

Les stations du *Ranunculus lingua* des régions littorales du nord de la France et de la Picardie. Essai d'analyse comparative (*)

par J.R. WATTEZ¹, A. WATTEZ-FRANGER¹ et G.G. AYMONIN²

¹U.F.R. de Pharmacie de l'Université de Picardie, Amiens, France

²Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, France

Résumé.— Plante légalement protégée en France, *R. lingua* est en raréfaction dans la plupart des régions. Elle demeure cependant abondante dans les milieux humides de la Picardie occidentale : marais arrière-littoraux et cours inférieur de plusieurs fleuves côtiers : Canche, Authie et Somme. Le groupement pionnier spécialisé qu'elle constitue avec *Sium erectum* est décrit à l'aide d'un tableau de végétation et son édaphologie précisée : il est généralement implanté sur tourbes statiques molles.

Summary.— According to a recent law (1982), *R. lingua* is now a protected plant in France. Although *R. lingua* decrease in many localities that rare *Ranunculaceae* remains plentiful in some wet localities of North-West-Picardie (North France) : behind the shore and in the lower part of coastal streams such as : Somme, Canche and mainly Authie. *R. lingua* grows often with *Sium erectum* ; that community is described with the help of a phytosociological list : the ecology of that community is specified : *R. lingua* roots in wet soft basic peat.

*

* *

I — PRÉAMBULE

Les participants à la 117^{ème} session extraordinaire de la Société botanique de France se tenant en Picardie occidentale du 30 juin au 8 juillet 1985, ont été frappés par la qualité des milieux humides rencontrés dans les régions arrière-littorales : environ de Rue (80) et de Merlimont (62) et dans le cours inférieur de certains fleuves côtiers : l'Authie en particulier.

Les superficies importantes recouvertes par les groupements végétaux turfiques et l'originalité des phytocoenoses distinguées ont retenu l'attention de tous les botanistes peu habitués désormais à rencontrer en plaine des milieux humides d'une telle qualité. Comme leur richesse floristique allait de pair, bon nombre de plantes rares y furent revues ; certaines ont déjà fait l'objet de monographies détaillées telles *Liparis loeselii* (Géhu et Wattez, 1971), les *Dactylorhiza* (Wattez, 1972), *Pedicularis palustris* (Wattez, 1974) ; plusieurs sont d'ailleurs légalement protégées (J.O. du 13 mai 1982), ce qui devrait entraîner la préservation des biotopes où elles se développent.

Parmi les phanérogames bénéficiant d'une protection légale, *Ranunculus lingua* («la grande Douve») occupe une place à part étant donné l'importance des populations

qu'elle peut former au sein des roselières et des cariçaias ; à l'époque de la floraison, la teinte jaune éclatante de ses corolles retient l'attention lorsque des centaines de fleurs se pressent sur quelques mètres carrés.

Nous avons jugé opportun de faire connaître cette abondance dans les tourbières de la Picardie occidentale et de préciser la socio-écologie de cette espèce protégée qui sera notée *R. L.* dans le texte.

II – DONNÉES PHYTOGÉOGRAPHIQUES

R. L. apparaît comme une espèce que l'on considérerait comme relativement fréquente, souvent abondante, cotée souvent par les floristes comme « assez rare », et qui, aujourd'hui, est notée dans de nombreuses régions de l'Europe comme en régression parfois très forte.

Aussi les données phytogéographiques générales fondées sur les mentions anciennes, si elles demeurent valables concernant l'aire globale eurasiatique-ouest-sibérienne (Meusel et coll., 1965) qui, semble-t-il, n'a pas été amputée, seraient aujourd'hui à affiner. On a aussi admis que *R. L.* était une eurasiatique subméditerranéenne (Oberdorfer, 1969), ce qui confirme la dispersion de l'espèce en Italie ; toutefois, en France, elle est nettement plus rare dans les régions méridionales.

