

LE DELTA DU LLOBREGAT

ÉTUDE DE GÉOGRAPHIE HUMAINE

Le Llobregat a construit à quelques kilomètres au sud de Barcelone un petit delta de 20 kilomètres de longueur sur la façade maritime et de 6 à 7 kilomètres de profondeur maximum. C'est donc un delta très étalé, effilé au long de la côte, et ne dessinant presque aucune proéminence dans la mer. Il est très différent de l'Ebre maritime avec ses grands crochets et ses flèches.

A l'intérieur pas de lacs véritables, quelques marais ou salitres en traînée nord-sud.

Ce qui frappe d'abord c'est la rapidité d'écoulement des eaux du fleuve ; rien ne rappelle le cours lent habituel des deltas. La pente du terrain est d'ailleurs très forte, le lit du fleuve est à 13 mètres à Martorell, 7 mètres à Sant Boi, ce qui donne une pente de plus de 1 mètre par kilomètre. Le lit reste assez encaissé et partout les berges ont plus de 10 mètres de dénivellation. Ceci explique la rareté des inondations à travers le delta. Pourtant le Llobregat a un débit très irrégulier et jouit d'une réputation de fleuve terrible ; son delta est relativement protégé ; ainsi durant les dernières inondations de Novembre 1940, il n'y eut presque aucune terre sous les eaux.

Cette sécurité relative de la plaine deltaïque a permis de ne pas élever de défenses sérieuses contre les eaux. On s'est contenté en général d'élever les maisons isolées sur de petites mottes artificielles de 1 ou 2 mètres de haut ou d'entourer les *masies* d'une levée circulaire de terre qui arrête la pénétration des eaux. Il n'y a pas de digue collective, mais seulement des défenses individuelles.

La composition du sol est également très particulière, il s'agit en général d'un sable à grain moyen qui très vite en profondeur passe à

du gravier et même à du petit galet, c'est-à-dire un matériel assez gros très différent des fines argiles limoneuses du delta de l'Ebre.

En réalité il ne s'agit pas d'un delta, mais d'un cône de déjection à pente raide dont la tête se trouve déterminée par le barrage de roches dures cristallines du *congost* de Martorell, qui sépare nettement le delta du cours moyen du Llobregat étalé à travers la dépression du Penedès.

L'existence de ce cône de déjection provient sans doute d'un mouvement d'émersion récente du littoral ; les courbes bathymétriques au long du delta sont très rapprochées et témoignent de l'existence d'un talus marin à pente raide. Rien de semblable dans le delta de l'Ebre ou les courbes sont très espacées et indiquent un delta en voie de submersion.

Cette situation est probablement récente sur le Llobregat. Sous les 16 mètres de sable et de gravier apparaissent les argiles grises du Plaisancien, qui correspondent à une *ria* marine pénétrant assez loin à l'intérieur des terres. Les terrasses quaternaires à galets, étalées surtout vers l'est en direction de Barcelone, indiquent un état intermédiaire plus deltaïque entre la *ria* Miocène et le cône de déjection actuel.

La pente de ce cône presque torrentiel a entraîné une instabilité du cours de la rivière. Il est facile de reconnaître dans le long étang de Remolar, dirigé dans le sens nord-sud, l'existence d'un ancien cours qui coule d'ailleurs parfois encore et dont l'embouchure, le plus souvent fermée par une barre sableuse, est certains jours ouverte à l'écoulement fluvial. Plus à l'est, un autre étang du même genre, l'étang du Ricarda, s'ouvre aussi par un delta à éclipse.

Le débouché actuel du Llobregat se trouve plus à l'est vers Barcelone, il y a donc eu déplacement successif vers l'est de l'embouchure. Un tel déplacement n'est pas dû à l'évolution même du littoral comme le sont en général les changements d'embouchure des deltas ; dans le cas du Llobregat, les sables se déplacent au long de la côte vers l'ouest et auraient dû provoquer une migration des bouches du fleuve dans cette direction. Les courants marins littoraux conduisent vers l'ouest et aussi les vents, qui ont jeté les sables en direction des montagnes de Garraf et qui ont constitué un type de delta très spécial dans toute la section occidentale, véritable delta éolien, avec dunes mobiles dessinant des bandes, orientées nord-est sud-ouest. Le déplacement du fleuve vers l'est ne peut s'expliquer que par un anévrisme

des eaux à la tête du cône de déjection, à Sant Boi, comme cela se produit fréquemment dans les cônes torrentiels.

