

BUREAU DE RECHERCHES GÉOLOGIQUES ET MINIÈRES

74, rue de la Fédération, 75 Paris (15^e) – Tél.: (1) 783.94.00

SERVICE GÉOLOGIQUE NATIONAL

B.P. 6009 – 45 Orléans (02) – Tél.: (38) 66.06.60

**Ministère du développement industriel
et scientifique
POLLUTION DE LA SOURCE DU VAURAIN**

**Commune de ST PIERRE-EN-PORT
(Seine Maritime)**

par

R. PANEL



Service géologique régional PICARDIE – NORMANDIE

18, rue Mazurier, 76 Mont-Saint-Aignan – Tél.: (35) 70.38.64

R E S U M E

Ce rapport a été réalisé dans le cadre de l'étude de la qualité des eaux de la nappe de la craie du pays de Caux sur crédits propres du B.R.G.M au titre de la convention Etat - B.R.G.M, crédits du Ministère du développement industriel et scientifique.

La source du Vaurain, émergence de la nappe de la craie sur le littoral de la Manche présentait depuis longtemps toutes les caractéristiques d'une forte pollution. Après enquête, un rapprochement a été fait avec la distillerie de Saint Martin à Criquetot le Mauconduit dont les eaux résiduaires non traitées sont réinjectées dans la craie à la faveur d'une "bétoire aménagée" distante de 4,5 km de la source.

Une expérience de coloration a été faite sur cette bétoire. Elle a démontré la relation supposée. La vitesse apparente de circulation entre la bétoire et la source atteint 220 m/h.

L'enquête qui a précédé l'expérience a permis de situer d'autres causes possibles de pollution de l'eau souterraine.

TABLE DES MATIERES

	<u>Page</u>
RESUME	
INTRODUCTION	
1 - CADRE GENERAL	1
11 - Situation géographique	1
12 - Contexte géologique et hydrogéologique	1
13 - Recouvrement des besoins locaux en eau	1
2 - OBSERVATIONS A LA SOURCE DU VAURAIN	2
3 - SOURCES POSSIBLES DE POLLUTION : RESULTATS D'ENQUETE	3
31 - Béttoire de la distillerie de St Martin à Criquetot le Mauconduit	3
32 - Assainissement de Sassetot le Mauconduit	3
33 - Béttoire de la porcherie de Criquetot le Mauconduit	4
4 - ORIGINE DE LA POLLUTION DE LA SOURCE DU VAURAIN : EXPERIENCE DE COLORATION	5
41 - Injection de fluorescéine	5
42 - Réseau de surveillance	5
43 - Résultats	5
CONCLUSION	6

TABLE DES FIGURES

- Fig 1 - Situation géographique - éch. 1/250 000
- 2 - Coloration des eaux résiduaires de la distillerie de
 Criquetot le Mauconduit
- 3 - Schéma de situation de la béttoire de la distillerie
 de Criquetot le Mauconduit

INTRODUCTION

Depuis quelques années la connaissance hydrogéologique de la Normandie s'est considérablement accrue à la faveur de l'inventaire des ressources hydrauliques réalisé par le Service géologique régional du B.R.G.M. Cette opération a nécessité un ratissage systématique du terrain et par là a permis de nombreuses observations intéressantes les eaux souterraines de notre région. L'une d'elles, relative à la qualité douteuse d'une eau de source, a été exploitée dans le cadre de l'étude de la qualité des eaux de la nappe de la craie du pays de Caux. Elle a permis de constater les effets d'une pollution de cette nappe et d'en préciser la cause.

Dans le domaine des eaux souterraines régionales, de tels exemples sont heureusement rares, il importe cependant d'attirer l'attention sur ceux-ci afin de susciter les efforts nécessaires à la sauvegarde de ce précieux patrimoine.

1 - CADRE GENERAL

11 - Situation géographique (fig. 1)

La source du Vaurain (57-2-36), connue également sous le nom de "grande Fontaine", est une des sources importantes du littoral cauchois. Elle se situe sur la commune de Saint Pierre en Port, à 10 kilomètres au Nord-Est de Fécamp. On l'atteint à 800 m à l'ouest de la plage des grandes Dalles en longeant la falaise.

Coordonnées x = 468,010
 y = 237,010
 z = + 3 à + 1,00

12 - Contexte géologique et hydrogéologique

La craie à silex de la falaise qui domine la source appartient au Sénonien inférieur. Cette craie recouverte d'argile à silex et de limon des plateaux forme la masse du plateau de l'arrière pays. Les couches géologiques remontent légèrement en direction du Sud-Sud Ouest vers la faille de Fécamp-Lillebonne.