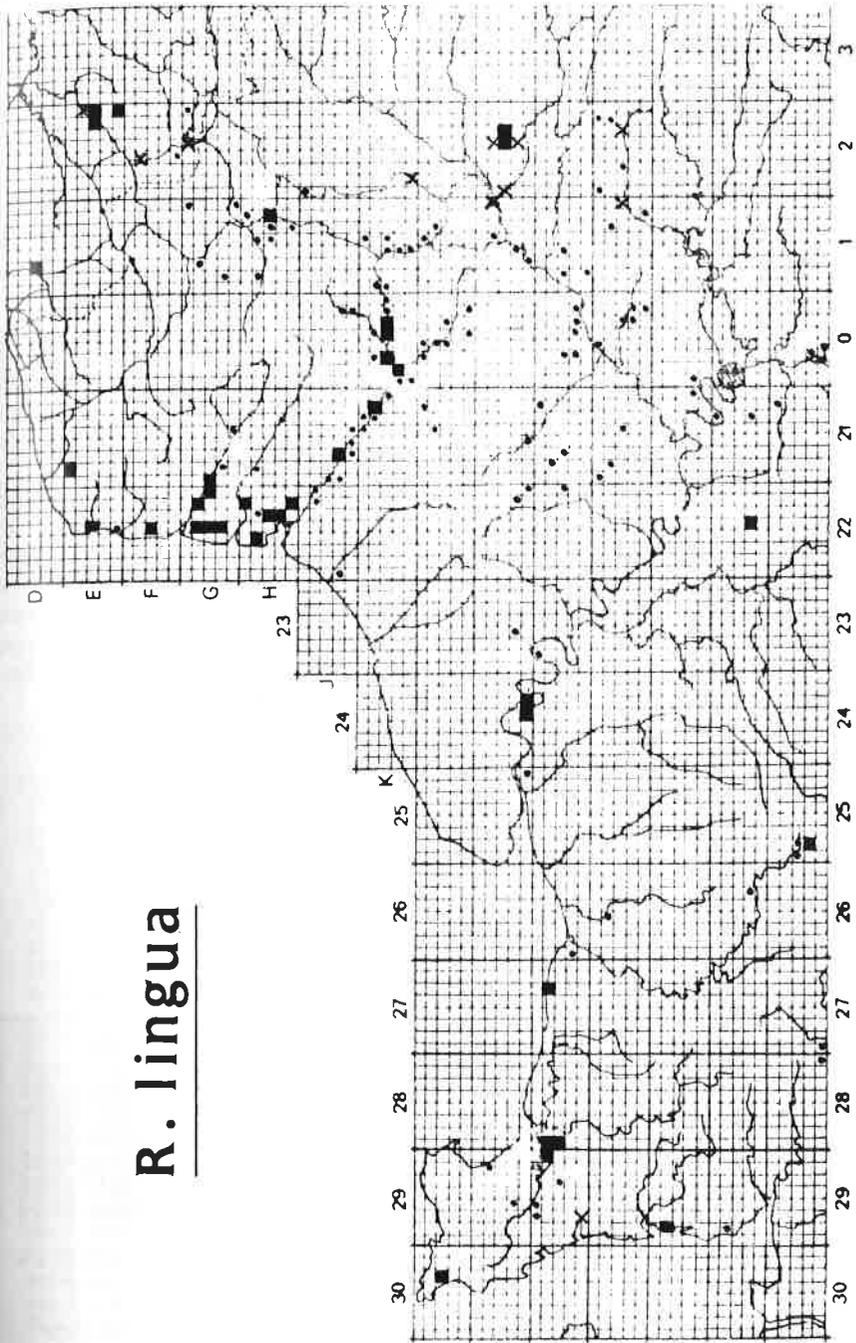
Pour la France septentrionale, la régression est faible en Bourgogne où les stations demeurent sinon florissantes, tout au moins stables, et il en était de même dans le Massif Armoricaïn. Dans la région de Paris, elle est « en voie de forte régression » (Bourmerias 1983) ; dans le nord de la France, Mériaux (1981) note le même phénomène ; dans le Centre, Felzines (1982) signale quelques localités éparses, semblant peu fournies Piron (1977) l'estime rarissime en Saumurois et Corillion (1981) rare dans le Val de Loire de Ligérien, alors que P. Dupont (1983) l'indique comme « encore assez bien représentée en Loire-Atlantique dans les Phragmitaies », mais paraissant « plus rare en Vendée ».

En Sologne, *R. L.* est noté comme raréfié, mais non cartographié récemment (Allion, 1975 ; Lunais et coll., 1986). Une seule station semble connue en Limousin (A.U.L.E.P.E., 1983). Comparativement au nord de la France (et à la Picardie) où « de belles populations de *R. L.* sont bien développées dans les marais arrière-littoraux ou les pannes pra-tourbeuses au sud de Boulogne » (Géhu, 1986), il faut mentionner que la plante est devenue très rare en Haute-Normandie, ne paraissant subsister que dans la région d'Heurtauville, et un peu plus abondante en Basse-Normandie (Provost, comm. pers. et 1979).