Une autre conséquence de ce delta en forme de cône de déjection c'est l'importance de la circulation souterraine des eaux à travers la nappe sédimentaire.

A la sortie du défilé de Martorell où le lit est taillé dans la roche granitique, les eaux filtrent dans les sables et les graviers du cône et constituent une puissante nappe courant sur le plancher d'argile miocène. En réalité il y a plusieurs nappes superposées, car il y a plusieurs couches d'argiles intercalaires, comme en a témoigné le sondage de Cornellà pour les eaux de Barcelone ; ainsi, sous la surface du delta s'étalent en éventail plusieurs deltas superposés et souterrains ; les eaux du Llobregat s'y mêlent avec d'autres eaux descendant du massif de Garraf, par circulation plus ou moins karstique. Ces niveaux d'eau ont une stabilité exceptionnelle, ils varient à peine avec les inondations et ils représentent d'énormes et d'anciennes réserves d'eau accumulées dans la masse deltaïque et retenues par la pression hydrostatique des eaux marines ; l'abondance de ces eaux était prouvée jadis par la présence de puits artésiens, aujourd'hui le pompage puissant des eaux de Barcelone a supprimé les sources artésiennes.

Le delta se présente sous trois aspects différents. A l'extrémité occidentale, entre Castelldefels et la zone des étangs, c'est le delta sableux, à traînées de dunes gravissant les crêtes.

Le sable monte jusqu'à 40 mètres sur les pentes de calcaire crétacé en flèches étroites et effilées, occupées par des pins maritimes. Dans la plaine, les dunes de sable sont disposées en traînées, parallèles entre elles, mais formant une oblique de 45° avec la ligne du littoral, suivant la direction du vent dominant, le *Levant*. Entre les dunes, des dépressions en bas-fonds sont couvertes d'un sable plus sombre et plus terreux ; c'est là que s'installent les cultures, tandis que les rangs de dunes sont boisés de pins, qui fixent le sable et diminuent le danger d'ensablement. Les pins dessinent ainsi une série de rideaux parallèles, étroits et plantés en hauteur sur les petites dunes qui culminent de trois ou quatre mètres ; sur la côte même, la dune occupe une largeur de 300 ou 400 mètres, boisée d'une façon continue sauf sur une bande voisinant la plage du rivage où la violence des vents et les apports constants de sable ne laissent pousser que des plantes du genre oyats ou des salicornes. Le deuxième type de delta comprend la basse partie des embouchures actuel-

les et anciennes du Llobregat ; c'est une zone de vastes marais à grandes étendues de roseaux, à prairies humides dont l'écoulement des eaux est mal effectué par suite du barrage des sables littoraux. Sur le rivage même, les dunes constituent toujours un écran boisé mais beaucoup plus étroit que dans la zone occidentale. La troisième zone du delta s'étend entre le Prat, Sant Boi et Gavà ; le niveau est plus élevé, 5 à 6 mètres, le sol est composé de limon reposant sur les sables graveleux ; c'est par excellence la zone du delta riche et cultivé.

Ces trois types de delta correspondent à trois méthodes d'utiliser les eaux. Dans la section occidentale, la nappe phréatique est à fleur de sol et il suffit de creuser des trous de 1 mètre pour trouver l'eau ; chaque champ a son trou et point n'est besoin ni de rigole d'irrigation ni d'enclorre les champs de petites clôtures de terre pour pouvoir les inonder ; d'ailleurs c'est le domaine des cultures sèches : asperges, cacahouètes.

La section du delta marécageux est traversée de nombreux canaux destinés à égoutter les prairies amphibies.

A travers la barrière sableuse du littoral, on s'efforce de maintenir ouvertes des embouchures plus ou moins artificielles ; il faut recommencer le travail presque chaque mois si on veut baisser le niveau des étangs intérieurs ; des drains souterrains se relient aux canaux principaux d'écoulement et permettent de transformer les marais en prairie pour l'élevage.

