

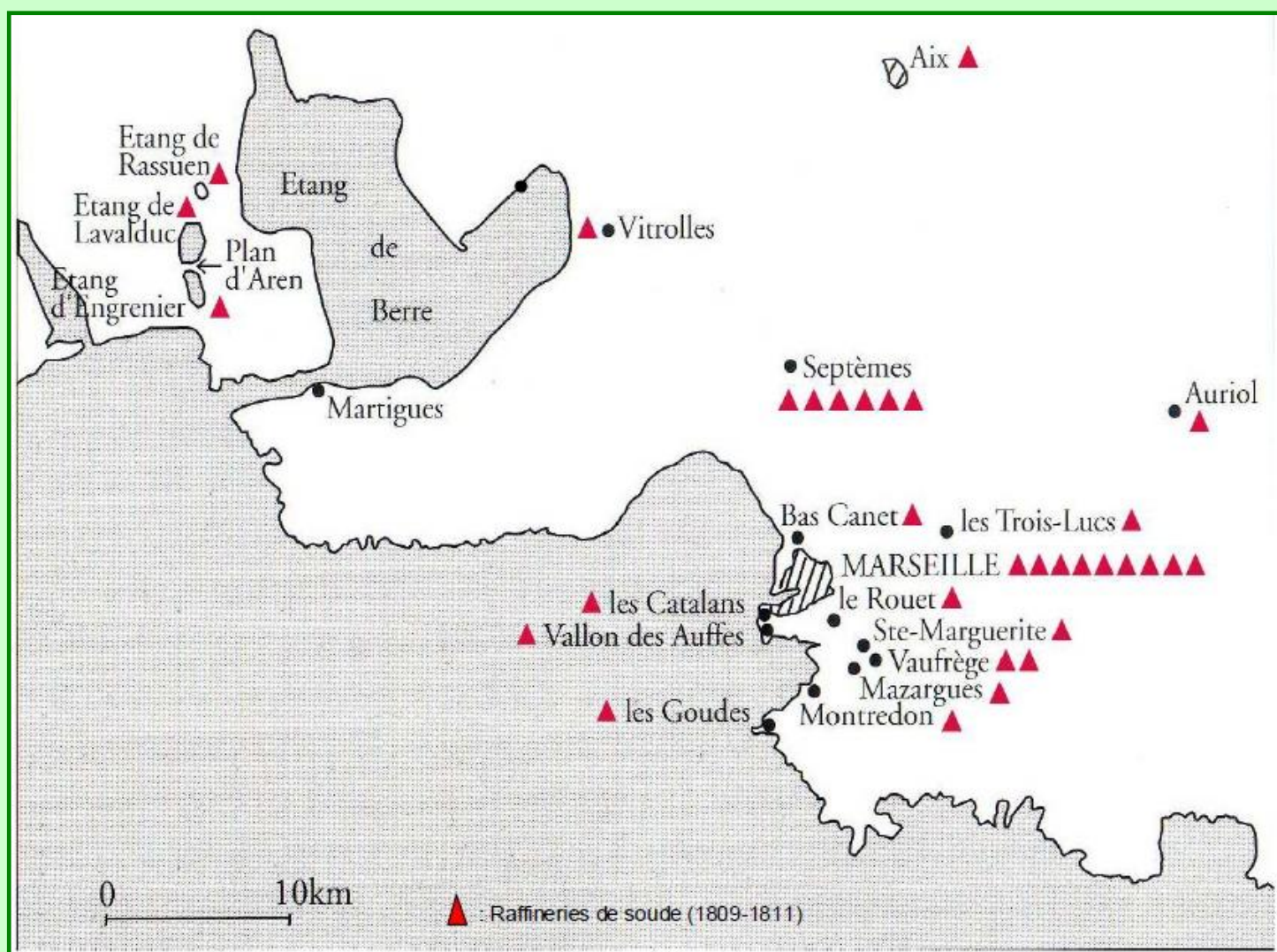
**Etang de Berre – La 1^{ère} Industrie a été la soude au début du 19^{ème} siècle –
Avec sont apparus les 1^{ers} graves problèmes environnementaux.**

Contrairement à ce que l'on croit, les 1^{ers} problèmes environnementaux autour de l'Étang et dans toute la Provence ne datent du début de l'installation du pétrole dans les années 1930, mais 100 ans avant vers 1830. Avant cette date la fabrication de la soude se faisait en calcinant des algues et de la salicorne. Puis quand la salicorne vint à manquer et on l'importa, surtout à partir de l'Espagne. Si pour la chauffe, cet ancien procédé a grandement participé à la déforestation, le pire restait à venir !