Du point de vue hydrogéologique, la nappe de la craie constitue l'aquifère régionalement exploité. En bord de mer, le recoupement de la surface piézométrique de cette nappe par la surface topographique explique la présence de nombreuses sources littorales. La source du Vaurain dont le débit est estimé entre 50 et 80 litres par seconde est parmi les plus importantes.

Nous citons pour mémoire une seconde nappe, la nappe des Sables verts albiens, nappe profonde, captive sous les Argiles du Gault. Elle a été atteinte par forage aux Grandes Dalles et alimente actuellement par artésianisme la fontaine proche de la plage (57-2-1).

13 - Recouvrement des besoins locaux en eau

Auparavant assurés par des puits particuliers qui exploitaient la nappe de la craie, les besoins en eau des communes du littoral, St Pierre en Port, Sassetot le Mauconduit, St Martin aux Buneaux, sont satisfaits actuellement par le réseau d'adduction d'eau potable du syndicat de Valmont qui exploite la source de la rivière de Valmont. Il en va de même pour les industries locales, distillerie de St Martin à Criquetot le Mauconduit, atelier de confection des établissements Gairans, linerie de Sassetot le Mauconduit.

2 - OBSERVATIONS A LA SOURCE DU VAURAIN

Cette source est connue depuis toujours, les anciens des Grandes Dalles rapportent que les femmes allaient y rincer leur linge.

Reconnue le 4 novembre 1969 par les techniciens du B.R.G.M dans le cadre des travaux d'inventaire des ressources hydrauliques (I.R.H) elle a fait l'objet des remarques suivantes : "Débit estimé à 50 litres par seconde, eau trouble de couleur gris-bleu, dégage une odeur nauséabonde".

Plus récemment, le 31 octobre 1972, les observations suivantes étaient faites :

Sur le littoral à 800 m à l'Ouest de la plage des Grandes Dalles, la falaise d'une altitude à peu près uniforme de 80 m est marquée par un léger abaissement de celle-ci. A ce niveau on note dans la craie deux jeux de fissures distantes d'une trentaine de mètres. A leur base, deux éboulis recouverts d'argile à silex et d'herbes.

Au droit des fissures Est, à deux mètres du pied de la falaise, du cordon de galets naît une source d'un débit estimé à 50 litres par seconde. Une deuxième source d'un débit estimé à 30 litres par seconde se situe 20 mètres plus à l'Ouest et à 4 mètres de la limite inférieure du cordon de galets, soit à une trentaine de mètres de la falaise. Enfin de nombreux filets d'eau sourdent des galets et en particulier à la limite de ceux-ci et du platier crayeux.

De cet ensemble de sources se dégage une odeur d'hydrogène sulfuré. L'eau présente une couleur gris-blanc et on note dans les filets d'eau un dépôt gris clair sur les galets. Il s'agit de particules sédimentées, non d'une incrustation car on y touchant on les remet en suspension aisément. Sur les blocs de craie baignés par l'eau de source, il y a un dépôt gris foncé qui est lessivé à chaque marée. Ces blocs de craie sont entourés à leur base d'une boue noirâtre d'odeur pestilentielle. Les algues abondantes sur le platier n'existent pas au niveau des arrivées d'eau de source.

Plusieurs témoignages recueillis font état d'observations similaires. Aucun n'a permis de préciser l'époque des premières observations mais elles remonteraient à plus de 24 ans.

Dans tous les cas on insiste sur leur caractère périodique, cet état des sources est constaté chaque année du mois d'octobre au mois de février à peu près. L'été, des émergences, coule une eau limpide, sans odeur alors que les habitués du littoral affirment que "l'hiver on pêche moins à proximité de la Grande Fontaine".

Les observations et témoignages qui précèdent permettent de conclure qu'il y a pollution des sources du Vaurain.

3 - SOURCES POSSIBLES DE POLLUTION : RESULTATS D'ENQUETE

Une enquête menée rapidement auprès des autorités locales et des particuliers a permis de localiser trois sources importantes de pollution possible (fig. 2).

31 - Bétoire de la distillerie de St Martin à Criqueot le Mauconduit (fig. 3)

Les renseignements recueillis soit auprès de particuliers, soit auprès de la direction de la distillerie ont permis d'établir que cet établissement rejette ses eaux usées dans une "bétoire aménagée" après décantation dans des bassins étagés.