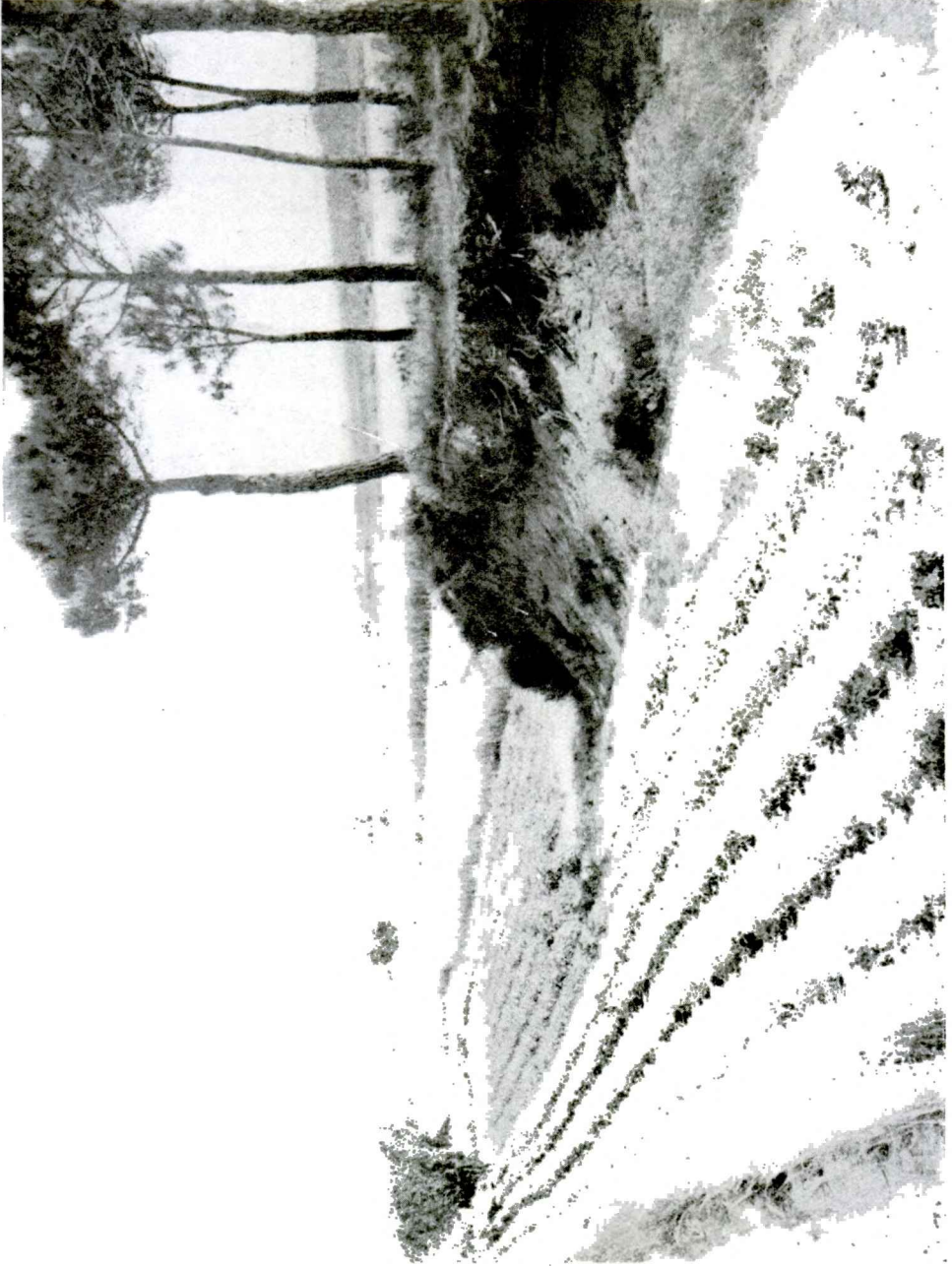
C'est dans la troisième zone de delta limoneux que le problème de l'eau est le plus difficile à résoudre, il faut craindre ici la sécheresse, dans un sol sableux et sous un climat où les pluies sont rares. Deux systèmes ont été adoptés simultanément.

Le plus simple consistait à prendre l'eau du Llobregat au moyen d'un barrage établi en haut du cône deltaïque, c'est un peu en aval de Martorell qu'est opérée la saignée des eaux de la rivière. Sur les deux berges latérales courent à la limite des terrasses quaternaires deux canaux principaux qui arrosent d'abord les terres de l'étroite vallée de Molins de Rei et de Sant Feliu de Llobregat sur la rive gauche et celle de Sant Vicenç dels Horts et Santa Coloma de Cervelló sur la rive droite. Ensuite ces deux canaux vont se divisant en multiples rigoles qui s'éparpillent dans le delta oriental en partant de Cornellà et de l'Hospitalet, et dans le delta occidental en partant de Sant Boi vers le Prat. Tout un réseau très savant de canaux majeurs et de petites ri-



Pl. I. — Castelldefels. Champs qu'on est en train de creuser dans la dune.