En 1809, Napoléon Bonaparte en guerre avec toutes les Monarchies Européennes, interdit l'importation de Salicorne d'Espagne.

Pour palier cela, sous la Restauration à partir de 1830 (et même dès 1809 pour l'usine de Plan d'Aren), **les usines de soude utilisèrent le procédé Leblanc, avec comme base du sel de mer. Ce nouveau procédé allait se révéler très polluant, voire très toxique !**

La pollution n'est pas venue de la matière première, mais du procédé !



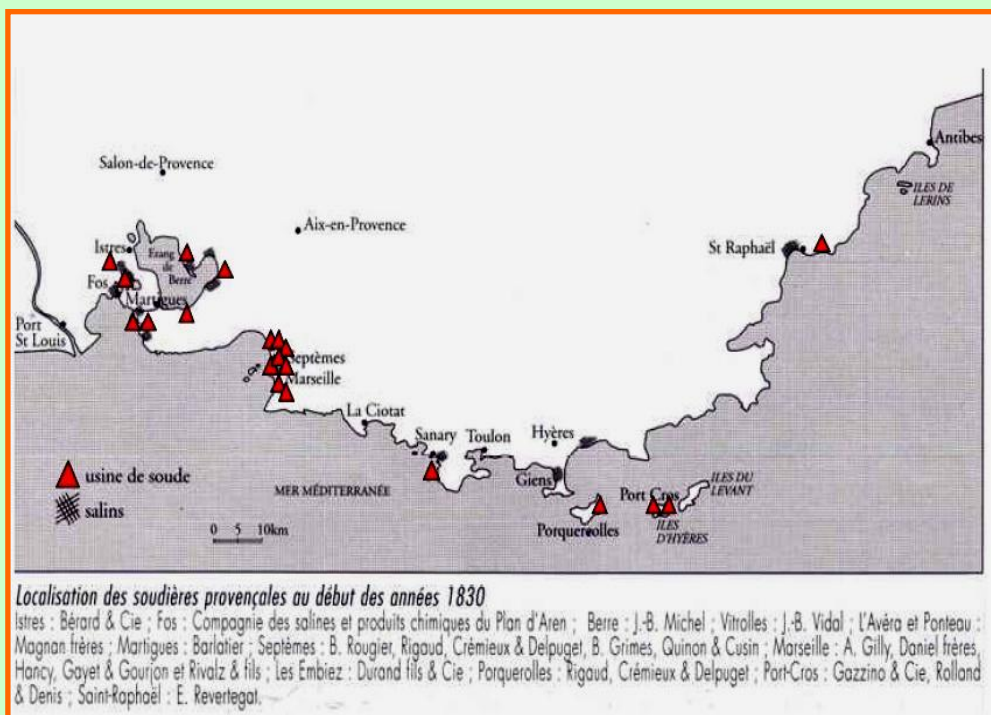
Qu'est-ce que la soude ? : Du carbonate de sodium (Na_2CO_3).

A quoi sert la soude ? : Elle est utilisée dans l'industrie du savon – verre – textile – papier.

Quelle importance a-t-elle au 19^{ème} siècle ? : Elle est vitale pour la Nation !

Comment la fabrique-t-on ? : **Avant le 19^{ème} siècle, la soude est issue des cendres de la calcination des plantes (algues et Salicorne).**

- **Cette fabrication a entraîné une déforestation en France.** Pour préserver les forêts, on a importé la soude, surtout d'Espagne.
- En 1783 l'Académie des sciences offre un prix de 2400 livres à qui trouvera un procédé, permettant d'obtenir la soude, non pas en calcinant des plantes, mais à partir de l'eau de mer.
- En 1789 le chimiste Nicolas Leblanc trouve la solution.
- En 1809 la France sous Napoléon Bonaparte est en guerre, plus d'échanges commerciaux, la soude ne sera plus d'origine végétale, mais d'origine marine avec le sel, grâce au procédé Leblanc. Napoléon Bonaparte interdit l'importation de soude végétale étrangère. *Cette interdiction prendra fin en 1860, avec les accords de libres échanges et le modèle libéral imposé par l'Angleterre.*



Où implanter ces usines ?
→ Les sites recherchés étaient à proximité de Salins.

Cela a marqué l'essor des cités ouvrières (loin des centres urbains).