Par ailleurs nous savons qu'un forage d'eau (57-3-6) d'une profondeur totale de 110 m a été réalisé durant la dernière guerre. Abandonné pour son incapacité à fournir un débit d'eau suffisant, en 1968 sa profondeur n'était plus que de 29,57 m. Il y a donc eu comblement de ce forage entretemps ; nous ignorons à quoi il est dû. La bétoire que nous avons vue est, soit très proche, soit confondue avec ce forage.

Coordonnées du forage $x = 471,430$
 $y = 234,100$
 $z = + 95$

On estime à 28 000 m³ la production totale d'eaux résiduaires de la distillerie au cours d'une campagne d'environ 3 mois. C'est donc un débit moyen de 12 à 13 m³/h d'eaux résiduaires que reçoit la "bétoire" au cours de chaque campagne. Cette bétoire est une source de pollution potentielle importante. Par ailleurs nous avons appris que vers 1947, à la suite de la pollution simultanée de plusieurs puits de la vallée des Petites Dalles, en particulier ceux de l'ancien abattoir (57-3-35 et 36) et celui de la ferme du fond des carrières (57-3-28), la direction de la distillerie avait supporté de son plein gré, le coût du raccordement au réseau public d'adduction d'eau des habitations ainsi privées d'eau. A l'époque le rejet des eaux résiduaires s'opérait déjà dans les mêmes conditions.

32 - Assainissement de Sassetot le Mauconduit

Un réseau de type unitaire collecte les eaux pluviales et les eaux vannes de l'agglomération de Sassetot le Mauconduit. Ce réseau débouche dans le fond du Hêtre, début de la vallée des Grandes Dalles. Les effluents urbains y circulent dans un caniveau et s'accablent en formant une

mare dont les contours envahis par la végétation sont peu nets. La situation en est précisée sur la figure 2 (point A). Cette mare est une source possible de pollution des eaux souterraines en raison de la nature des effluents et des risques d'infiltration rapide toujours envisageables.

33 - Bétoire de la porcherie de Criquetot le Mauconduit
(57-3-33)

M. Barthélémy possède un cheptel porcin qui varie de 80 à 150 têtes. Il a choisi d'évacuer les eaux usées de son exploitation dans une bétoire. Une rigole collecte purin, eaux de ruissellement ... et débouche dans un ouvrage d'une profondeur d'une vingtaine de mètres (selon M. Barthélémy) qui manifestement est un ancien puits (gros galets cimentés).

Les eaux de ruissellement de la voirie communale s'y déversent aussi, l'autorisation ayant été accordée à la commune par le propriétaire à ses dires. L'absorption est paraît-il excellente, en période de forte pluie le débit accepté atteint 15 à 20 litres par seconde. Cette bétoire offre toutes les garanties d'une pollution au moins locale des eaux souterraines.

Seuls les trois points précédents ont été retenus comme sources possibles de pollution des eaux souterraines mais en raison de l'assainissement partiellement réalisé, les puits absorbants naturels ou artificiels ne font pas défaut et il n'est pas exclu qu'ils puissent être polluants.

Les différentes pratiques "d'assainissement" dont nous venons de faire mention contreviennent toutes aux dispositions légales en vigueur. Le rejet d'eaux usées en puits perdu est interdit*, de même leur rejet dans les forages ou puits désaffectés**. La stagnation prolongée sur le sol d'effluents épandus est aussi proscrite par la loi***.

* règlement sanitaire départemental.-

** article 40 de la loi du 16 décembre 1964.-

*** instruction du 6 juin 1953, en application de la loi du 19 décembre 1917.-

4 - ORIGINE DE LA POLLUTION DE LA SOURCE DU VAURAIN - EXPERIENCE DE COLORATION

En raison du caractère périodique de la pollution constatée à la source du Vaurain, de son aspect qualitatif et des sources de pollution potentielle ci-dessus citées, nous avons décidé de procéder à une expérience de marquage des eaux résiduaires de la distillerie.

41 - Injection de fluorescéine

Les eaux résiduaires de la distillerie ont été marquées par coloration à la fluorescéine. Le 21 novembre 1972 à 17 h 45, 2,5 kilogrammes de fluorescéine en solution aqueuse ont été déversés dans la béttoire de la distillerie. Le débit des eaux résiduaires a suffi pour assurer une bonne chasse d'eau.

42 - Réseau de surveillance

Des fluocapteurs au charbon actif ont été utilisés, ils permettent de déceler la présence de fluorescéine à l'état de traces.

La source du Vaurain, 57-2-36, et les sources 57-2-34, 35 et 37, 57-3-40, 41 et 42 ainsi que le puits 57-2-27 ont ainsi été surveillés (fig. 2).

