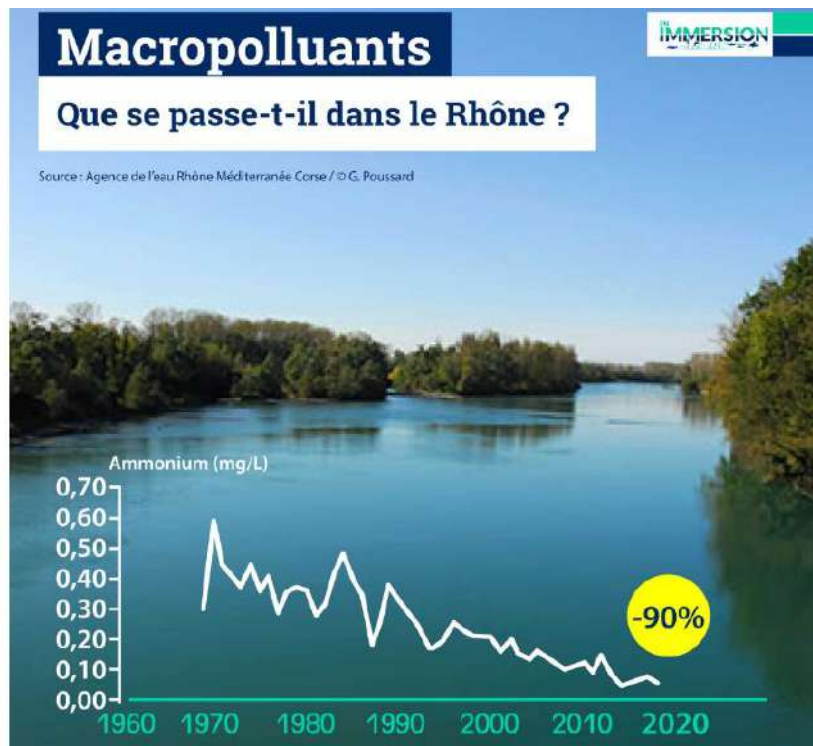
L'ammonium, une pollution à surveiller de près !

Ce composé chimique, de la famille des polluants azotés, permet de détecter une pollution du milieu naturel par les eaux usées. Il trouve son origine dans les rejets domestiques (toilettes, détergents etc.) et dans certains rejets industriels. Dans

certaines conditions, l'ammonium peut se transformer en éléments toxiques pour la faune aquatique et ainsi impacter la biodiversité du milieu.

Au cours des 50 dernières années, la lutte contre la pollution azotée dans le Rhône a permis de la réduire de près de 90%. Et ce, grâce à l'amélioration, la mise aux normes et l'augmentation du nombre de stations d'épuration mais aussi par une meilleure gestion de nos eaux usées domestiques. Ces progrès sont également la conséquence d'un meilleur contrôle et d'une prise en charge plus efficace des rejets industriels.

Des ambitions pour l'avenir
Mais le potentiel
d'amélioration pour le
Rhône est encore immense
! Son état écologique et sa
qualité peuvent progresser
davantage si chacun
devient acteur.



Document 4 : Il n'est jamais trop tard pour restaurer

Au cours des 50 dernières années, la lutte contre la pollution azotée dans le Rhône a permis de la réduire de près de 90%. Et ce, grâce à l'amélioration, la mise aux normes et l'augmentation du nombre de stations d'épuration mais aussi par une meilleure gestion de nos eaux usées domestiques. Ces progrès sont également la conséquence d'un meilleur contrôle et d'une prise en charge plus efficace des rejets industriels.

Source : <https://www.lesagencesdeleau.fr/ressources/le-rhone-un-fleuve-qui-regagne-en-qualite>

Le dossier C en questions

1 - A partir de l'ensemble des documents précédents, argumentez la nécessité d'une politique d'amélioration de la qualité des eaux.

2 - A partir de l'ensemble des documents de ce dossier, identifiez les principales mesures mises en œuvre pour préserver l'environnement. Vous proposerez vos réponses dans un tableau en indiquant le type d'atteinte à l'environnement, leur origine et les mesures de protection mises en place (en lien avec la loi) ou souhaitables (avenir).

Type d'atteinte à l'environnement	à	Origine	Mesures de protection mises en place ou souhaitables

3 - Un challenge ! Le collectif « Restaurons la biodiversité en vallée du Rhône » souhaite alerter la population des conséquences de certaines pratiques sur la biodiversité terrestre et aquatique. Il engage les établissements du secteur pour communiquer et lance un concours d'affiches. Votre établissement engage 6 équipes. Réalisez l'affiche qui gagnera le concours.