L'usine du Plan d'Aren près de l'Etang de Lavalduc à Istres a été la 1^{ère} usine fondée en 1809.

L'Etang de Rassuen alimenté par une pompe et par un pipe depuis l'Etang de Lavalduc était 3 fois plus salé que la mer morte !

Procédé Leblanc et pollution industrielle mortelle !

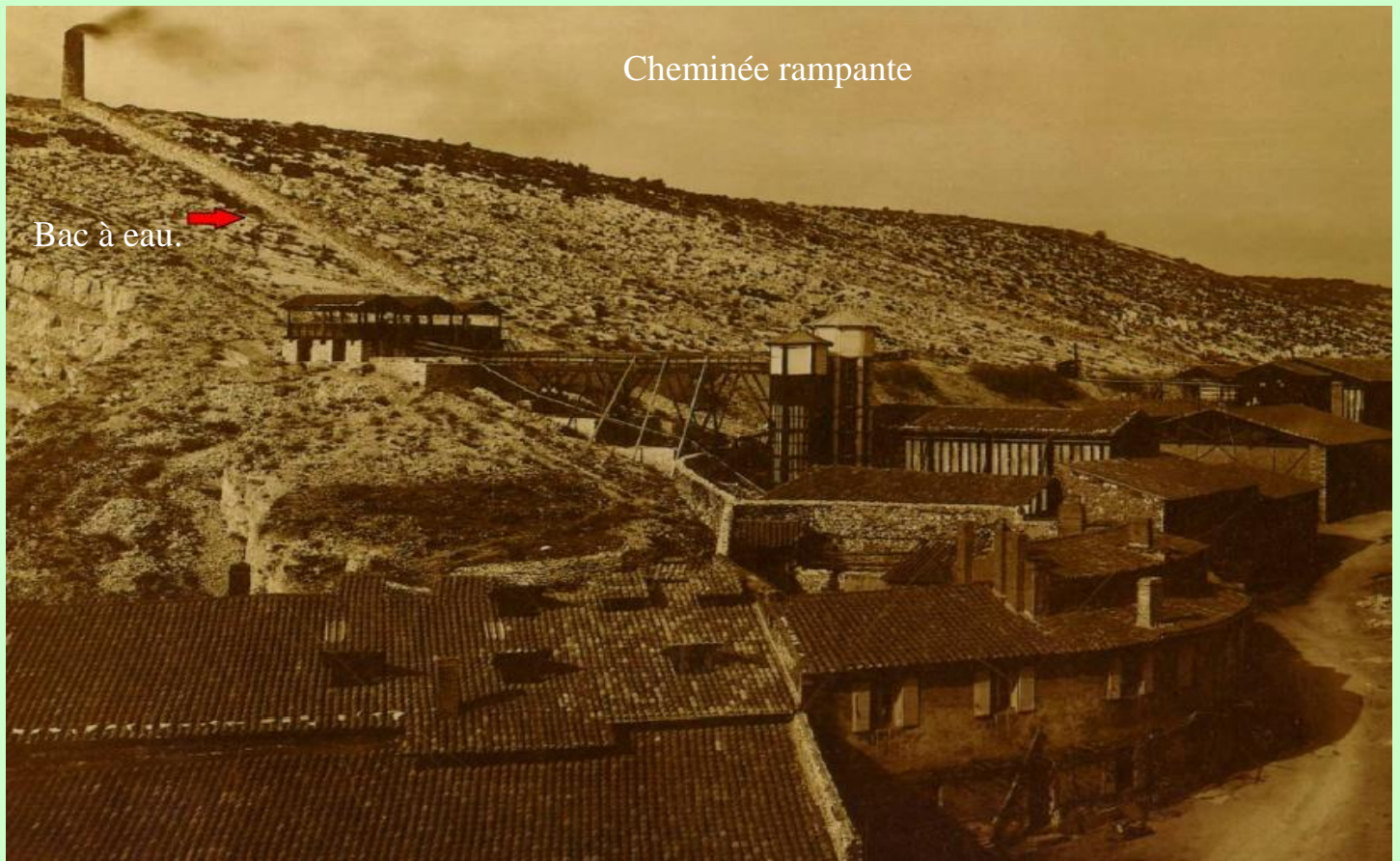
- Comment obtenir du carbonate de sodium avec de l'eau de mer ?
- Après avoir récolté le sel dans les salins, trois phases sont nécessaires :
 1. Le mélange du sel de mer (Chlorure de sodium NaCl) est chauffé avec de l'acide sulfurique (H₂SO₄). On obtient du sulfate de sodium (Na₂SO₄) et de l'acide chlorhydrique (HCl) gazeux que l'on rejette à l'atmosphère !!!
 2. Le sulfate de sodium (Na₂SO₄) est mélangé avec de la craie ou carbonate de calcium (CaCO₃) et du charbon ou carbone (C). Le mélange est cuit. On a une réaction d'oxydoréduction :
 - Le carbone est oxydé en gaz carbonique (CO₂) qui part à l'atmosphère !
 - Dans le même temps, le sulfate de sodium est réduit en sulfure.
 - On obtient un mélange solide de carbonate de sodium (Na₂CO₃) et de sulfure de calcium (CaS).
 3. Le carbonate de sodium est soluble dans l'eau et est donc récupéré par lavage à l'eau puis évaporation de l'eau.

