

LE LIORT

Beschrijving en Bescherming
van een Beekecosysteem

Jinze Noordijk, Vrije Universiteit Amsterdam



LE LIORT

Beschrijving en Bescherming van een Beekecosysteem

Jinze Noordijk, Vrije Universiteit Amsterdam
Stageverslag, februari 2002

Versie 2 Februari 2006

© copyright:
Les Amis du Moulin de Liort

Onder begeleiding van:
Dr. Bert Higler, Alterra Wageningen
Herman Rol, Les Amis du Moulin de Liort
Dr. Matty Berg, Vrije Universiteit, Amsterdam



MOULIN de LIORT

Voorpagina: **Liort**. Foto: J. Noordijk

INHOUDSOPGAVE

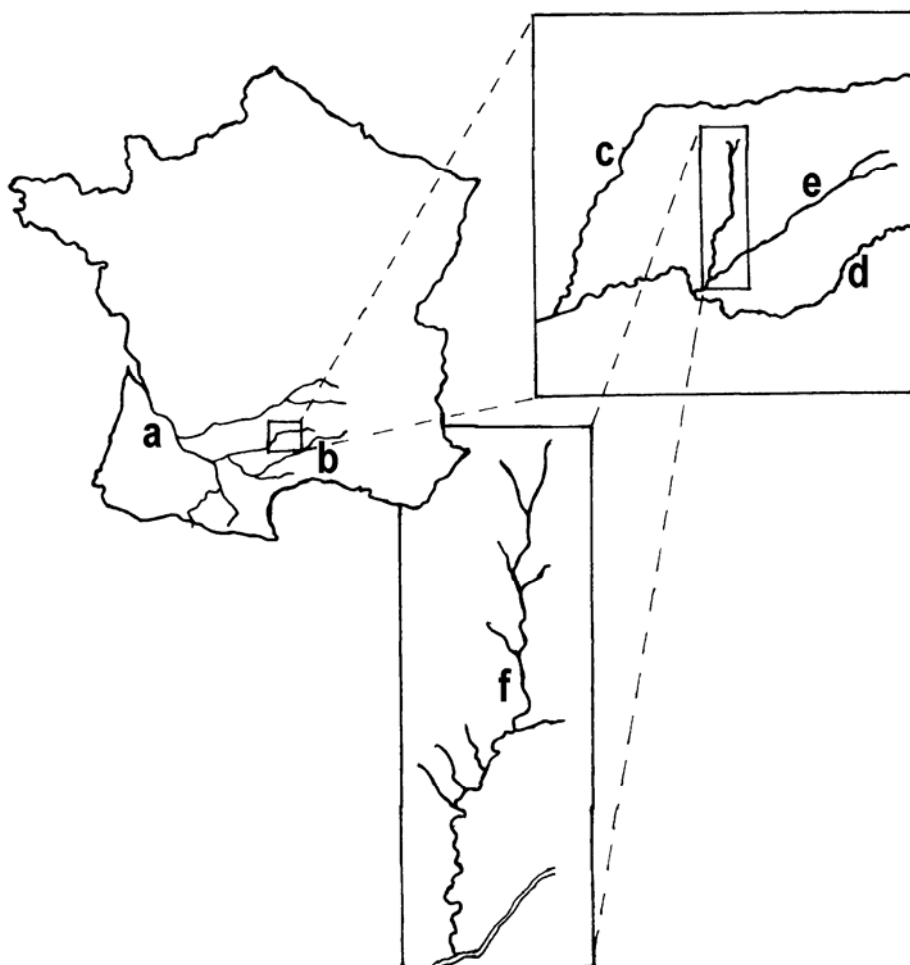
	<i>INLEIDING</i>	4
<i>HOOFDSTUK 1</i>	<i>BESCHRIJVING VAN DE LIORT</i>	
	1.1 Gebiedsbeschrijving	5
	1.2 Het 5-S-model	6
	1.3 Systeemvoorwaarden	7
	1.4 Stroming	9
	1.5 Structuren	10
	1.6 Stoffen	12
	1.7 Soorten	13
<i>HOOFDSTUK 2</i>	<i>INVENTARISATIES (26 maart – 30 juni 2001)</i>	
	2.1 Inleiding	18
	2.2 Flora	18
	2.3 Libellen	30
	2.4 Vlinders	31
	2.5 Andere insecten	36
	2.6 Beekmacro-evertebraten	37
	2.7 Vissen	38
	2.8 Amfibieën en reptielen	39
	2.9 Vogels	40
	2.10 Zoogdieren	42
<i>HOOFDSTUK 3</i>	<i>BEDREIGINGEN EN BESCHERMING</i>	
	3.1 Habitatvernietiging	45
	3.2 Vervuiling	45
	3.3 Jacht en Visvangst	46
	3.4 Waterwinning	48
	3.5 Bedreigde soorten	49
	3.6 Waarom de Liort beschermen?	49
<i>HOOFDSTUK 4</i>	<i>BEHEER EN BELEID</i>	
	4.1 Integraal stroomgebied beheer	52
	4.2 Aankoopbeleid; de ideale situatie	52
	4.3 Aankoopbeleid; de reële situatie	53
	4.4 Ruisseau de Capou	55
	4.5 Natura 2000	57
	4.6 Parc Régional	58
	4.7 Monitoring	59
	<i>GECITEERDE LITERATUUR</i>	61
<i>BIJLAGE I</i>	<i>LANDBOUWGESCHIEDENIS VAN HET LIORTGEBIED</i>	65
<i>BIJLAGE II</i>	<i>BETEKENIS VAN DE NAMEN IN HET LIORTDAL</i>	66

INLEIDING

De Liort is een beek van ongeveer 15 kilometer lang in een heuvelachtig gebied in de Aveyron (Midi-Pyrénées, Frankrijk). Het gehele stroomgebied van de Liort beslaat een gebied in vijf gemeenten; Rieupeyroux, Castanet, La Salvetat Peyralès, Pradinas en Tayrac. De beek mondt uit in de Lézert, die op zijn beurt weer in de Viaur uitkomt. Via de Aveyron en de Tarn komt het water uiteindelijk met de Garonne boven Bordeaux in de Atlantische Oceaan terecht (zie figuur 1).

De Liort is nog een gezonde beek; in het dal komen bedreigde diersoorten voor en het landschap is aantrekkelijk. Het is een uitdaging om dit zo te houden. Er moet gestreefd worden naar een duurzaam gebruik van dit gebied, dit is in het voordeel van zowel de natuur als de bewoners.

Twaalf jaar geleden is er een rapport verschenen van Helmer en Te Pas (1989), waarin soortenlijsten worden gepresenteerd en aanbevelingen voor een toekomstig beleid worden gedaan. Dit rapport is het vervolg daarop en is tot stand gekomen door een ruim drie maanden lange onderzoeksperiode in het dal. Naast veel uitgebreide inventarisaties, wordt ook uitvoerig ingegaan op het abiotische deel van het beekdal. Het resultaat is een degelijke beschrijving van het hele stroomgebied van de Liort, de bedreigingen waaraan de beek blootstaat en de noodzaak om het gebied voldoende te beschermen. Ten slotte worden er aanbevelingen gedaan over een toekomstig aankoop- en beschermingsbeleid.



Figuur 1: De Liort (f) komt uit in de Lézert (e). Het water stroomt vervolgens door de Viaur (d), de Aveyron (c), de Tarn (b) en de Garonne (a) voor het in de Atlantische Oceaan uitkomt.

Hoofdstuk 1

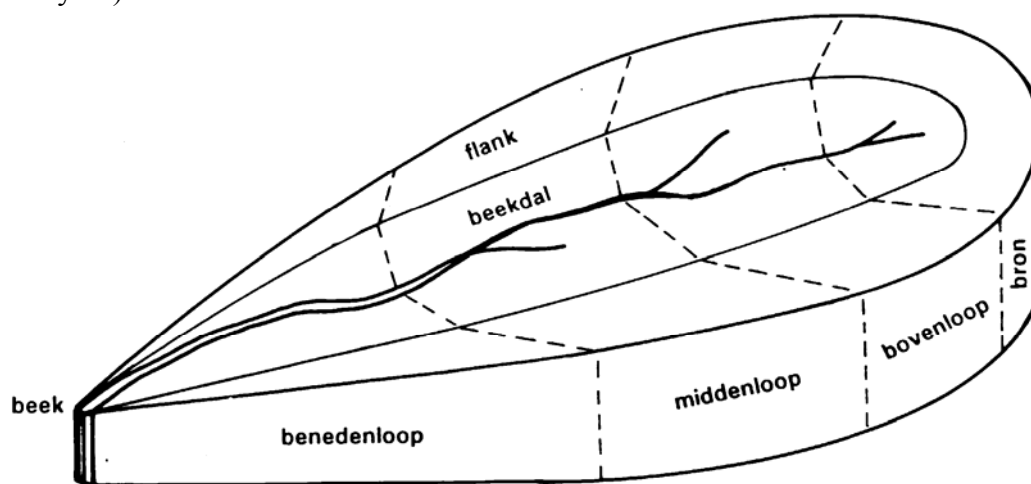
BESCHRIJVING VAN DE LIORT

1.1 Gebiedsbeschrijving

Een beekecosysteem, het gehele stroomgebied van een beek, kan opgedeeld worden in een aantal deelgebieden met verschillende eigenschappen (figuur 2). De beek stroomt in een door het water zelf gevormd beekdal, hier omheen liggen de beekflanken die begrensd worden door de rand van het stroomgebied (Verdonschot 1993; STOWA 1995). De hoeveelheid water in een beek neemt stroomafwaarts toe en ook andere eigenschappen, zoals temperatuur en de soorten die er voorkomen, veranderen in samenhang met de afstand tot de bron. Hierom kan een beek opgedeeld worden in een brongebied, bovenloop, middenloop en benedenloop.