En fait, un suivi chrono-chorologique précis de cette espèce (comme de beaucoup d'autres) serait de nature à affiner les informations pour estimer les degrés stationnels locaux et régionaux de régression et étendre les éléments très précis établis en Belgique où le coefficient de raréfaction est très élevé (89,2 %, ceci pour les observations analysées de 1960 à 1980), et très comparable à celui du *Sium latifolium* L. (CR 92,5), espèce en régression encore plus marquée dans le nord de la France.

La carte en réseau ⁽¹⁾ donne une image de la situation présente de la Normandie à la frontière de la Belgique.

(1) Carte réalisée grâce aux données chorologiques fournies par MM. L. Delvosalle, M. Bourmerias, M. Provost et par les auteurs.



R. lingua

Figure 1. — Répartition du *Ranunculus lingua* (nord-ouest de la France)

GROUPEMENT PIONNIER A RANUNCULUS LINGUA ET SIUM ERECTUM

surface : m2	10	2	2	3	2	2	15	10	15	3	2	2	5	8	2	2	10	4	4	2	3	2	3	3		
recouvrement : %	60	70	60	90	90	90	95	75	80	75	80	75	70	80	75	70	80	80	90	80	90	80	90	90		
espèces	4	15	9	9	11	12	9	13	10	14	8	11	18	14	20	16	19	10	15	15	15	11	15	16		
numéros	2	4	6	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26												
espèces définissant le groupement																										
Hdr RANUNCULUS LINGUA	34	32	31	33	43	32	32	33	43	23	33	33	43	43	32	33	33	33	33	33	33	32	32	33	34	
H1 SIUM ERECTUM	12	x2	22	33	22	11	21	12	22	34	23	22	21	11	12	12	12	22	21	33	32	21	22	32		
espèces des JUNCO-CARICETALIA NIGRAE																										
Hc EPILOBION PALUSTRE	12	x	11	x							i	x2	11													
G MENTANthes TRIFOLIATA	x																									
G COMARUM PALUSTRE	x																									
G CAREX ROSTRATA																										
espèces des PHRAGMITETALIA																										
H1 QUINSEPIN FLUVIATILE	11	21																								
Hc RUMEX HYDROLAPATHUM																										
Hc CAREX ELIOTI	22	23	12																							
Hc CAREX PSEUDO-CYPERUS																										
Hdr SPARGANIUM ERECTUM	x	21	12																							
G SPUNDA PHRAGMITES																										
Hdr GLYCERIA ALTISSIMA																										
Hdr NASTURTIUM OFFICINALE	x																									
espèces des MOLINIETALIA																										
G JUNCUS SUBNOBILIS	22	x	x	x	x	x2	23	x	23	22	12	23														
Hc LYTHRUM SALICARIA	11	x	1	1	x																					
Hc CALTHA PALUSTRIS																										
Hc HYDROGOTYLE VULGARIS	12																									
espèces des AGROSTIENEA																										
Hc GALLIUM PALUSTRE	22	12	22	22	12	12	12	12	x2	22	12	12	11	12	12	12	12	12	12	21	x2	x	12	12		
Hc MENTHA AQUATICA	12																									
Hc EPILOBION PARVIFLORUM																										
Hc CARDAMINE sp. PRATENSIIS																										
H1 QUINSETUM PALUSTRE																										
Hc LOTUS ULIGINOSUS	x																									
Hc AGROSTIS STOLONIFERA																										
Hdr OBENANthe FISTULOSA	22	11																								
Hc MYOSOTIS SCORPIOIDES																										
Hc JUNCUS ARTICULATUS	x2																									
Hdr ELEOCHARIS PALUSTRIS																										
espèces compagnes																										
Hdr POTAMOGETON COLORATUS	21	12	22	22																						
- CHAROPHYCEES div. sp.	22	x2	22	22																						

Th BIDENS TRIPARTITA																										

Hc LYCOPUS EUROPAEUS																										
Hc CALAMAGROSTIS CANESCENS																										

- DREPANOCLADUS ADUNCUS	21																									
- CALLETERONELLA CUSPIDATA																										

C.P.

La grille de répartition appelle quelques commentaires :

— On remarque une raréfaction quasi générale de *R. L.* dans les milieux humides du quart nord-ouest de la France.

— Cependant, ce recul est particulièrement net dans les régions dites « de l'intérieur » ; c'est ainsi que dans le département de l'Oise, on ne peut confirmer la présence de *R. L.* dans aucune des localités anciennement signalées !