43 - Résultats

Le 22 novembre 1972 à 14 h 15 nous avons constaté que les deux émergences de la source du Vaurain étaient colorées en vert. La présence de fluorescéine dans les eaux de source était indubitable.

Aucun autre point surveillé n'a, à ce jour, fourni d'indice de la présence de colorant.

Il est donc établi qu'entre la béttoire de la distillerie et la source du Vaurain distantes de 4500 mètres, l'eau souterraine circule selon une direction SE-NW à la vitesse apparente de 220 mètres par heure. La vitesse réelle de circulation est certainement plus grande, le trajet souterrain du colorant n'étant pas rectiligne selon toutes probabilités.

Cette vitesse apparente très élevée est rarement observée. Elle caractérise les circulations souterraines en milieu karstique, très activement fissuré. Il existe donc localement une fissuration importante de la craie sénonienne selon une direction S.E-N.W, direction proche de celle de grands traits structuraux de la géologie régionale (faille de Fécamp Lillebonne, faille de la Seine, anticlinal du pays de Bray). Cette fissuration est apparente dans la falaise au niveau des émergences du Vaurain, elle provoque

le court-circuit du sous-écoulement des valleuses des Petites Dalles et des Grandes Dalles et constitue un drain de la nappe de la craie. Le débit conséquent de la source du Vaurain (50 à 80 litres par seconde) souligne ce point.

Par ailleurs l'expérience de traçage réalisée permet d'affirmer que le rejet des eaux résiduares de la distillerie de Criquetot le Mauconduit est, au moins en partie, responsable de la pollution constatée aux sources du Vaurain. En conséquence, il faut admettre que la nappe de la craie est polluée depuis la distillerie jusqu'aux sources. A défaut d'autres éléments il n'est pas possible de juger de l'extension de cette pollution. Seule une étude importante saurait le permettre.

CONCLUSION

Suite aux observations répétées d'indices nets de pollution des eaux souterraines à la source du Vaurain sur le territoire de la commune de Saint Pierre en Port, il convenait d'en découvrir les origines. Une expérience de coloration des eaux résiduares de la distillerie de Saint Martin à Criquetot le Mauconduit a permis d'établir que le rejet en béttoire de ces eaux industrielles est, pour partie au minimum, la cause de cette pollution. Par ailleurs, d'autres causes possibles de pollution ont été localisées, exutoire du réseau d'assainissement communal de Sassetot le Mauconduit, rejet des eaux usées d'une porcherie dans un puits désaffecté à Criquetot le Mauconduit ainsi que puits absorbants particuliers. Tous ces "modes d'assainissement" sont proscrits par la réglementation en vigueur.

Les besoins locaux en eau sont pour l'instant satisfaits et il peut paraître superflu de s'inquiéter de l'état des réserves locales d'eau souterraine. Mais en raison de l'accroissement général de la consommation, il n'est pas exclu qu'il puisse y être fait appel dans l'avenir. En conséquence il apparaît souhaitable de rechercher et d'appliquer des solutions efficaces susceptibles de limiter les causes des pollutions actuelles et les risques de pollution à venir.

L'extension des réseaux d'assainissement de type séparatif aboutissant à des stations d'épuration, le développement de l'épandage souterrain pour les habitations isolées, l'épandage de surface des effluents agricoles sont autant de solutions qui peuvent convenir dans différents cas.

L'évacuation des eaux résiduares de la distillerie de Criquetot le Mauconduit reste le problème le plus préoccupant et certainement le moins aisé à résoudre. Des déclarations de la direction de cette usine, il ressort que des études de réduction du volume et de la charge polluante des

effluents sont en cours. Ces efforts méritoires d'amélioration doivent être complétés par la mise à l'étude du mode de rejet proprement dit. Plusieurs réalisations qui peuvent servir d'exemple existent à ce jour dont une dans le pays de Caux. L'étude préalable des résultats obtenus devrait apporter des enseignements précieux et indispensables au choix de la solution la plus judicieuse.