(Photo Charles Corcel.)



Pl. II. — Castelldefels. Champs excavés dans les sables du littoral avec culture de haricots.
(Photo Driffontaines.)

goles (*pluvials*) s'éparpillent à travers les terres. Ils coulent en général entre de petites buttes élevées au-dessus des champs qui permettent ainsi aisément d'épandre les eaux sur les labours latéraux.

Le second système d'irrigation est basé sur l'utilisation des eaux souterraines : jadis puits artésiens où l'eau jaillit naturellement par pression hydrostatique, aujourd'hui puits actionnés par moteurs aériens ou électriques. Ce système s'étend surtout au sud et à l'est de Vila-decans et on le trouve également répandu dans la zone des irrigations par canaux comme moyen supplémentaire de se procurer de l'eau. La réglementation du syndicat d'irrigation est assez sévère ; au temps des basses eaux et de la sécheresse, il arrive fréquemment que les propriétaires ne disposent plus d'une quantité suffisante d'eau par les écluses des rigoles, alors ils recourent aux puits. L'ancien système était le puit artésien ; aujourd'hui il n'en existe plus. La pression de l'eau dans la couche supérieure aquifère a sensiblement baissé depuis les pompages massifs effectués pour l'approvisionnement en eau de la ville de Barcelone ; les puits de la ville sont installés près de Cornellà et extraient l'eau des deux premières couches aquifères par de puissants moteurs.

Ce pompage de Barcelone a gêné beaucoup les propriétaires du delta qui se sont vus obligés de recourir aux moteurs ; d'abord ils ont utilisé les éoliennes avec leur haut chevalet ; les vents violents et fréquents les rendaient particulièrement utilisables, mais aujourd'hui on emploie de plus en plus les moteurs électriques par suite de l'abaissement de la couche d'eau et de la régularité plus grande des pompages à moteur. Le delta compte actuellement plusieurs centaines de ces petits moteurs d'irrigation.

Une autre inquiétude est venue s'ajouter à celle de la baisse des eaux souterraines pour les cultivateurs du delta, c'est l'accroissement de la salinité des eaux du Llobregat. Parmi les affluents de ce fleuve se trouve, descendant des plateaux de Cardona et Súria, le Salat qui prend sa source dans les massifs de sel gemme situé près de Cardona. Ce ruisseau, heureusement peu important, conduisait au Llobregat des eaux déjà très chargées en sel, mais qui se diluaient rapidement et n'étaient pas un véritable danger pour les cultures de la vallée. Depuis un quart de siècle, la mise en exploitation des mines de potasse de la région de Súria a aggravé le problème de la salinité ; ces mines ont rejeté leurs eaux de déchets et le degré de salinité du Llobregat s'en est progressi-

vement augmenté. On attribue même, a cette raison, l'échec des cultures de riz. Le delta du Llobregat est en effet le seul delta de la côte méditerranéenne espagnole où il n'y ait, presque pas de rizières. On en trouve plus au nord dans l'Empordà, et surtout dans le grand delta de l'Ebre au Sud.

Ces trois régimes des eaux correspondent à trois types différents d'exploitation de la terre. Le delta occidental, qu'on pourrait appeler le delta blanc et sableux, est caractérisé par une exploitation plus pauvre ; ici règnent les petits champs en longueur, quelquefois gagnés sur la dune ; on y produit surtout l'asperge, les cacahouètes et souvent entre les rangs d'asperges, on plante des arbres fruitiers spécialement le prunier. Il y a même un prunier à feuilles rouges et à récolte de fruit très hâtive, dès la fin de Mai, qui a pris un très grand développement dans cette zone, mais c'est un fruit de seconde qualité et qui s'exporte mal. En cette région, il n'y a pas de maisons isolées au milieu des champs : les cultivateurs habitent les bourgs de Gavà ou Castelldefels sur le rebord de la terrasse quaternaire souvent très loin de leurs terres. Mais les champs ont moins besoin de travail que dans les zones plus riches et l'on n'est pas obligé de leur apporter des soins aussi vigilants.