In het dal van de Liort kunnen verschillende landschapstypen onderscheiden worden (vooral onder invloed van het landgebruik, zie bijlage 1). De beek heeft een vrij diep dal gevormd tussen de plateaus. Op deze plateaus (de beekflanken) vinden de meeste sociaal-economische activiteiten plaats; hier zijn de dorpen, de meeste wegen, de boerderijen, de akkers en de weilanden. Al het land is hier in cultuur gebracht. De meeste brongebieden van de Liort liggen op deze plateaus en ontstaan dus meestal in komvormige weides.

De hellingen van het dal zijn bebost met tamme kastanjes, zomereiken, beuken en soms zijn enkele percelen aangeplant met naalddhout, vooral douglasspar. De meeste bossen bestaan uit bomen van verschillende leeftijden, hoewel op sommige percelen kort geleden gekapt is en er nu slechts bomen van één leeftijd staan. Als er recent gekapt is, is er door de felle zon een heide-brem-gaspeldoorn vegetatie aanwezig. Vaak lopen de bossen tot aan de beekoever, maar op enkele plaatsen zijn er langs de beek weilanden waar gehooid wordt of vee graast. Ook is een tussenvorm te zien; beekoevers waar vroeger duidelijk (kleine) weides waren, maar die nu aan het dichtgroeien zijn en waar dus vooral bosschages (meidoorn, hazelaar, braam en jonge bomen) overheersen. Vooral de bovenste driekwart van het beekdal ziet er zo uit. Het laatste stuk beekdal tot aan de monding in de Léziert is veel grilliger. Hoge kliffen rijzen hier op naast de beek en er is weinig in cultuur gebracht land in het dal. De bossen zijn goed ontwikkeld en hier en daar is op de randen van de kliffen of op kale rotsen een echte droogtetolerante vegetatie aanwezig (vetplanten, struikheide, rendiermos en andere xerofyten).



Figuur 2: Het stroomgebied van een beek kan, door het veranderen van eigenschappen, opgedeeld worden in verschillende gebieden (Verdonschot 1993).

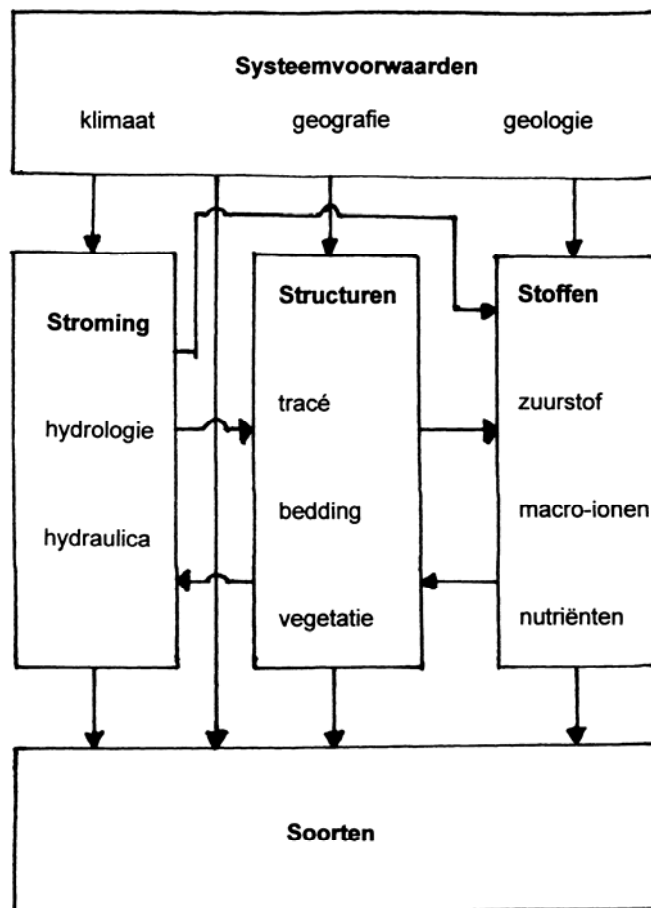
1.2 Het 5-S-model

Vaak worden bij natuurbeheer en natuurontwikkeling de grotere ecologische verbanden vergeten (Johnson & Gage 1997). Projecten worden per gebied aangepakt en men houdt onvoldoende rekening met de randvoorwaarden en effecten van buitenaf. Om dit in het beheer van beken, een ecosysteem dat per definitie groot, open en samenhangend is (Verdonschot 1993), te voorkomen, is het zogenaamde 5-S-model bedacht (STOWA 1995). Hiermee kan een geheel bekecosysteem beschreven worden.

In dit model worden alle aspecten van een beeksysteem door middel van vijf factoren besproken: de systeemvoorwaarden, de stroming, de structuren, de stoffen en de soorten. Het model behandelt het gehele stroomgebied op een steeds kleinere schaal. Aan de beek zelf wordt veel aandacht besteed. Met deze benadering wordt de beek als een soort resultante van het dal beschouwd. Dit is niet vreemd, want de beek is eigenlijk het afvoermiddel van het stroomgebied. Aan de hand van eigenschappen van de beek, kunnen conclusies getrokken worden over de gezondheid van het stroomgebied.

Onder systeemvoorwaarden vallen de grootschalige processen die samenhangen met het klimaat en de geologie. Welke gesteentes zijn er in het dal te vinden, hoe ziet het landoppervlak eruit, welke temperatuur en hoeveel neerslag is er te verwachten. Bij stroming

horen de hydrologie (waterhuishouding), het debiet en de hydraulica (stroomsnelheid) van de Liort. Deze eigenschappen hebben veel met elkaar te maken en worden in grote mate beïnvloed door de systeemvoorwaarden. De waterstromen hebben een belangrijk effect op de structuren, zoals het tracé en de bedding van de beek. Samen met de stoffen, onder andere nutriënten en zuurstof, die in het water van de beek aanwezig zijn, bepalen al deze factoren de soorten die in een beekdal voorkomen, ofwel de levensgemeenschap (figuur 3). Het spreekt voor zich dat stoffen in het beekwater meer bepalend zijn voor het voorkomen van kokerjuffers en vissen, en dat geologische en klimatologische aspecten meer invloed zullen hebben op de plantengemeenschap op de beekdalhelling. Zo wegen voor elke diergroep (en vaak per soort) bepaalde factoren in verschillende mate bij aan het wel of niet voorkomen.



Figuur 3: Alle factorcomplexen van het 5-S-model hebben invloed op elkaar. De levensgemeenschappen in een beekdal zijn de resultante van een combinatie van de systeemvoorwaarden, stroming, structuren en stoffen (naar STOWA 1995)

1.3 Systeemvoorwaarden

De Liort vindt zijn weg door het plateau van de Ségala. Het gesteente bestaat vooral uit gneiss rond het bovenste gedeelte van de beek, en schists rond de onderste vier kilometer van de Liort (Burg *et al.* 1991; Burg *et al.* 1992). Dit zijn metamorfe gesteentes die onder hoge druk en temperatuur in de grond gevormd worden. Door het hoge aandeel van silicium, kalium en natrium en het lage aandeel calcium in dit gesteente is de grond vrij zuur (mond. med. Vandenberghe). De pH(H₂O)-waarden op verschillende locaties liggen tussen de 3,65 en de 4,40. Deze bodemeigenschap maakt het vooral voor boeren lastig, omdat op zure grond veel gewassen niet optimaal groeien. Op enkele locaties zit er wat kalk in de grond wat de pH kan verhogen tot 4,85. Dit heeft invloed op de flora en de fauna van die gebiedjes. Soms komt er

Tabel 1: Enkele bodem-pH-waarden aan de Liort

Locatie	monsterplaats	pH
Stat. Pompage 1	langs de beek	4,25
Stat. Pompage 2	in het bos	3,95
Le Capou 1	grasland	4,40
Le Capou 2	grasland	4,85
Le Capou 3	in bos	4,10
Le Capou 4	langs de beek	4,60
Moulin Ourpe 1	langs de beek	4,40
Moulin Ourpe 2	in het bos	4,00
Monding Liort	in het bos	3,65

een kwartslaag aan het oppervlak en langs de beek zijn recente beekafzettingen (alluviale afzettingen) te vinden, die rijk aan voedingsstoffen zijn. De harde steenlagen zijn weinig doordringbaar voor water (Press & Siever 1998). De Liort wordt dan waarschijnlijk ook vooral gevoed door regenwater via laterale afstroom door de bosbodem en voor een veel kleiner deel door echt grondwater (mond. med. Vandenberghe). Tabel 1 geeft enkele pH-waarden, die gemeten zijn aan bodem-monsters die op de gegeven