Pollution : Rejets gazeux d'acide chlorhydrique entraînent :

- Une destruction totale de l'environnement proche et sous le vent.
- Des émanations pestilentielles.
- Un risque sanitaire, mortalité surtout chez les enfants.
- Une mortalité énorme chez les ouvriers de ces usines.
- Les terres agricoles deviennent complètement stériles.
- Le bétail aux alentours ne se reproduit plus.
- Autour de l'Etang de Berre, les ressources sont menacées. L'Etang d'Engrenier autrefois si riche a perdu tous ses Loups – Muges – Anguilles- Coquillages – Crabes – Oiseaux. On craint le même sort pour l'Etang de Berre, beaucoup de manifestations ont lieu. La ville la plus concernée par cette pollution a été St Mitre les remparts.

Révoltes diverses :

- Les grands propriétaires terriens sont très touchés. Ils sont puissants, souvent aux affaires de la commune, ils se défendent en organisant des manifestations, pétitions et en portant plainte.
- Quelques fois l'Etat réprime les manifestants (St Mitre), mais les révoltés tiennent tête.
- Les plaintes seront beaucoup plus efficaces :
- Soit un accord financier est trouvé, en dédommageant les riches propriétaires.
- Soit pas d'accord et à chaque fois l'industriel est condamné ! La rentabilité de ces usines est fortement compromise, beaucoup sont au bord de la faillite.
- Devant ce grave problème et la perte des procès par les industriels, il se pose au niveau de l'Etat une question primordiale : « Doit-on devenir un pays industrialisé, ou doit-on rester un pays rural » ?
- L'Etat dit aux industriels, si vous continuez à polluer et perdre les procès, vous allez tous faire faillite.
- Réaction des Industriels :
 - Fragmentation de l'implantation des usines.
 - Recherche de sites moins sensibles : îles Embiez, Porquerolles, Port Cros !!!
 - 1825 : innovation (?) qui consiste à disperser les gaz d'acide chlorhydrique.
 - Elzéard Rougier un chirurgien / chimiste Marseillais, invente les cheminées rampantes, avec bacs d'eau intermédiaires, pour piéger l'acide des fumées.
- L'Etat fait valider par un « comité d'expert de salut public » ce système de cheminée.
- L'Etat sort une loi : « Toute usine équipée de cheminée rampantes » ne pourra plus être traduite en justice.
- Ces cheminées de dispersion de pollution se montreront assez efficaces pour les populations.
- Les usines non équipées de cheminées rampantes disparaîtront.
- Les grands perdants de cette industrie de la soude seront les employés. Beaucoup sont étrangers, surtout des Italiens, ils paieront de leurs vies le plus grand tribut à ce procédé industriel, sans jamais avoir droit ni de se plaindre, ni d'obtenir des dommages.
- En 1870, le procédé Leblanc sera abandonné.
- Il a été remplacé par un procédé inventé par le Belge Ernest Solvay. La 1ère usine démarre en Belgique en 1863, on n'utilise plus d'acide que l'on transformait et que l'on rejetait à l'atmosphère, mais de l'ammoniaque en circuit fermé. Ce procédé est encore utilisé actuellement.