Dans la zone des marécages, l'exploitation est toute différente. On a tiré parti des grandes prairies demi amphibies pour un élevage de bovins en grand troupeaux laissés toute l'année sur prairie ; ce système d'élevage est tout à fait exceptionnel en Catalogne où l'on pratique presque uniquement l'élevage à l'étable avec fourrage artificiel ; d'ailleurs cette zone est en voie de recul, la multiplication des canaux de dessèchement a permis aux champs de gagner sur la prairie. Il est probable que cette exploitation était jadis la forme la plus développée dans le delta et qu'elle a représenté la première occupation des terres du delta. La pratique de l'élevage s'y associait avec la chasse des oiseaux de passage et avec la pêche dans les étangs et surtout aux étroites embouchures qui percent le cordon des dunes. Il existe encore un petit hameau à la Murtra où la population vit de pêche dans les étangs ou sur la mer ; autrefois on ramassait les sangsues pour les pharmacies de Barcelone et l'on braconnait les oiseaux aquatiques.

La méthode d'exploitation la plus savante et la plus récente est celle qui s'étend autour du Prat de Llobregat. Grâce aux assèchements anciens, puis aux irrigations plus récentes, on a développé un régime de cultures intensives avec un type de champ très particulier ; les par-

celles sont de forme géométrique et entourée de buttes de terre où coulent en surélévation les rigoles d'irrigation ; les champs peuvent être ainsi facilement inondés grâce à un réseau de petites écluses et à une réglementation minutieuse des canaux.

Une culture intensive s'y est développée. Dans les parties les plus basses au sud du Prat vers la zone marécageuse s'étalent de vastes cultures de fourrages artificiels : luzerne ou alfalfa. Ces fourrages sont coupés sept à dix fois par an et sont exportés vers Barcelone pour alimenter le bétail laitier de la ville. En effet Barcelone tire la majorité de son lait d'étables urbaines et ce n'est pas le lait qui est importé de l'extérieur, mais les fourrages ; le bassin laitier de Barcelone est plutôt un bassin fourrager. Le Prat est un des principaux centres de cet approvisionnement en herbe que réclame la ville.

Dans les zones un peu plus hautes, surtout entre le Prat et Sant Boi, règne la culture des légumes, avec comme spécialité principale l'artichaut, la tomate, le piment, le chou-fleur et les haricots ; il faut y rajouter les salades d'hiver et les aubergines du mois d'Août. Ces deux dernières productions sont les seules qui aient une exportation importante à l'extérieur : on les expédiait en temps normal vers la France ; les autres légumes servaient surtout à l'approvisionnement du marché de Barcelone. À la différence des productions de primeurs de la côte de la Maresma à l'Est de Barcelone qui étaient surtout expédiées vers la France et l'Angleterre, les récoltes du delta du Llobregat s'écoulaient en immense majorité sur le marché urbain. Le delta est le principal maraîcher de Barcelone. Certains légumes y sont d'ailleurs presque absents ; la pomme de terre et les petits pois, qui sont des spécialités de la côte du Levant. Les rotations des cultures conduisent à produire jusqu'à cinq ou six récoltes par an. Pour supporter une telle densité de production, il est nécessaire de donner des engrais abondants. Le voisinage de la ville permettait de se les procurer facilement jadis, mais aujourd'hui la disparition des chevaux et la multiplication du tout-à-l'égoût a restreint ces possibilités. On emploie de plus en plus les engrais chimiques notamment les potasses de Catalogne qui sont peu éloignées. On a aussi multiplié les élevages de volaille dont le fumier est le plus riche engrais. Autour du Prat se sont établies de nombreuses *granges* à volaille ; une race de poules, dite du Prat, s'est même constituée utilisant les récoltes de maïs nombreuses dans cette basse plaine.

La population était jadis groupée en villages, ou bien sur les terras-

ses : Sant Boi, Cornellà, ou bien dans la seule agglomération de la basse plaine, le Prat, village d'ailleurs récent et dont le nom indique l'ancienne exploitation extensive par grandes prairies d'élevage.