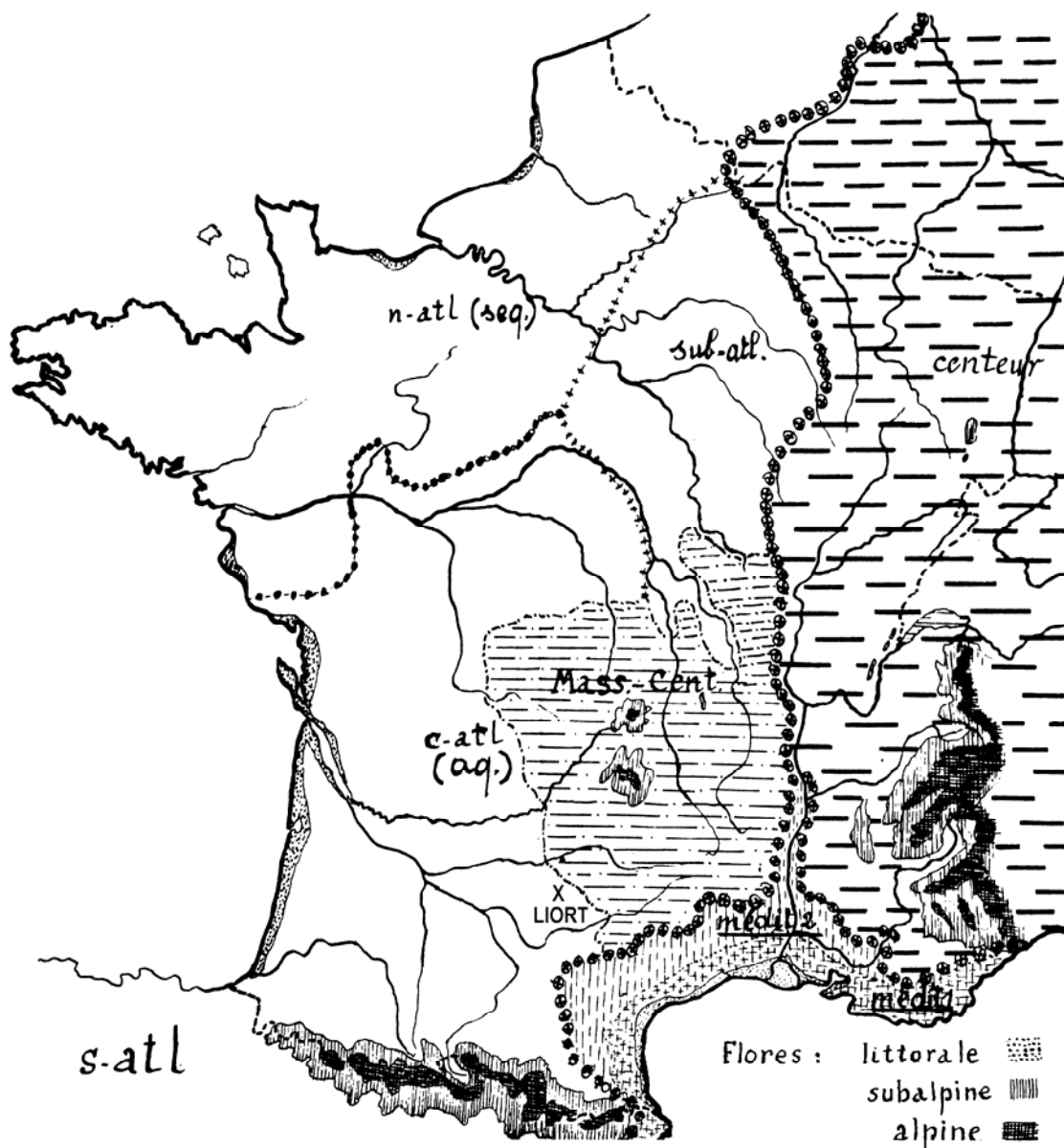
locaties op zo'n 10 cm diepte genomen zijn. Deze bodemmonsters zijn een mengsel van verweerd moedermateriaal (de schists en gneiss) en organische materiaal. De pH langs de beek is wat hoger dan de pH in het bos.

De Padre en de Bouscal, die samen de Liort vormen, ontspringen beide op een hoogte van 680 m, de monding van de Liort in de Lézert ligt op 260 m hoogte (Institut Géographique National 1996a; Institut Géographique National 1996b). Het water stroomt dus via de Liort 420 m naar beneden. Dit komt neer op een verval van 28 meter per kilometer. Het hoogste punt op het plateau ligt op 776 m en ligt vlak bij Rieupeyroux. Bij de monding van de Liort kan het plateau wel onder de 450 m komen. Vooral in het brongebied en de bovenloop daalt de Liort snel. Meer stroomafwaarts is het verval minder groot. De vallei die de beek gemaakt heeft, is vooral in de bovenste 9 à 10 km vrij breed met niet zulke steile hellingen. Het onderste gedeelte is veel steiler; de beek stroomt door een diepe kloof.

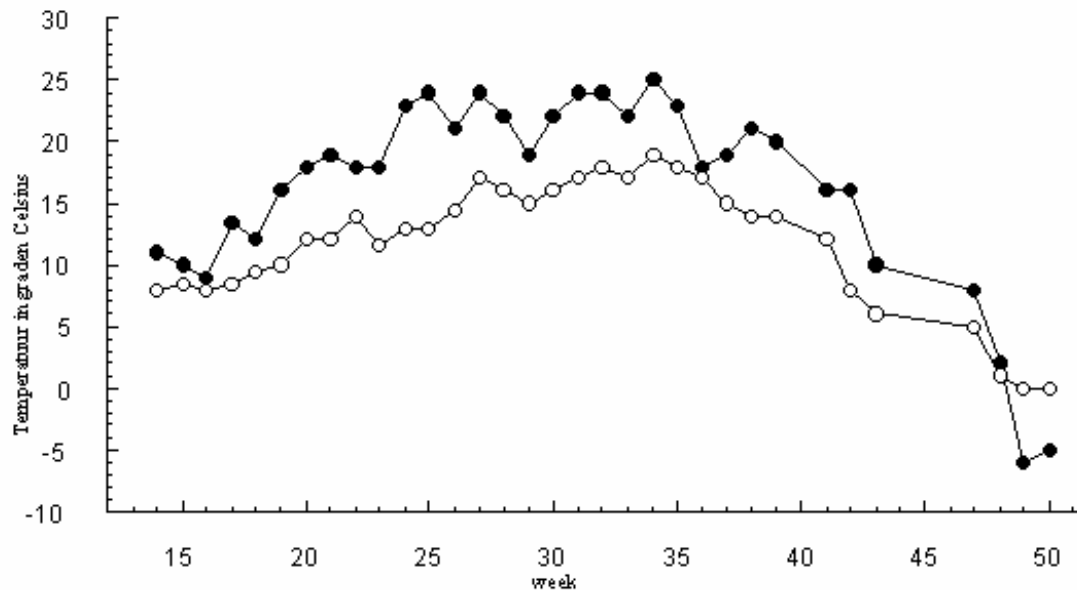
Het klimaat wordt voornamelijk bepaald door de Atlantische Oceaan. In de Ségala is de gemiddelde temperatuur 12°C en er valt jaarlijks tussen de 800 en 900 mm neerslag (Contrat de rivièrè Viaur 1999). Naast deze overwegende Atlantische invloed is er voor de in het dal voorkomende flora ook nog een Mediterrane en een Midden-Europese invloed waar te nemen (Briane zonderdatum_a; Briane zonderdatum_b). Botanische regio's of floradistricten hebben vanzelfsprekend geen duidelijke grens, maar gaan geleidelijk in elkaar over. Figuur 4 geeft de botanische regio's van Frankrijk weer volgens Fournier (1977). De vegetatie van de Liort kan beschreven worden als Centraal Europees en Atlantisch loofbos (Polunin & Smythies 1973), met als dominante soorten zomereik, (aangeplante) tamme kastanje en beuk. De klimaatfactoren bepalen in hoge mate enkele eigenschappen van de beek, zoals het temperatuurverloop en de hoeveelheid water die door de beek stroomt.

Op 5 april 2001 is begonnen met het meten van de beekwatertemperatuur en de buitentemperatuur; elke week werden op donderdag om 12.00 beide gemeten. Figuur 5 geeft het verloop van deze metingen weer; de beektemperatuur stijgt mee met de buitentemperatuur. Op 24 augustus heeft het beekwater, evenals de buitenlucht, zijn

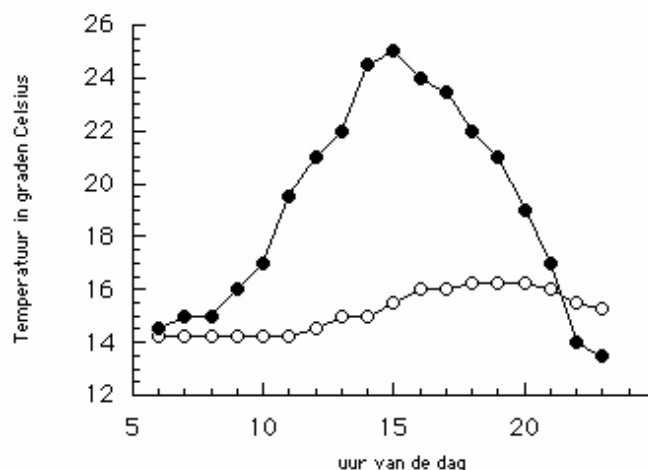
maximumtemperatuur bereikt, daarna daalt het weer. De temperatuur fluctueert ook per dag en heeft een dag-nacht ritme. Vooral beken die door voor het grootste gedeelte door regen- en afvloeiwatervloed gevoed worden zullen een hoge fluctuatie in watertemperatuur laten zien. Op 28 juni 2001 is elk uur, tussen 6.00 en 23.00 de beek- en buitentemperatuur gemeten bij Moulin de Liort. In figuur 6 is goed te zien dat de beektemperatuur met een vertraging de buitentemperatuur volgt. De amplitude is 2°C (van 14,25 °C tot 16,25 °C) voor een redelijk warme zomerdag. Op dagen waarop de dag-nacht temperatuur niet zo veel verschilt, zal de beektemperatuur natuurlijk ook niet zo'n amplitude kennen. Een temperatuurreeks dicht bij de bron zal er anders uitzien dan een reeks halverwege de beek, zoals de hier gepresenteerde (Townsend 1980).



Figuur 4: De floradistricten van Frankrijk volgens Fournier (1977).



Figuur 5: Temperatuurreeks van het beekwater (○) en de buitentemperatuur (●), gemeten bij Moulin de Liort gedurende de periode 5 april - eind december 2001.