— L'espèce se maintient par contre dans les milieux humides proches du littoral ; à cet égard, le Ponthieu — partie nord-ouest de la Picardie — apparaît très favorisé quant au nombre et à l'importance des populations de *R. L.* qui y subsistent.

III — COMPORTEMENT PHYTOSOCIOLOGIQUE DU *R. LINGUA*

A/ Les 27 relevés regroupés dans le tableau phytosociologique ci-joint décrivent les principaux peuplements de *R. L.* observés dans les milieux tourbeux basiques de la partie occidentale du nord de la France (en particulier, dans le Ponthieu : Picardie occidentale).

La plupart offrent un caractère pionnier ; ils ont été effectués au niveau de plages tourbeuses mises à nu après enlèvement de la couverture végétale et de la couche superficielle du sol. Si, dans le passé, cette opération avait pour but de prélever des mottes de tourbe utilisées comme combustible, actuellement ces opérations, souvent mécanisées, visent simplement à créer de place en place des surfaces de tourbe molle où viennent s'ébattre des hécatisses ! Ce « labourage » permet la création de milieux ouverts favorables à l'implantation d'espèces pionnières ; ce faisant, les chasseurs de gibier d'eau exercent une action quasi protectionniste facilitant l'extension du *R. L.* Cependant, certains

Tableau 1.— Groupement pionnier à *Ranunculus lingua* et *Sium erectum*

n° 1 : marais de Neuville à Forest-Montiers 80, juillet 1975 ; n° 2 : marais de Sailly-Bray 80, juin 1984 ; n° 3 : marais de Epy-Merlimont 62, juin 1983 ; n° 4 : marais de Villiers-Cucq 62, juin 1974 ; n° 5 : marais de Marles-sur-Canche 62, août 1972 ; n° 6 - 7 - 8 : marais de Marles-sur-Canche 62, août 1972 ; n° 9 - 10 : marais de Neuville à Forest-Montiers, juillet 1975 ; n° 11 : marais de Chipilly 80 anse atriée d'un étang, août 1974 ; n° 12 : marais de Villiers-Cucq 62, juillet 1975 ; n° 13 - 14 - 15 : marais de Lannoy-les-Rue 80, août 1972 ; n° 16 - 17 : marais de Roussent 62, juillet 1985 ; n° 18 : marais de Roussent 62, juillet 1981 ; n° 19 : marais de Roussent 62, juillet 1985 ; n° 20 - 21 - 22 : marais de Roussent 62, juillet 1981 ; n° 23 - 24 : marais de Hangest-sur-Somme 80, juillet 1973 ; n° 25 - 26 - 27 : marais de Hangest-sur-Somme 80, juillet 1973 ;

Espèces accidentelles :

n° 1 : *Nymphaea alba* + 2 ; n° : *Galium uliginosum* +, *Typha latifolia* i, *Acrocladium giganteum* + ; n° 8 : *Epilobium hirsutum* + ; n° 9 : *Cladium mariscus* + ; n° 10 : *Ranunculus flammula* 22, *Pedicularis palustris* + ; n° 11 : *Nymphaea alba* 21, *Potamogeton natans* + 2 ; n° 12 : *Epilobium hirsutum* +, *Cladium mariscus* 11, *Lysimachia vulgaris* + ; n° 13 : *Epilobium hirsutum* +, *Cirsium oleraceum* i ; n° 14 : *Poa trivialis* 11 ; n° 15 : *Ranunculus repens* 12 ; n° 16 : *Alisma plantago* + ; n° 17 : *Stellaria palustris* +, *Ranunculus repens* +, *Alisma plantago* +, *Salix* gr. *cinerea* + ; n° 18 : *Polygonum amphibium* + 2, *Juncus bulbosus* + 2 ; n° 20 : *Stachys palustris* +, *Iris pseudacorus* 12 ; n° 23 : *Ranunculus repens* 21, *Alisma plantago* +, *Phalaris arundinacea* +, *Juncus silvaticus* 12 ; n° 24 : *Carex riparia* + 2, *Cirsium palustre* +, *Salix* gr. *cinerea* + ; n° 25 : *Phalaris arundinacea* + 2, *Iris pseudacorus* + 2, *Eupatorium cannabinum* 1 2, *Betula pubescens* pl + 2, *Mnium* gr. *affine* 2 3, *Brachythecium rutabulum* 2 3 ; n° 26 : *Juncus supinus* 1 3, *Eupatorium cannabinum* 1 1, *Phalaris arundinacea* +, *Mnium* gr. *affine* + 2 ; n° 27 : *Eupatorium cannabinum* +, *Juncus supinus* + 2, *Solanum dulcamara* +, *Mnium* gr. *affine* 1 2.

peuplements de *R. L.* ont une localisation stationnelle différente.