Cheminée rampante

Bac à eau. →

Le social, patronage et paternalisme industriel :

- Les usines de soude ont toujours nécessité une main d'œuvre importante.
- Pour attirer les travailleurs dans des zones éloignées des centres urbains, il fallait faire des concessions et mettre en place des stratégies sociales globales, prenant en charge le logement, la santé, l'hygiène, la consommation, l'éducation et les loisirs des populations ouvrières.
- En 1809 l'usine du Plan d'Aren entre Istres et St-Mitre comptait 100 ouvriers. En 1830 il y en avait le double. La plupart des employés étaient logés dans l'enceinte même de l'usine avec leurs familles, dans ces cités ouvrières.
- **En plus d'attirer les ouvriers, cette politique sociale s'imposait d'abord par un souci de rentabilité, car le travail était très pénible.**
- A partir du milieu du 19^{ème} siècle des idées nouvelles comme les droits des travailleurs, le droit de vote et l'abolition de l'esclavage* faisaient leurs chemins. (*2^{ème} décret en avril 1848).
- *De nos jours l'industrie ne s'embarrasse pas toujours de ces considérations. Le social progresse trop lentement dans les pays émergeant et il régresse en occident. Ce n'est pas sans conséquences → En 2012 dans le monde, il y a 218 millions d'enfants qui travaillent comme des forçats !*

Anecdote : « Comment est apparu l'essor du savon de Marseille et des usines de soude ? »

Pendant tout le 18^{ème} siècle, les croyances issues des grandes épidémies de peste du Moyen-âge, à savoir qu'une maladie pouvait être contractée par la peau au contact de l'eau, persistèrent fortement.

On se lavait peu, donc on utilisait peu de savon et on avait moins besoin de soude.

Il faudra attendre le 19^{ème} siècle pour que Louis Pasteur, démontre le caractère erroné de cette théorie.

Jusqu'à cette découverte, les bains étaient utilisés comme traitement médical dans le cadre de cures thermales, ils constituaient des activités de loisirs réservées à une classe supérieure dans les établissements thermaux et ils s'apparentaient au statut social de la classe supérieure en général.

La soude aujourd'hui :

Aujourd'hui, quelle est la production de soude ? :

- La production mondiale de carbonate de sodium est de l'ordre de 45 Millions t/an, le premier producteur étant la Chine depuis 2005 (18 Mt), suivie par les Etats-Unis (11Mt).
- La France en produit de l'ordre de 1Mt. de carbonate de sodium. C'est la société Solvay qui est leader suivie de Tata Chemicals, de FMC et OCI. L'usine de Dombasle (Meurthe et Moselle), appartenant à Solvay, produit environ 700 000 t/an.
- La production mondiale de carbonate de soude en 2005 fut estimée à 42 millions de tonnes, ce qui est plus que 6 kilogrammes par an et par habitant.

Aujourd'hui, utilisations principales du carbonate de sodium ? :

- la fabrication du verre,
- l'emploi comme intermédiaire en chimie industrielle : phosphates, silicates, etc.,
- l'emploi comme intermédiaire dans la préparation de détergents, savons et lessives,
- la désulfuration des fontes en métallurgie,
- la préparation de céramiques pour l'émaillage (Emaux),
- dans l'industrie agroalimentaire comme antiagglomérant et régulateur de pH,
- dans l'industrie agroalimentaire comme agent de levuration. Le carbonate de sodium est un constituant de la levure chimique : mélangé à de l'acide tartrique (Acide tartrique), il dégage du dioxyde de carbone qui gonfle la pâte à pain ou celle des pâtisseries,
- la soude est 1 des 3 composants du Diester, le biocarburant gasoil pour les diesels.

Pour l'Etang quelles leçons pouvons-nous tirer du passé ?

1. C'est à la suite de nombreuses plaintes que l'industrie de la soude a limité la pollution et a fini par trouver des solutions.
2. Suite à une plainte de la part de la coordination des pêcheurs en 2004, la Commission Européenne a condamné l'Etat Français, et cela a contraint l'EDF de limiter ses rejets d'eau douce et de limons.

Ces limitations sont insuffisantes, les extraordinaires rapports scientifiques de 2009 / 2010 le prouvent.

Il faut aller plus loin. La solution passe peut-être encore par la justice ?

« Pour préparer le futur, il est utile quelquefois de connaître son passé » ?

En grande partie, ce résumé de l'histoire industrielle a été fait à partir de recherches de M. Xavier Daumalin. Voir les excellents documents et films de ce chercheur :

http://www.etangdeberre.org/upload/file/maxi/daumalin_195.pdf

http://www.youtube.com/watch?v=7FgVXeAgjI&feature=player_embedded

<http://www.etangdeberre.org/industrie-et-environnement-autour-de-l-etang-de-berre-au-debut-du-xixeme-siecle,47-419>

http://www.marseille-innov.org/docs/newsletters/lettre/doc/MIP_Provence_lettre_12.pdf