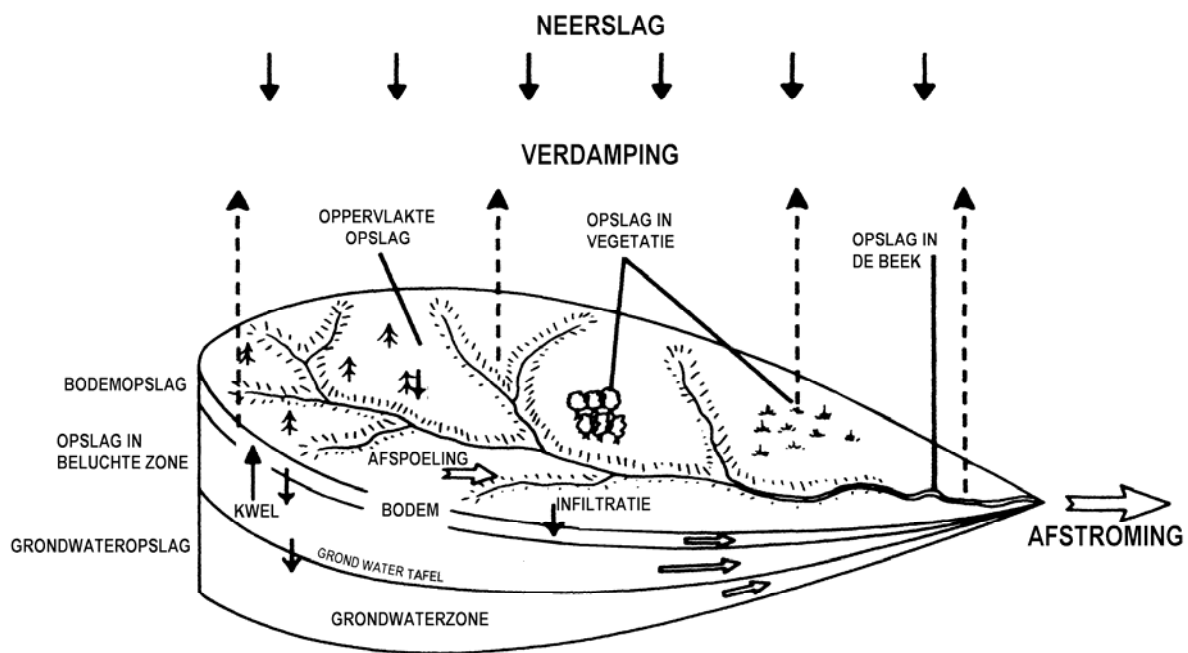


Figuur 6: Temperatuurreeks van het beekwater (○) en de buitentemperatuur (●), gemeten bij Moulin de Liort op 28 juni 2001.

Het is duidelijk dat de systeemvoorwaarden een grote invloed hebben op de hierna te bespreken eigenschappen. De geologische processen bepalen de samenstelling van de bodem en het water. De geomorfologie bepaalt onder andere de stroomsnelheid en de bedding en het klimaat heeft een zeer grote invloed op de soortensamenstelling in het beekdal en bepaalt de hoeveelheid water dat door de beek stroomt. Het klimaat bepaalt welke levensgemeenschappen er voorkomen en op een kleinere schaal bepaalt de watertemperatuur welke soorten er in het water kunnen voorkomen (Townsend 1980; Bournaud *et al.* 1987).

1.4 Stroming

De waterhuishouding in een beekdal is te beschrijven aan de hand van de waterstromen, zie figuur 7. De beek wordt gevoed met water van neerslag en kwellend grondwater. Door de beek wordt water afgevoerd, ook door verdamping verdwijnt veel water uit het systeem. Binnen het beekstelsel wordt veel water opgeslagen door infiltratie in de bodem, opslag in meertjes en tijdelijke plassen en door de opname van water door planten en dieren.



Figuur 7: De hydrologie van een beekdal (naar Summerfield 1991).

Gemiddeld stroomt er zo'n $0,43 \text{ m}^3$ water per seconde door de Liort, in een droge zomer kan dit afnemen tot $0,085 \text{ m}^3$ water per seconde. Na een regenachtige perioden kan er zo'n $2,18 \text{ m}^3$ water per seconde door de Liort stromen (gegevens Direction Départementale de l'Agriculture, 1977). Dit kan bij extreme regenval echter veel meer zijn. Op 22 mei 2001 was dit goed te zien; een wolkbreuk in het dal zorgde voor een overstroming van de percelen die aan de beek liggen. Door de kracht van zo'n hoeveelheid water heeft de beek op een aantal punten zijn ligging veranderd, veel slib op de oevers afgezet en veel plantenmateriaal versleept. In de zomer daarentegen kan door de hoge temperatuur en geringe neerslag erg weinig water door de beek stromen. Hoewel droogstand bijna nooit voorkomt (mond. med. Rol) is de Liort in de jaren vijftig, na drie extreem droge jaren, éénmaal gestopt met stromen (mond. med. N. & R. Delmas).

De stroomsnelheid (hydraulica) wordt bepaald door het verval van de beek, de afmetingen van de bedding, de loop van de beek, het debiet en de weerstand van de bedding door de bodem, planten en plantafval (STOWA 1995; Newbury 1996). Bij Moulin de Liort is de stroomsnelheid eind november 2001 gemeten. De beek heeft hier een klein verval en het water stond toen laag. Gemiddeld was de snelheid $1,25 \text{ km/uur}$. Op veel plekken in de beek zal de stroomsnelheid hoger zijn.

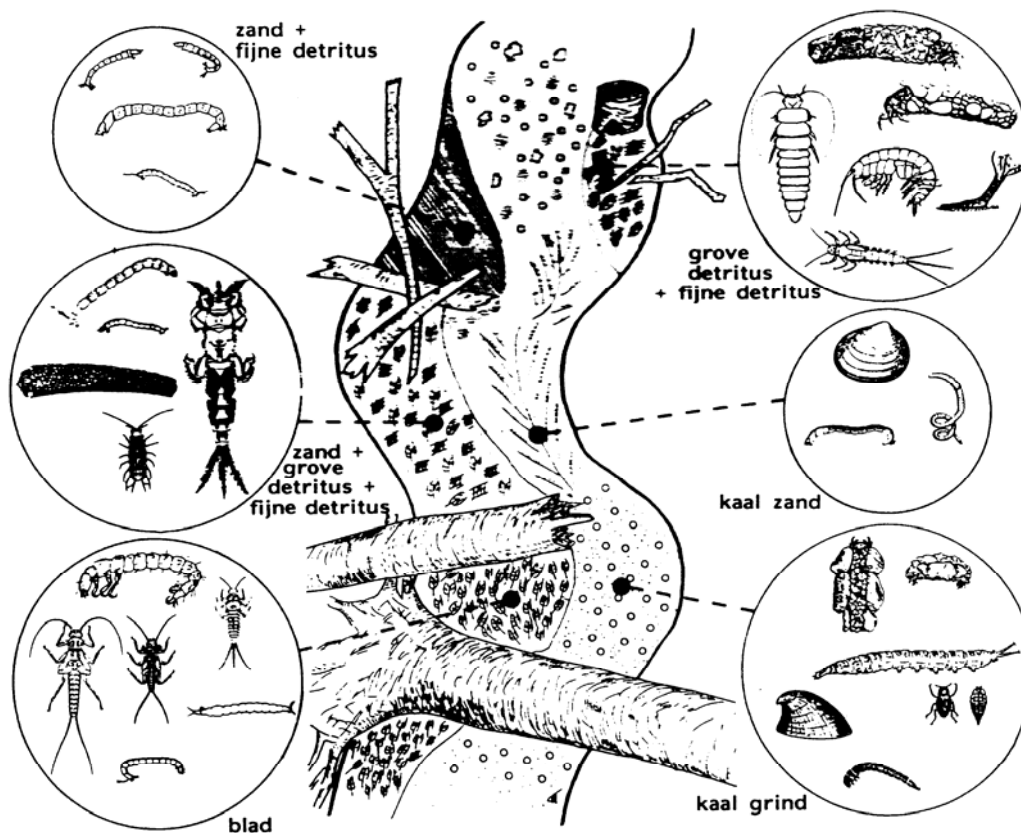
1.5 Structuren

Het tracé van een beek komt tot stand door een lange periode van erosie. De vorm van dit tracé wordt door een aantal factoren bepaald: de geomorfologie van het gebied, de hoeveelheid afgevoerd water, de afvoerdynamiek (verschil in afvoer gedurende de seizoenen) en de substraatsamenstelling (STOWA 1995). In het algemeen kan gezegd worden dat het water dat door de beek stroomt, zijn energie op twee manieren kwijt kan. Ten eerste door de beek te laten meanderen, wat goed te zien is tussen het Station de Pompage en Moulin de Marty, waar de oevers vrij plat zijn en de Liort door het landschap kronkelt. Ten tweede kan een beek een diepe kloof maken, dit is goed te zien vanaf Moulin de Liort; de oevers gaan stijf

omhoog. Dit komt omdat er meer water in de beek stroomt, de erosieve kracht van de beek is dus veel groter (Stanford 1996).

Het tracé bepaalt in hoge mate de bedding van de Liort. Waar het water snel stroomt, kunnen alleen de stenen en kiezels bezinken, hier is dus een groffe bedding te vinden. Hoe langzamer het water stroomt, hoe kleiner (lichter) het materiaal is dat kan bezinken. Een extreem voorbeeld is bijna stilstaand water achter een omgevallen boomstam, hier zullen zelfs blaadjes en fijn zand blijven liggen. De Liort heeft grote verschillen in beddingmateriaal. Door de hoeveelheid bos langs de beek, komt er veel organisch materiaal (van bladeren tot hele bomen) in het water terecht wat voor variatie in stroomsnelheden zorgt. Ook op de plekken waar de Liort meandert is er veel verschil in beddingmateriaal te vinden, doordat het water in de buitenbocht veel sneller stroomt dan in de binnenbocht. Deze variatie in bodemmateriaal is van groot belang voor de diversiteit van macro-evertibraten, omdat verschillende soorten verschillend substraat nodig hebben (Verdonschot & Tolkamp 1983), zie figuur 8. Voor de rivierkreeft is bijvoorbeeld van belang dat er veel variatie in de beek aanwezig is, vooral in de vorm van ophopingen van takken en bladeren, waardoor er schuilplaatsen ontstaan (Neveu 2000).

Oeverbegroeiing is ook een belangrijk structurelement voor de ecologie van een beek. Bos op de oevers reguleert de watertemperatuur, het invallende zonlicht (primaire productie) op de beek en de hoeveelheid organisch materiaal dat in de beek terechtkomt (STOWA 1995). In paragraaf 3.6 staan meer functies van een oeverbos. Bijna alle brongebieden van de Liort bevinden zich in de weilanden op het plateau. Hierna volgt een stuk door het bos met veel beschaduwing. In de middenloop is er een vrij groot gebied waar weilanden langs de Liort te



Figuur 8: Verschillen in stroomsnelheid zorgen voor een variatie aan beddingmateriaal dat weer een grote verscheidenheid aan macro-evertibraten veroorzaakt (naar Verdonschot & Tolkamp 1983).

vinden zijn. Vooral tussen het Station de Pompage en Moulin de Marty zijn er alleen maar brede weides langs de beek. Na Moulin de Marty tot aan de monding in de Lézert is er bijna overal oeverbos aanwezig. Ongeveer 70 % van de oevers van de Liort is begroeid met bos. Voor de overige delen geldt dat er weliswaar geen bos langs de beek staat, maar op de hellingen wel, dus de buffer tegen invloeden van de plateaus is overal aanwezig.