- Le relevé n° 11 a été effectué dans l'anse peu profonde d'un étang de la vallée de la Somme ; le substrat est submergé en permanence ;
- les relevés 5 à 8 ont été réalisés dans la vallée de la Canche entre des touradons vigoureux de *Carex paniculata* colonisant un substrat fangeux et longuement inondé ; la tourbe y est probablement moins riche en bases.

B/ L'importance de la lame d'eau recouvrant le substrat est variable ; il est rare cependant qu'elle soit importante ; chiffrons-la en moyenne à une quinzaine de centimètres en période pluvieuse. En fin d'été, la tourbe est généralement exondée tout en demeurant gorgée d'eau ; dans un cas comme dans l'autre, le substrat est oscillant et la marche aléatoire !...

C/ Le groupement «spécialisé que *R. L.* constitue avec *Sium erectum* ne saurait être considéré comme une association végétale autonome (2) ; il n'en est pas moins digne d'intérêt et sa position phytosociologique mérite d'être précisée. Formation charnière, cette communauté offre des points de rapprochement avec :

- les groupements initiaux de tourbières basiclinales : populations de Charophycées tels les *Chara vulgaris* L., *C. major* Vaillant, *C. aspera* Deth. et association à *Potamogeton coloratus* : le *Potamogeton colorati*, Allorge 1922 : relevé numéros 1 à 4 (souvent colonisés par *Carex elata*) ;

- les groupements de tourbières proprement dites caractérisées par la présence de *Menyanthes trifoliata* et de *Comarum palustre* : relevés numéros 5 à 10 ; *C. palustre* est un taxon moins basiclinal que le Menyanthe, ce qui explique son moindre développement dans la région picarde ;

- les formations de roselières qui recouvrent des surfaces importantes dans les milieux humides régionaux ; celles-ci offrent des aspects variés tels :

- ★ les peuplements d'*Equisetum limosum* qui «recouvrent» parfois les «mares à canards» (relevé numéros 20 à 22) ;

- ★ les populations de *Glyceria altissima* souvent paucispécifiques (relevés numéros 19 à 22), habituellement rapportés au *Glycerietum maximae* Hueck 1931 ;

- ★ les groupements ripuaires où apparaissent *Carex pseudocyperus* et parfois *Rumex hydrolapathum* (relevés numéros 24 à 27) ; *Bidens tripartita* y est parfois présent (n° 24) ; ce groupement évoque le *Cicuto-Caricetum pseudo cyperi* Boer et Sissingh 1942.

- les formations de l'*Oenanthion fistulosae* et des *Eleocharalia palustris* identifiés par B. de Foucault (1984) qui correspondent à «des prairies hygrophiles de niveau inférieur, longuement inondables occupant dans les grandes vallées fluviales... le fond de la dépression marginale du lit majeur ou charnière topographique entre les roselières, les prairies flottantes ou les prairies hygrophiles de niveau moyen» (de Foucault, 1984).

Au sein de ces ordre et alliance prend place l'*Eleocharo-Oenanthetum fistulosae*, association bien représentée «dans les petites vallées et les marais des terrains secondaires du nord de la France»... ce qui correspond au secteur prospecté.

Aussi la diversité qui apparaît au sein du tableau phytosociologique réalisé ne tra-

(2) On notera l'absence d'*Apium nodiflorum* dans les relevés composant le tableau phytosociologique : à la différence de *Sium erectum*, *A. nodiflorum* est assez rare sur les substrats tour-