Un cordon presque continu d'agglomérations rurales court le long du rebord de la terrasse quaternaire, concentrant les maisons et aussi les routes ; aujourd'hui les habitations tendent à s'éparpiller et à descendre dans la basse plaine, au fur et à mesure des dessèchements et des irrigations. Autour du Prat, la campagne est semée de petites maisons isolées, parfois élevées sur un tertre ou bien entourées d'une petite diguette de terre pour la protéger des inondations. Le seul coin du delta où l'on trouve ainsi de l'habitat isolé correspond à la zone limoneuse entre l'Hospitalet, le Prat et Sant Boi. La campagne est toute parsemée de ces petites habitations blanches, encadrées de leurs palmiers, de leurs meules de maïs, de leur aire à battre ; habitations le plus souvent minuscules puisqu'elles n'hébergent pas de bétail et qu'elles sont attachées à des domaines très réduits. D'ailleurs quelques-unes de ces petites maisons ne sont que des abris où l'on ne loge pas ordinairement, mais qui servent surtout au moment de la saison de fruits et légumes pour y opérer les triages et emballages, elles possèdent une ou deux chambres provisoires et des salles remplies de cageots.

Rares sont les vastes *masies* comme il en existe tant à l'intérieur de la Catalogne. Les grandes exploitations sont en effet exceptionnelles ; cependant, les propriétés sont assez considérables mais elles appartiennent à des bourgeois de Barcelone qui les ont achetées au moment des lotissements du XVIII^e et les ont fractionnées en de petites métairies qui forment le type normal de l'exploitation du delta.

Le peuplement agricole s'est donc opéré assez récemment et par des gens venant de l'extérieur. Aujourd'hui encore, il faut un apport de main-d'œuvre au moment des crises de travaux des récoltes de légumes et de fruits, spécialement pour la saison des artichauts et des haricots. Le plus souvent ce sont des Aragonais surtout de la région pauvre de Teruel ou des Catalans du haut plateau de la Segarra. On les appelle les *sagarretes*, ils partent en Juin de leurs villages et vont d'abord lever le blé dans les Monegros, puis ils sont dans le Prat du Llobregat en Juillet, Août ; ils partent ensuite faire la vendange dans le Penedès et ils rentrent enfin chez eux dans le courant d'Octobre pour effectuer les semailles. En général on vient les louer aux foires de printemps et d'été de Vilafranca del Penedès. Ces ouvriers saisonniers cherchent

à se fixer et, après plusieurs saisons, ils trouvent une occasion de devenir petits métayers ou même parfois petits propriétaires. C'est par leur intermédiaire que la région du delta a obtenu son effectif humain très élevé et en croissance rapide. Le Prat de Llobregat a aujourd'hui plus de neuf mille habitants et Gavà plus de sept mille. Sant Boi s'est accru de beaucoup de maisons de petits retraités de Barcelone.

Depuis peu l'industrie s'empare de ces régions planes, peu éloignées de Barcelone et les ouvriers deviennent de plus en plus nombreux ; ils constituent d'ailleurs une population d'une autre origine, ce sont surtout des *Murcianos* et des Andaloux. C'est eux qui travaillent dans les grandes usines de papier, de carton et de soie artificielle du Prat. Gavà compte la plus grande fabrique de toiles cirées et aussi la plus grande usine d'appareils de chauffage «Ideal Classic». A Sant Boi s'élèvent diverses autres industries textiles, des tuileries et cimenteries. Le pays s'industrialise rapidement ; c'est un nouveau cycle d'exploitation et de peuplement qui commence.

Il y a d'ailleurs un grand projet de transformation du delta : à l'ouest de la colline de Montjuïc, on a étudié le creusement d'un vaste port franc dans les basses terres d'alluvions ; ce port franc s'entourerait de larges terrains industriels et changerait complètement la physionomie de la partie du delta qui est sur la rive gauche du Llobregat.

Ce petit pays qui n'a pas tout à fait 100 kilomètres carrés de superficie a conservé une physionomie très particulière ; d'abord zone de sable ou de marais et roselières, mal exploitée par de petites gens des villages, localisés sur le rebord de la terrasse ou sur les rives de la Méditerranée ; puis zone d'élevage extensif, ensuite zone de savantes irrigations et de cultures intensives de légumes et de fruits destinés à l'alimentation de l'immense noyau urbain en voie de rapide croissance qu'est Barcelone, enfin bientôt terre-plein de l'industrie et du commerce de cet emporium méditerranéen. Le delta reste une des rares zones absolument planes des environs de Barcelone, l'endroit où l'on a pu fixer le terrain d'aviation ; c'est bien le Pla du Llobregat, c'est à dire la plaine par excellence, qui s'oppose brutalement aux terres pauvres, sèches et boisées des collines environnantes.

PIERRE DEFFONTAINES

Institut Français, Barcelone.