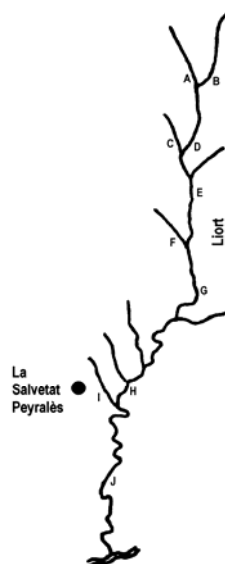
1.6 Stoffen

De stoffen in het Liortwater zijn afkomstig uit de neerslag of komen in de beek via oppervlakteafstroming en kwel. Stoffen die een aanzienlijke invloed op de beeklevensgemeenschappen uitoefenen zijn: zuurstof, voedingsstoffen (ammonium, nitriet, nitraat, fosfaat) macro-ionen (o.a. calcium, kalium, chloride en ijzer) en microverontreinigingen (zoals cadmium, koper, lood, zink en bestrijdingsmiddelen) (STOWA 1995). De kwaliteit van het water bepaalt bijvoorbeeld in grote mate welke soorten macro-evertebraten er in het water kunnen leven (De Pauw & Vannevel 1990; Tachet *et al.* 2000) en welke flora er op de oevers van de beek aanwezig is. Op tien punten in de beek (figuur 9) is het zuurstofgehalte, de geleidbaarheid (het aantal ionen in het water) en de pH gemeten (tabel 2). Het beekwater is neutraal, in tegenstelling tot de zure bodem in het dal. De geleidbaarheid is zeer laag, wat indicatief is voor schoon water. Opvallend is de hogere geleidbaarheid bij monsterplaats E, wellicht een bron van vervuiling. Het zuurstofgehalte in het beekwater is erg hoog. De watertemperatuur tijdens de metingen was tussen de 8,5 - 9,5 °C, dit houdt in dat het beekwater voor 95 - 100 % verzadigd was met zuurstof.

In opdracht van de Compagnie des Eaux et de l'Ozone/Vivendi, die drinkwater uit de Liort wint, zijn door het Laboratoire Départemental d'Analyse (Conseil Général Aveyron) te Rodez enkele metingen aan het Liortwater verricht. Hun monsterlocatie komt overeen met locatie E (figuur 9). In tabel 3 staan de gegevens die zij hebben gemeten aan water dat 19 maart 2001 bemonsterd is. Daarnaast staan gegevens die in het laboratorium van de Vrije Universiteit zijn gemeten aan water dat op 2 juli 2001 verzameld werd. Op vier locaties zijn watermonsters genomen (figuur 9). In het water is weinig ammoniak aanwezig, maar erg veel nitraat. Dit kan wijzen op een grote invloed van meststoffen.

Tabel 2: De pH, geleidbaarheid en zuurstofinhoud van het water in de Liort op 10 verschillende monsterplaatsen.

Meetpunt	pH	EGV(μ S/cm)	O ₂ (mg/l)
A	7,15	82	10,75
B	7,09	96	10,80
C	7,04	84	10,67
D	7,01	89	11,13
E	7,03	174	10,87
F	7,10	114	10,79
G	6,89	81	10,55
H	6,85	85	10,79
I	7,02	106	10,56
J	7,23	76	10,80



Figuur 9: De 10 meetlocaties langs de Liort. Op de locaties E, G, H en J zijn watermonsters genomen.

Tabel 3: Enkele gemeten eigenschappen van het beekwater. In de eerste kolom staan metingen van het Laboratoire Départemental d'Analyse. De andere kolommen geven metingen verricht in het laboratorium van de Vrije Universiteit Amsterdam.

	gegevens Laboratoire Départ. Av.	station de pompage (E)	Moulin d.l. Barrière (G)	Moulin d. Liort (H)	Moulin d.l. Ourpe (J)
Herleefbare aerobe bact. bij 37-24 uur	> 300 n/ml				
fecale streptococcen	200 n/100 ml				
sulfaat reducerende anaerobe bact.	10 n/100 ml				
nephleometrische turbatie	1,7 NTU				
pH bij 20 °C	6,7				
Geleidbaarheid bij 20 °C	74 µS/cm				
Ammonium (NH ₄)	< 0,05 mg/l	0,146 mg/l	0,065 mg/l	< 0,05 mg/l	< 0,05 mg/l
Nitriet (NO ₂)	< 0,05 mg/l				
Nitraat (NO ₃)	13,6 mg/l	21,91 mg/l	19,41 mg/l	16,24 mg/l	16,66 mg/l
Cadmium (Cd)		n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Koper (Cu)		2,1 µg/l	n.d.	n.d.	n.d.

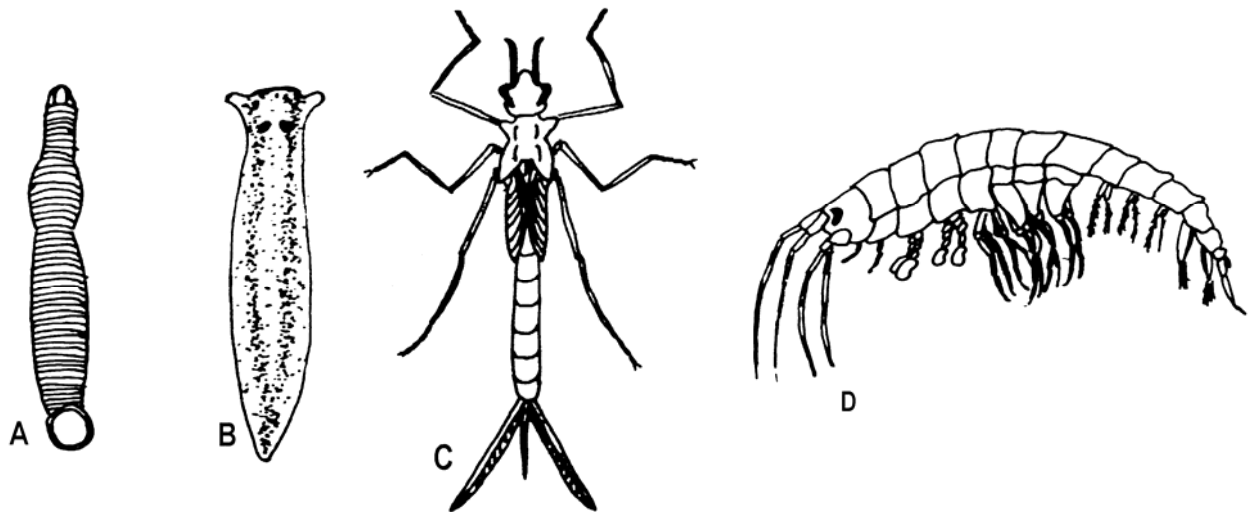
Twee metalen zijn doorgemeten; cadmium en koper kunnen beide vanuit de vee-industrie de beek in lekken. Koper kan daarnaast ook uit de houtimpregnatie afkomstig zijn. Cadmium was niet-detecteerbaar en op één locatie is zeer weinig koper gemeten. Waarschijnlijk is dit koper inderdaad uit het houtimpregneerbedrijf afkomstig, omdat het alleen in de bovenloop detecteerbaar is en door verdunning stroomafwaarts niet meer te meten is.

1.7 Soorten

Alle hier boven genoemde factoren beïnvloeden de samenstelling van de levensgemeenschap; de soorten die in het Liortdal voorkomen zijn afhankelijk van de omstandigheden die in het dal aanwezig zijn (zie figuur 3). In hoofdstuk twee wordt uitvoerig ingegaan op de soorten die in het Liortdal voorkomen. De planten en dieren die langs en in de beek voorkomen geven een goede indicatie voor de gezondheid van het dal, het beekwater is de afvoerpijp van het dal (Verdonschot 1993). In het Liortdal zijn veel verschillende organismen aanwezig die hun leven of een gedeelte hiervan in het water doorbrengen (zie figuur 10-13). Hier zullen enkele belangrijke groepen behandeld worden en wordt er een korte omschrijving gegeven van hun functie in de beek.

Planten (Plantae): In het water groeien algen en vlak langs de beek staan primitieve planten, zoals mossen en varens, en bloemplanten. Planten zorgen door middel van fotosynthese voor de aanmaak van organisch materiaal (primaire productie). Hierdoor staan ze aan de basis van de voedselketens, herbivoren eten de planten en carnivoren eten de herbivoren. Omdat planten gebonden zijn aan een vaste standplaats kunnen ze een goede indicatie zijn voor de heersende omstandigheden.

Wormen (Platyhelminthes, Aschelminthes & Annelida): De wormen van beekecosystemen vormen een ingewikkelde verzameling dieren die uit enkele weinig met elkaar verwante groepen komen. Verschillende groepen laten allemaal verschillende eetmethoden zien (Caduto 1990). Platwormen zijn parasitair of leven van dood organisch materiaal. Rondwormen voeden zich met algen of kleine diertjes en bevinden zich vaak in de grond. Regenwormen nemen grond op en halen daar hun voedsel uit, terwijl bloedzuigers parasiteren op grotere gewervelde dieren.