<u>Pays ou Région</u>	<u>Auteur</u>	<u>Date</u>	<u>Place occupée par R.L.</u>
<u>PICARDIE</u>	<u>WATTFZ</u>	1968	description d'un groupement provisoire à <u>R.L.</u> et <u>Sium erectum</u> .
<u>PAYS-BAS</u>	<u>WESTHOFF</u> <u>DEN HELD</u>	1969	<u>R.L.</u> est une caractéristique de l'alliance du <u>Phragmition</u> . <u>R.L.</u> définit la sous-association " <u>ranunculetosum</u> " Segal du <u>Scirpo-Phragmitetum</u> Koch généralement en contact avec les groupements du <u>Magnocaricion</u> et des <u>Parvo-Caricetea</u> .
<u>R.F.A.</u>	<u>OBERDORFER</u>	1970	<u>R.L.</u> est une caractéristique de l'alliance du <u>Phragmition</u> .
<u>R.F.A.</u>	<u>PHILIPPI</u>	1973	sociation à <u>R.L.</u> ; roselière des eaux mésotrophes ; contacts avec les groupements à <u>Typha angustifolia</u> et <u>Equisetum limosum</u> .
<u>R.F.A.</u>	<u>OBERDORFER</u>	1977	surtout présente dans les groupements du <u>Magnocaricion</u> tels : . <u>Caricetum elatae</u> . <u>Caricetum appropinquatae</u> . <u>Caricetum vulpinae</u> ...
<u>CENTRE DE LA FRANCE</u>	<u>FELZINES</u>	1982	<u>R.L.</u> apparaît - avec une faible présence - dans les groupements suivants : . <u>Caricetum ripariae</u> Soo . <u>Caricetum elatae</u> Koch . <u>Scirpetum lacustris</u> (Allorge) Schmale . <u>Caricetum gracilis</u> (Hueck) Tüxen l'auteur en fait une caractéristique du <u>Magnocaricion</u> .
<u>BASSIN PARISIEN</u>	<u>BOURNERIAS</u>	1984	<u>R.L.</u> figure parmi les caractéristiques des roselières sur tourbe (<u>Phragmition</u>) ainsi que dans celles des <u>Cladiaies-Roselières</u> à <u>Phragmites</u> (<u>Caricion lasiocarpae</u>).
<u>ANGLETERRE BROADLAND (Norfolk)</u>	<u>WHEELER</u>	1984	<u>R.L.</u> figure dans le <u>Cicuto-Phragmitetum</u> , une communauté de tourbière basse ("fen") temporairement "flottante".
<u>NORD DE LA FRANCE</u>	<u>JULVE,</u> <u>GEHU,</u> <u>DELISLE</u>	1984	<u>R.L.</u> a été observé dans le <u>Lathyro palustris-Lysimachietum vulgaris</u> , alliance du <u>Caricion rostratae</u> à la suite d'observations antérieures de KORNECK 1963 et de PASSARGE 1978 ; (cités par JULVE, GEHU, DELISLE)7.

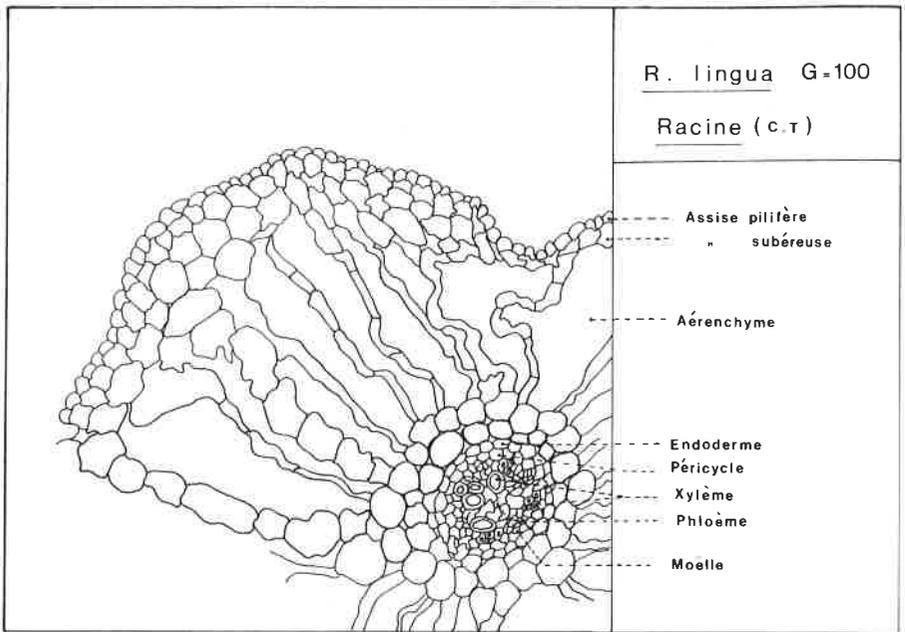


Figure 2.— Coupe anatomique de racine du *Ranunculus lingua*

duit-elle pas une hétérogénéité du tapis végétal ; elle reflète la position charnière occupée par le groupement à *R. L.* et *Sium erectum* dont les conditions de milieu locales (climatiques, édaphiques, microtopographiques et anthropiques) facilitent l'implantation.