MONT SAINT AIGNAN - janvier 1973

R. PANEL
Hydrogéologue stagiaire
au B.R.G.M

Vu et approuvé,
J.C. ROUX
Docteur en hydrogéologie
Directeur du Service géologique
régional Picardie-Normandie

SITUATION GEOGRAPHIQUE

Echelle: 1/250 000



POLLUTION DE LA SOURCE DU VAURAIN - COLORATION DES EAUX RESIDUAIRES DE LA DISTILLERIE DE CRIQUETOT LE MAUCONDUIT

57-3

Fig. 2

57-3 N° BRGM de carte au 50 000 et n° de huitième

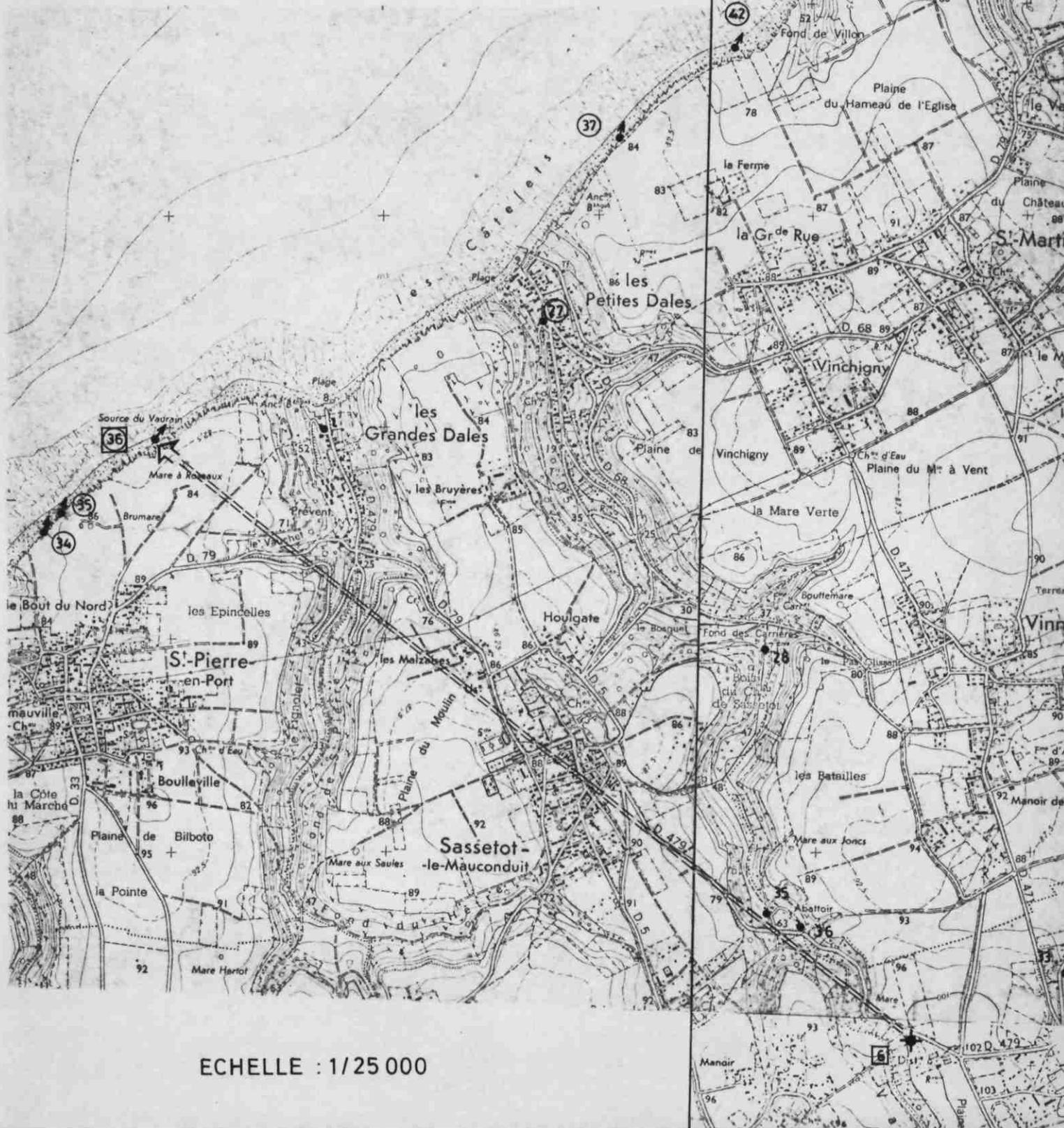
• 27 indice de l'ouvrage dans le huitième

□ 6 Point d'injection du colorant

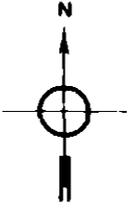
○ 40 Point d'observation

□ 36 Point d'observation ayant révélé la présence de colorant

↖ Trajet apparent du colorant



ECHELLE : 1/25 000



DISTILLERIE DE CRIQUETOT LE MAUCONDUIT

Schéma de situation de la bétroie