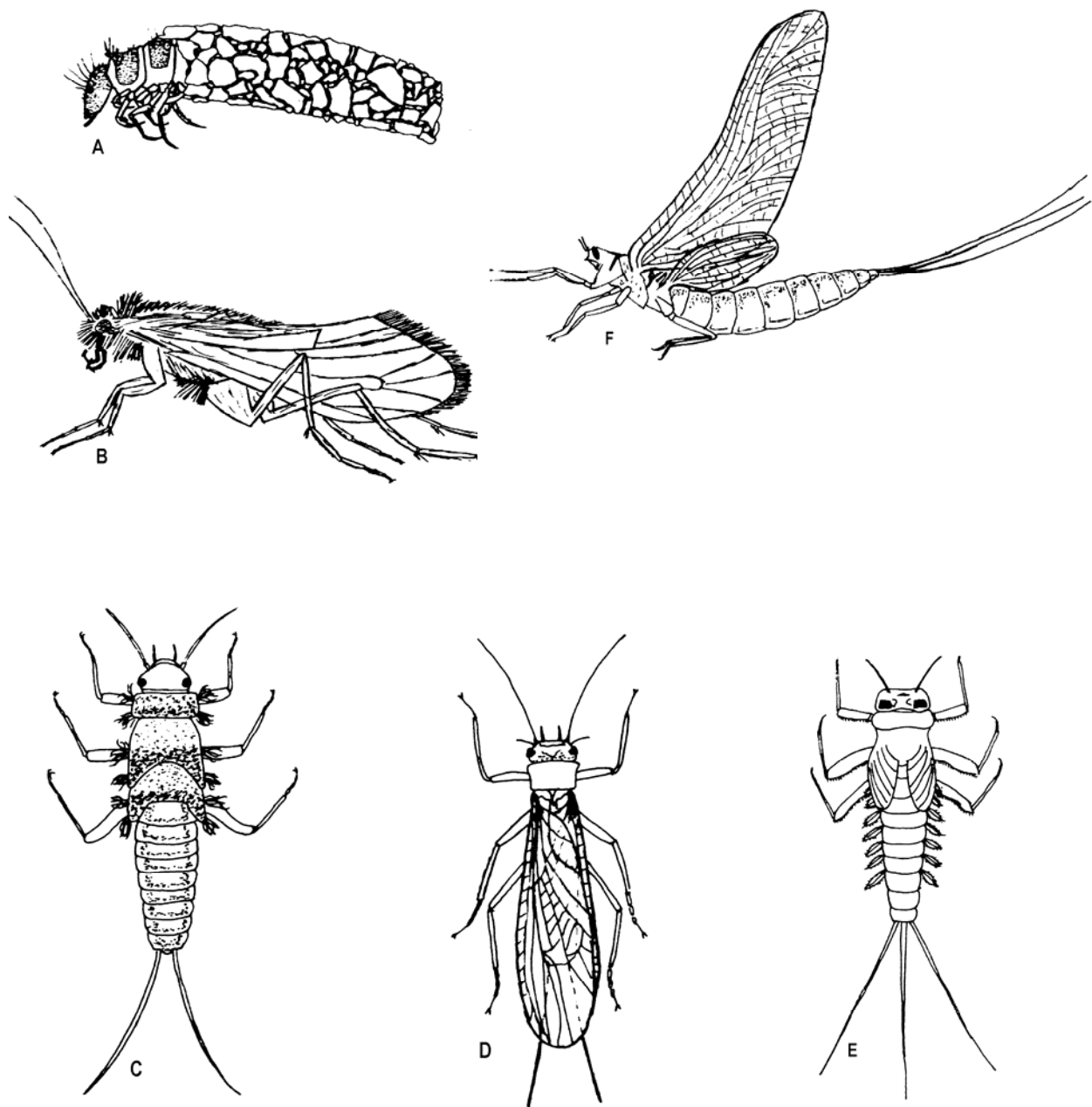
Figuur 10: Een bloedzuiger (A), een platworm (B), de larve van een bosbeekjuffer (*Calopteryx virgo*)(C) en een Vlokreeftje (D).

Kreeften (Crustaceae): In de Liort komen verscheidene kreeftensoorten voor: de rivierkreeft, *Austropotamobius pallipes*, en enkele soorten vlokreeftjes. Vlokreeftjes zijn vrij klein en liggen vaak op hun zij op de waterbodem. De meeste soorten stellen hoge eisen aan de zuurstofinhoud van het water en de waterkwaliteit. Vooral rottende plantendelen en kleine waterdierpjes worden gegeten (Gerstmeier & Romig 2000). De rivierkreeft leeft van allerlei levende en dode dieren. Voor deze soort is vooral de structuurrijkdom die bij een natuurlijke beek hoort van belang (Neveu 2000).

Libellen (Odonata): De larven van libellen en waterjuffers zijn predatoren. Ze foerageren op allerlei prooien zoals kikkervisjes, watermijten, wormpjes en allerlei insecten. Het grootste deel van het leven van een libel speelt zich af als larve. Pas na enkele maanden tot jaren kruipt de larve het water uit om te vervellen tot adult (Bos & Wasscher 1997). In de Liort is een aantal kritische beeksoorten te vinden (paragraaf 2.3).

Schietmotten (Trichoptera): Larven van deze insecten leven in het beekwater vaak in een eigengemaakt kokertje. Vandaar dat ze ook wel kokerjuffers genoemd worden. Sommige soorten uit deze groep maken geen kokertje, maar een vangnet van zijdedraad. Verschillende kokerjuffers hebben een verschillend dieet; sommige soorten eten bladafval of algen, terwijl andere soorten predatoren zijn (vooral degene die geen kokertje hebben en de soorten met een vangnet) (Macan 1982). Over het algemeen heeft een schietmot een levenscyclus van een jaar. De meeste tijd wordt in het water doorgebracht als eitje en als larve (Macan 1982), de volwassen dieren leven slechts kort.

Steenvliegen (Plecoptera): De larven van steenvliegen zijn vaak onder stenen te vinden. Ze zijn erg gestroomlijnd om geen last te hebben van het stromende water. Ze zijn te herkennen aan de twee staartdraden en de kieuwen, die op het borststuk en de poten aanwezig kunnen zijn. Deze insecten zijn vooral te vinden in snel stromend, koud water met weinig nutriënten (Caduto 1990). De larven eten algen of bladafval, de grote soorten eten allerlei insecten of wormpjes. De larven kruipen uit het water en gaan in vervelling. Het volwassen dier leeft nog twee tot drie weken (Pauw & Vannevel 1990).

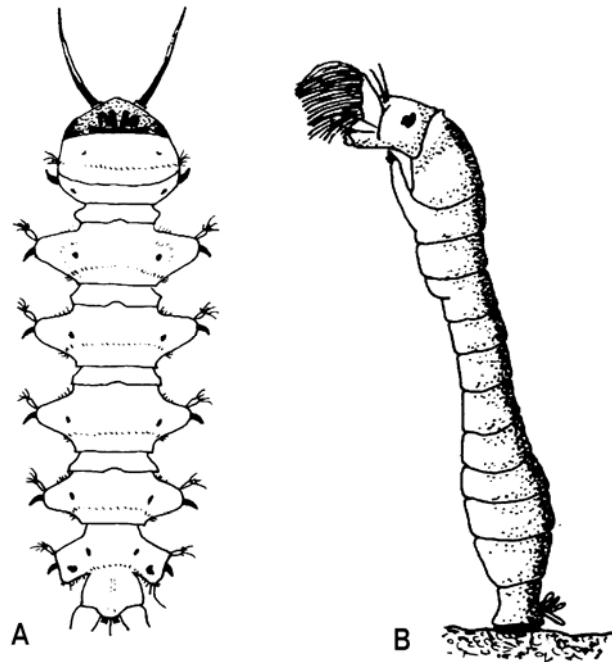


Figuur 11: Een kokerjuffer (A) en een schietmot (B), een steenvlieglarve (C) en adult (D), en een ééndagsvlieglarve (E) en adult (F).

Eéndagsvliegen (Ephemeroptera): Eéndagsvliegen worden ook wel haften genoemd. Sommige volwassen beesten gaan soms binnen een dag dood, terwijl andere soorten een week kunnen leven (Pauw & Vannevel 1990). Ze leven als larven voornamelijk in het water en eten daar algen of plantafval, de adulten eten niet (Macan 1982). De larven van haften die in beken leven, lijken enigszins op die van steenvliegen, maar hebben meestal drie staartdraaden en de kieuwen zitten aan het achterlijf. In de Liort zijn de larven massaal onder de stenen te vinden.

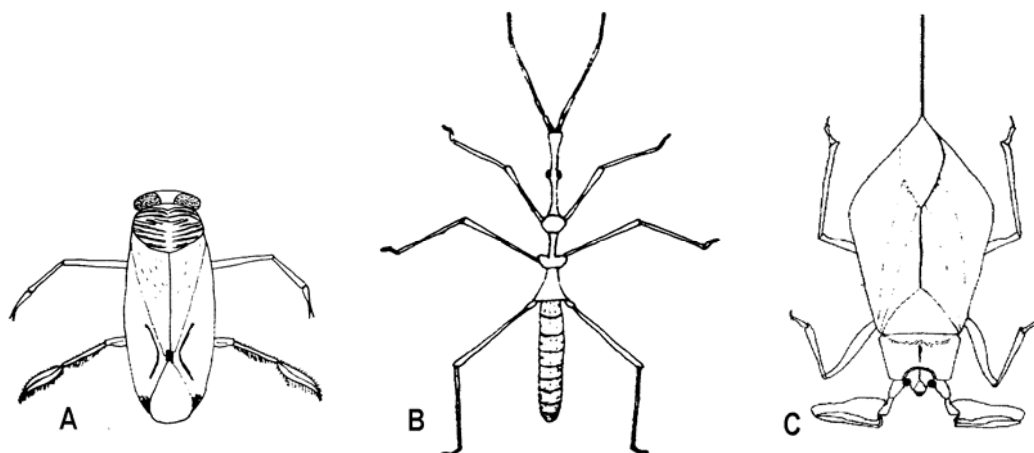
Vliegen en Muggen (Diptera):

Een aantal Dipteralarven leeft in snel stromend water. Zij vallen op door hun veelvormigheid in lichaamsbouw (Pauw & Vannevel 1990) en zijn vaak moeilijk te herkennen. Een overeenkomst is dat geen enkele larve geledede poten heeft. Het dieet verschilt van soort tot soort. Kriebelmuggen filteren bijvoorbeeld algen en plantaafvaldeeltjes uit het water, terwijl andere soorten predatoren zijn (Gerstmeier & Romig 2000).