D/ A titre de comparaison, nous présentons dans le tableau récapitulatif ci-joint l'opinion de plusieurs phytosociologues quant à la place occupée par *R. L.* au sein des formations végétales palustres de plusieurs régions de France et de pays voisins (liste non exhaustive !).

Dans l'ensemble, ces données bibliographiques confirment les observations effectuées dans le nord-ouest de la Picardie.

E/ D'un point de vue anatomique, la racine de *R. L.* présente les caractéristiques suivantes :

- Cortex : présence
 - ★ d'une assise pilifère dépourvue de poils absorbants
 - ★ d'une assise subéreuse cellulosique
 - ★ d'un aérenchyme aux lacunes importantes disposées de façon rayonnante
 - ★ d'un endoderme pourvu d'un cadre de Caspary.
- Cylindre central où se remarquent
 - ★ un péricycle
 - ★ Quatre faisceaux de xylème et de phloème alternant
 - ★ un parenchyme médullaire très réduit.

Compte tenu de ces particularités propres aux organes immergés des hydrophytes ou des héliophytes, la localisation stationnelle du *R. L.* en des sites fangeux inondés se comprend aisément.

CONCLUSION

Le grand développement pris par *R. L.* dans le nord-ouest de la Picardie est évoqué ; cette espèce abonde localement dans les marais arrière-littoraux et dans ceux de la basse vallée des fleuves côtiers adjacents.

Les affinités du *R. L.* pour les sols tourbeux basiques longuement inondés qui sont répandus dans la région lui permettent de constituer avec une Apiacée *Sium erectum* un groupement pionnier spécialisé occupant une position charnière entre plusieurs formations végétales phytosociologiquement distinctes quoique propres aux milieux palustres ou tourbeux.

Le maintien dans le nord-ouest de la Picardie des groupements «photogéniques» dominés par *R. L.* paraît conditionné par les activités des chasseurs de gibier d'eau qui protègent et «entretiennent» les milieux humides pratiquement délaissés par les herbagers n'y conduisant plus leurs troupeaux.

BIBLIOGRAPHIE

- ALLION Y., 1975.— Distribution des espèces végétales rares de Sologne. Bull. Inst. Ecol. Appl., Orléans, 3-4, 99-190.
- ARBER A., 1920 (reprint 1972).— Water plants : a study of aquatic angiosperms. Kramer éd., 436p.
- AYMONIN G.G., 1982.— Phénomènes de déséquilibres et appauvrissements floristiques dans les végétations hygrophiles en France. Studies on aquatic vascular plants. Brussels, 377-389.
- BERTON A., 1964.— Données sur l'évolution de la flore dans la région du Nord. Bull. Soc. bot. Fr., 111, 90ème session extr., 157-189.
- BON M., 1964.— Notes floristiques pour le sud du Marquenterre. Bull. Soc. bot. Nord France, 17, 4, 213-228.
- BOURNÉRIAS M., 1983.— Espèces végétales protégées ; espèces et biotopes à protéger dans le bassin de la Seine et le nord de la France. Cahiers des Naturalistes N.S., 39, 1, 19-37.
- BOURNÉRIAS M., 1984.— Guide des groupements végétaux de la région parisienne, 483p., SEDES-Masson.
- CAUSSIN O., 1912.— Flore des tourbières du département de la Somme. Colin éd., 301p.
- CORILLON R., 1982.— Flore et végétation de la vallée de la Loire (cours occidental : de l'Orléanais à l'estuaire). Jouve, Paris, 716p.
- DELVOSALLE L. et L. VANHECKE, 1982.— Essai de notation quantitative de la raréfaction d'espèces aquatiques et palustres en Belgique entre 1960 et 1980. Studies on aquatic vascular plants. Brussels, 403-409.
- DUPONT P., 1983.— Remarques sur les espèces végétales protégées ou méritant de l'être en Loire-Atlantique et en Vendée. Bull. Soc. S.N. Ouest Fr., N.S. t.V., 2, 94-105.
- ELOY DE VICQ L. et B. DE BRUTELETTE, 1865.— Catalogue des espèces vasculaires du département de la Somme. Briez éd., 318p.
- FELZINES J.C., 1982.— Étude dynamique, sociologique et écologique de la végétation des étangs du centre-est de la France. Thèse Sciences, Lille, 498p., + annexes.
- FOUCAULT B. de, 1984.— Systémique, structuralisme et synsystème des prairies hygrophiles des plaines atlantiques françaises. Thèse Sciences, Rouen, 675p., + tableaux.
- GÉHU J.M. et J.L. AMIET, 1956.— Répartition et écologie de quelques plantes du Boulonnais. Bull. Soc. bot. Fr., 9, 4, 122-131.
- GÉHU J.M., 1973.— Unités taxonomiques et végétation potentielle naturelle du nord de la France. Doc. phytosoc., 4, 1-22.
- GÉHU J.M., 1986.— Etat présent des espèces officiellement protégées sur le littoral de la région Nord-