Figuur 12: De larven van ploomuggen (A) en van kriebelmuggen (B) leven in het snel stromende water van de Liort.

Wantsen (Heteroptera): Wantsen vormen één van de soortenrijkste diergroepen die er bestaat, het is dan niet verwonderlijk dat een aantal soorten zich heeft aangepast aan het leven in of op het water. Een aantal soorten leeft onder water en moet aan het oppervlak komen om zuurstof op te nemen. Dit kan gebeuren door een luchtbuis, zoals bij de waterschorpioen, of door het opslaan van een luchtbel aan het lichaam. Andere soorten leven op het wateroppervlak, waar ze vooral leven van diertjes die op het water zijn gevallen. Wantsen zijn te herkennen aan hun zuignuit, die bij water- en oppervlaktewantsen vooral gebruikt wordt om voedsel uit levende of dode dieren te zuigen. Sommige soorten eten zelfs kleine visjes (Gerstmeier & Romig 2000). Een aantal soorten is vrij kritisch wat betreft waterkwaliteit (Pauw & Vannevel 1990).



Figuur 13: Enkele water- en oppervlaktewantsen van de Liortvallei; een bootsmannetje (*Sigara spec.*)(A), de vijverloper (*Hydrometra stagnorum*)(B), de waterschorpioen (*Nepa cinerea*)(C).

Vissen (Osteichthyes): In de Liort komen zeven vissoorten voor. Dit zijn soorten die zich aangepast hebben aan snel stromend en zuurstofrijk water. De voedingsgewoonten van vissen kunnen zeer verschillend zijn: herbivoor, carnivoor of omnivoor (Gerstmeier & Romig 2000). De meeste soorten in de Liort zijn carnivoor en eten vooral insectenlarven.

Amfibieën (Amphibia): Veel amfibieën zetten hun eitjes af in stilstaand water. De adulten bewonen echter allerlei vochtige habitats, dus ook beken. Bijvoorbeeld de vuursalamander, springkikker en bruine kikker zijn langs de Liort te vinden. Veel amfibieën hebben een schoon milieu nodig en zijn daarom een goede graadmeter voor de toestand van het gebied.

Vogels (Aves): Langs beken komen drie specifieke vogelsoorten voor. De ijsvogel jaagt op zicht op kleine visjes. Schoon, helder water is dus een vereiste voor het vinden van voedsel. Het nest is te vinden in zandige oevers. Waarschijnlijk biedt de Liort geen broedgelegenheid voor deze vogel, maar is de soort vooral tijdens het zwerven te zien. De waterspreeuw zoekt onder water naar insectenlarven. Voor deze soort is het dus van belang dat een beek gezond is, zodat er genoeg van deze prooidieren aanwezig zijn. De grote gele kwikstaart zoekt langs de oevers van beken naar insecten en is niet zo kritisch als de voorgaande soorten. De waterspreeuw en de grote gele kwikstaart broeden beide op de oevers tussen stenen, onder boomwortels, onder bruggetjes enz. De Liort biedt voldoende broedgelegenheid voor beide vogels.

Zoogdieren (Mammalia): Een aantal zoogdieren is aan oevers gebonden. De muskusrat en de woelrat graven holen in de oever om hun nest te maken. Ze eten oeverplanten en soms ook weekdieren. De beverrat heeft zijn nest tussen de oevervegetatie, maar graaft ook holen in de oevers, deze soort eet voornamelijk planten. De waterspitsmuis komt in allerlei natte milieus voor waar hij insecten, slakken en zelfs visjes en kikkers eet. De beverrat en de muskusrat zijn beide niet inheems in Frankrijk, de soorten zijn afkomstig uit de pelsdierenhandel, in sommige gevallen kunnen deze soorten voor overlast zorgen.



Hoofdstuk 2

INVENTARISATIES (26 maart – 30 juni 2001)

2.1 Inleiding

Om inzicht te krijgen over het Liortedal als ecosysteem is het nodig om de soorten uit het dal te kennen. Door middel van een inventarisatie, wat altijd een momentopname is, kan worden vastgesteld of er beschermde soorten in het dal aanwezig zijn, of er kritische of indicatorsoorten zijn, wat de diversiteit van het dal is en welke levensgemeenschappen zich in het dal bevinden. Aan de hand van inventarisaties is aan te geven welke soorten verdwijnen of erbij komen. Dit is van belang, omdat dit vaak de problemen en/of veranderingen in het ecosysteem aangeeft. Wel moet in ogenschouw genomen worden dat in een ecosysteem species turn-over (het verdwijnen en koloniseren van soorten) een natuurlijk verschijnsel is (Meffe *et al.* 1997).

Tijdens het veldwerk is een aantal groepen geïnventariseerd: planten, libellen, vlinders, enkele kevers, kokerjuffers, steenvliegen, vissen, amfibieën, reptielen, vogels en zoogdieren. Er is bewust voor deze groepen gekozen op grond van de volgende overwegingen:

1. Over de soorten uit deze groepen is veel ecologische informatie beschikbaar, zodat er een link gelegd kan worden tussen het voorkomen en de kwaliteit van het milieu.
2. Deze groepen zijn goed te determineren.
3. Deze soorten over het algemeen makkelijk zijn te inventariseren.
4. Voor veel van deze groepen zijn rode lijsten opgesteld; je kan de soorten dus ook in beleidsstukken terugvinden (de wet, Europese richtlijnen etc.).
5. Veel van de behandelde groepen zijn "aaibaar", dat wil zeggen dat het grote publiek hiervoor meer sympathie kan opbrengen dan voor andere groepen.

Van 26 maart tot 30 juni 2001 is geïnventariseerd in het Liortedal. Bijna alle aangetroffen soorten uit de bovengenoemde groepen zijn op naam gebracht. Bij de soortenlijsten wordt verder ingegaan op de gebruikte methoden per groep. Onder de soortenlijst staat een vermelding over de eventuele beschermde status van de soorten en of er bedreigde soorten zijn. Dit gebeurt op basis van de Franse rode lijst met soorten die achteruit gaan en de wettelijk beschermde soorten. Hiernaast worden de Habitat- en Vogelrichtlijn behandeld, waarin de soorten staan die op Europees niveau beschermd dienen te worden en waarvoor hele gebieden beschermd zouden moeten worden, door middel van aansluiting bij het Europees natuurnetwerk, Natura 2000. In tabel 6 wordt dit bij elkaar gevoegd in één lijst.

2.2 Flora

Indication d'habitat: le forêt riverain (fr), le pâturage riverain (pr), le pâturage calcaire (pc), le versant boisé (vb), le plateau (p), xerophiles (x), aquatic (a).

Cette liste est en partie composée avec l'aide professionnel de Koos Ballintijn, "FLORON Nederland" (Institut pour la recherche floristique).

Habitatindicatie: oeverbos (fr), oeverweide (pr), kalkgrasland (pc), hellingbos (vb), plateau (p), xerofiel (x), aquatisch (a).

Deze lijst is gedeeltelijk samengesteld met de professionele hulp van Koos Ballintijn (FLORON Nederland)

Varens, Pteropsida

Polypode vulgaire/ Gewone eikvaren	<i>Polypodium vulgare</i>	fr,vb
Polypode intermédiaire/ Brede eikvaren	<i>Polypodium interjectum</i>	vb
Fougère-aigle/ Adelaarsvaren	<i>Pteridium aquilinum</i>	fr,vb
Langue de cerf/ Tongvaren	<i>Asplenium scolopendrium</i>	fr
Fausse capillaire/ Steenbreekvaren	<i>Asplenium trichomanes</i>	fr,x
Doradille du nord/ Noordse streepvaren	<i>Asplenium septentrionale</i>	x
Rue-de-muraille/ Muurvaren	<i>Asplenium ruta-muraria</i>	x
Doradille noir/ Zwartsteel	<i>Asplenium adiantum-nigrum</i>	p
Cétérach/ Schubvaren	<i>Ceterach officinarum</i>	x
Fougère femelle/ Wijfjesvaren	<i>Athyrium filix-femina</i>	fr
Polystic à aiguillons/ Stijve naaldvaren	<i>Polystichum aculeatum</i>	fr
Polystic à soies/ Zachte naaldvaren	<i>Polystichum setiferum</i>	fr,vb
Fougère mâle/ Mannetjesvaren	<i>Dryopteris filix-mas</i>	fr
Dryoptéris dilaté/ Brede stekelvaren	<i>Dryopteris dilatata</i>	vb
Blechnum en épi/ Dubbelloof	<i>Blechnum spicant</i>	fr

Dennenfamilie, Pinaceae

Sapin de Douglas/ Douglasspar	<i>Pseudotsuga menziesii</i>	vb
Epicéa commun/ Fijnspar	<i>Picea abies</i>	vb
Mélèze d'Europe/ Europese larix	<i>Larix decidua</i>	vb
Pin noir/ Zwarte den	<i>Pinus nigra</i>	vb
Pin sylvestre/ Grove den	<i>Pinus silvestris</i>	vb

Cipresfamilie, Cupressaceae

Genévrier commun/ Jeneverbes	<i>Juniperus communis</i>	x
------------------------------	---------------------------	---

Ranonkelfamilie, Ranunculaceae

Populage des marais/ Gewone dotterbloem	<i>Caltha palustris</i>	fr,pr
Anémone sylvie/ Bosanemoon	<i>Anemone nemorosa</i>	fr,vb
Ficaire fausse-renoncule/ Speenkruid	<i>Ranunculus ficaria</i>	fr,pr
Renoncule à feuilles d'Aconit	<i>Ranunculus aconitifolius</i>	fr
Renoncule flammette/ Egelboterbloem	<i>Ranunculus flammula</i>	pr
Renoncule bulbeuse/ Knolboterbloem	<i>Ranunculus bulbosus</i>	pc
Renoncule rampante/ Kruipende boterbloem	<i>Ranunculus repens</i>	p
Renoncule âcre/ Scherpe boterbloem	<i>Ranunculus acris</i>	pr,p
Ancolie vulgaire/ Wilde akelei	<i>Aquilegia vulgaris</i>	p,vb,pc