- GÉHU J.M. et J.R. WATTEZ, 1971.— *Liparis loeseli* dans le nord de la France ; ses stations anciennes et son maintien actuel. Bull. Soc. bot. Fr., 118, 9, 801-812.
- JULVE P., J.M. GÉHU et P. DELISLE, 1984.— *Le Lathyro palustris-Lysimachietum vulgaris*. Passarge, 1978 dans le nord de la France. Coll. Phytosoc. XII, Mégaphorbiaies, 125-137.
- LUNAIIS B., Ph. MAUBERT et G. GUILLOT, 1986.— Répartition des plantes rares ou localisées de Solagne. Inv. Faune-Flore, Mus. nat. Hist. nat., Paris, 31, 1-248.
- MASCLEF A., 1886.— Catalogue des espèces vasculaires du département du Pas-de-Calais. Sœur et Savy éd., 214p.
- MÉRIAUX J.L., 1981.— Espèces rares ou menacées des biotopes lacustres et fluviales du nord-ouest de la France. Natura mosana, 34, 4, 177-194.
- MEUSEL E., E. JÄGERT et E. WEINERT, 1965.— Vergleichende chorologie der zentraleuropäischen flora. G. Fischer Verlag, I, p. 319, carte p. 167.
- OBERDORFER E., 1970.— Pflanzensoziologische Exkursions flora für süd Deutschland. E. Ulmer, 987p.
- OBERDORFER E., 1977.— Süddeutsche Pflanzengesellschaften, I, 311p. G. Fischer Verlag.
- PHILIPPI G., 1973.— Zur kenntnis einiger Röhrichtgesellschaften des Oberrheingebietes. Beitr. naturforsch. S.D., 32, 53-95.
- PIRON M., 1977.— La flore du Saumurois. C.R.D.P. Angers, 344p.
- PROVOST M., 1979.— Quelques données récentes sur la raréfaction de certaines plantes vasculaires rares, méconnues ou nouvelles en Basse-Normandie, 1ère partie. Bull. Soc. Linn. Norm., 107, 71-82.
- VAN ROMPAEY E. et L. DELVOSALLE, 1979.— Atlas de la flore belge et luxembourgeoise. Ptéridophytes et Spermatophytes. 2ème éd. 1542 cartes. Jardin bot. nat. Belg.
- VILKS A., R. CHASTAGNOL et M. BOTINEAU, 1985.— Excursion de la Société botanique du Centre-ouest dans la région de Guéret (Creuse) le 17 juin 1984. Bull. Soc. bot. Centre-Ouest N.S., 16, 415-422.
- WATTEZ-FRANGER A., 1984.— Particularités anatomiques et chorologiques des plantes vasculaires aquatiques du département de la Somme. Thèse 3ème cycle. Lille II, 70p.+ 43 pl.
- WATTEZ J.R., 1968.— Contribution à l'étude des marais arrière-littoraux de la plaine alluviale picarde. Thèse Lille. 368p.+ 74 tableaux.
- WATTEZ J.R., 1972.— L'espèce collective *Dactylorhiza incarnata* dans le nord de la France. Rev. Soc. sav. Haute-Normandie, 68, 37-54.
- WATTEZ J.R., 1975.— *Pedicularis palustris* dans le nord de la France. Les Naturalistes belges, 55, 6, 241-257.
- WATTEZ J.R., M. BOURNÉRIAS et J.M. GÉHU, 1983.— Informations sur la présence de plantes légalement protégées dans le nord de la France, la Picardie et leurs abords. Bull. Soc. Linn. Nord Fr., N.S., IV, 27-54.
- WATTEZ J.R., 1985.— L'excursion de la Société botanique de France en Picardie : itinéraires commentés. 34p. Amiens.
- WESTHOFF V. et A.J. DEN HELD, 1969.— Plantengemeenschappen in Nederland. Thieme éd., 324p.
- WHEELER B.D., 1984.— British fens ; a review ; in : P. Moore. European mires, Academic Press, 237-281.