Papaverfamilie, Papaveraceae

Grand coquelicot/ Grote klapproos	<i>Papaver rhoeas</i>	p
Chélidoine/ Stinkende gouwe	<i>Chelidonium majus</i>	p

Duivekervelfamilie, Fumariaceae

Fumeterre des murailles/ Middelste duivekervel	<i>Fumaria muralis</i>	p
--	------------------------	---

Plataanfamilie, Platanaceae

Platane orientale/ Oosterse plataan	<i>Platanus orientalis</i>	p
-------------------------------------	----------------------------	---

Iepenfamilie, Ulmaceae

Orme de montagne/ Ruwe iep	<i>Ulmus glabra</i>	vb
Orme champêtre/ Gladde iep	<i>Ulmus minor</i>	pr,pc

Moerbeifamilie, Moraceae

Figuier/ Vijgenboom	<i>Ficus carica</i>	x
---------------------	---------------------	---

Hennepfamilie, Cannabaceae

Houblon/ Hop	<i>Humulus lupulus</i>	fr,vb
--------------	------------------------	-------

Brandnetelfamilie, Urticaceae

Grande ortie/ Grote brandnetel	<i>Urtica dioica</i>	fr,pr,vb,p
--------------------------------	----------------------	------------

Pariétaire officinale/ Groot glaskruid	<i>parietaria officinalis</i>	x
Okkernootfamilie, Juglandaceae		
Noyer royal/ Okkernoot	<i>Juglans regia</i>	p
Napjesdragersfamilie, Fagaceae		
Châtaignier/ Tamme kastanje	<i>Castanea sativa</i>	vb
Hêtre/ Beuk	<i>Fagus sylvatica</i>	vb
Chêne rouge d'Amérique/ Amerikaanse eik	<i>Quercus rubra</i>	vb
Chêne pédonculé/ Zomereik	<i>Quercus robur</i>	vb,p
Chêne sessile/ Wintereik	<i>Quercus petraea</i>	vb
Berkenfamilie, Betulaceae		
Bouleau verruqueux/ Ruwe berk	<i>Betula pendula</i>	vb
Aulne noir/ Zwarte els	<i>Alnus glutinosa</i>	fr
Charme/ Haagbeuk	<i>Carpinus betulus</i>	vb
Coudrier/ Hazelaar	<i>Corylus avellana</i>	vb
Posteleinfamilie, Portulacaceae		
Montie des sources/ Bronkruid	<i>Montia fontana</i>	a
Anjerfamilie, Caryophyllaceae		
Méringie trinerviée/ Drienerfmuur	<i>Moehringia trinervia</i>	vb
Stellaire des bois/ Bosmuur	<i>Stellaria nemorum</i>	fr
Mouron des oiseaux/ Vogelmuur	<i>Stellaria media</i>	pr
Stellaire aquatique/ Moerasmuur	<i>Stellaria uliginosa</i>	pr,fr
Stellaire holostée/ Grote muur	<i>Stellaria holostea</i>	fr,pr,vb,p
Stellaire graminée/ Grasmuur	<i>Stellaria graminea</i>	fr,pr,p
Céraiste commun/ Gewone hoornbloem	<i>Cerastium fontanum ssp. vulgare</i>	p
Céraiste aggloméré/ Kluwenhoornbloem	<i>Cerastium glomeratum</i>	p
Spergulaire rouge/ Rode schijnspurrie	<i>Spergularia rubra</i>	x
Lychnis fleur-de coucou/ Echte koekoeksbl.	<i>Lychnis flos-cuculi</i>	pr,p
Compagnon rouge/ Dagkoekoeksbloem	<i>Silene dioica</i>	vb
Compagnon blanc/ Avondkoekoeksbloem	<i>Silene latifolia</i>	p
Silène enflé/ Blaassilene	<i>Silene vulgaris</i>	p
Silène penché/ Nachtsilene	<i>Silene nutans</i>	p,x
Saponaire officinale/ Zeepkruid	<i>Saponaria officinalis</i>	p
Oeillet velu/ Ruige anjer	<i>Dianthus armeria</i>	p
Duizendknoopfamilie, Polygonaceae		
Renouée persicaire/ Perzikkruid	<i>Persicaria maculosa</i>	pr,p
Poivre d'eau/ Waterpeper	<i>Persicaria hydropiper</i>	pr
Traïnasse/ Gewoon varkensgras	<i>Polygonum aviculare</i>	p
Petite oseille/ Schapezuring	<i>Rumex acetosella</i>	p
Oseille ronde/ Spaanse zuring	<i>Rumex scutatus</i>	pr
Oseille sauvage/ Veldzuring	<i>Rumex acetosa</i>	p
Patience crépue/ Krulzuring	<i>Rumex crispus</i>	pr,p
Bermzuring	<i>Rumex x pratensis</i>	p
Patience à feuilles obtuses/ Ridderzuring	<i>Rumex obtusifolius</i>	pr, p
Hertshooifamilie, Clusiaceae		
Millepertuis couché/ Liggend hertshooi	<i>Hypericum humifusum</i>	x
Millpertuis élégant/ Fraai hertshooi	<i>Hypericum pulchrum</i>	vb
Millepertuis à quatre ailes/ Gevleugeld h.h.	<i>Hypericum tetrapterum</i>	pr
Millepertuis commun/ Sint-Janskruid	<i>Hypericum perforatum</i>	p
Lindefamilie, Tiliaceae		
Tilleul à larges feuilles/ Zomerlinde	<i>Tilia platyphyllos</i>	p

Kaasjeskruidfamilie, Malvaceae		
Mauve musquée/ Muskuskaasjeskruid	<i>Malva moschata</i>	p
Mauve sauvage/ Groot kaasjeskruid	<i>Malva sylvestris</i>	p
Mauve à feuilles rondes/ Klein kaasjeskruid	<i>Malva neglecta</i>	p
Zonneroosjesfamilie, Cistaceae		
Ciste à feuilles de sauge	<i>Cistus salvifolius</i>	x
Viooltjesfamilie, Violaceae		
Pensée des champs/ Akkerviooltje	<i>Viola arvensis</i>	p
Violette odorante/ Maarts viooltje	<i>Viola odorata</i>	vb
Violette rivin/ Bleeksporig bosviooltje	<i>Viola riviniana</i>	pr,fr,vb,p
Violette des bois/ Donkersporig bosviooltje	<i>Viola reichenbachiana</i>	fr,vb
Komkommerfamilie, Cucurbitaceae		
Bryone/ Heggenrank	<i>Bryonia dioica</i>	p
Wilgenfamilie, Salicaceae		
Saule blanc/ Schietwilg	<i>Salix alba</i>	pr
	<i>Salix x rubens</i>	pr
Saule des vanniers/ Katwilg	<i>Salix viminalis</i>	pr,p
Saule marsault/ Boswilg	<i>Salix caprea</i>	pr,p
Saule cendré/ Grauwe wilg	<i>Salix cinerea ssp. cinerea</i>	pr,p
Peuplier tremble/ Ratelpopulier	<i>Populus tremula</i>	vb
Peuplier du Canada/ Canadapopulier	<i>Populus x canadensis</i>	p
Kruisbloemfamilie, Brassicaceae		
Lunetière/ Brilkruid	<i>Biscutella laevigata</i>	x
Herbe aux chantres/ Gewone raket	<i>Sisymbrium officinale</i>	p
Arabette de Thalius/ Zandraket	<i>Arabidopsis thaliana</i>	p
Giroflée des murailles/ Muurbloem	<i>Erysimum cheiri</i>	x
Ravenelle/ Knopherik	<i>Raphanus sativus</i>	p
Alliaire/ Look-zonder-look	<i>Alliaria petiolata</i>	p
Julienne des dames/ Damastbloem	<i>Hesperis matronalis</i>	p
Barbarée intermédiaire/ Bitter barbarakruid	<i>Barbarea intermedia</i>	p
Cresson de fontaine/ Witte waterkers	<i>Rorippa nasturtium-aquaticum</i>	a
Cardamine impatiente/ Springzaadveldkers	<i>Cardamine impatiens</i>	fr,vb
Cardamine hérissée/ Kleine veldkers	<i>Cardamine hirsuta</i>	p
Cardamine des bois/ Bosveldkers	<i>Cardamine flexuosa</i>	pr,fr
Cardamine des prés/ Pinksterbloem	<i>Cardamine pratensis</i>	pr
Monnai du pape/ Tuinjudaspenning	<i>Lunaria annua</i>	p
Drave printanière/ Vroegeling	<i>Erophila verna</i>	x
Bourse-à-pasteur commun/ Herderstasje	<i>Capsella bursa-pastoris</i>	p
Téedalie/ Klein tasjeskruid	<i>Teesdalia nudicaulus</i>	x
Passerage champêtre/ Veldkruidkers	<i>Lepidium campestre</i>	p
Colza/ Koolzaad	<i>Brassica napus</i>	p
Heifamilie, Ericaceae		
Bruyère cendrée/ Rode dophei	<i>Erica cinerea</i>	x
Bruyère commun/ Struikheide	<i>Calluna vulgaris</i>	x
Sleutelbloemfamilie, Primulaceae		
Primevère acaule/ Stengelloze sleutelbloem	<i>Primula vulgaris</i>	fr,pr
Primevère officinale/ Gulden sleutelbloem	<i>Primula veris</i>	p
Lysimaque des bois/ Boswederik	<i>Lysimachia nemorum</i>	fr,vb
Mouron rouge/ Rood guichelheil	<i>Anagallis arvensis ssp. arvensis</i>	p

Vetplantfamilie, Crassulaceae

Ombilic de Venus/ Rotsnavelkruid	<i>Umbilicus rupestris</i>	x
Joubarbe araneuse/ Spinnewebhuislook	<i>Sempervivum arachnoideum</i>	x
Herbe à la coupure/ Hemelsleutel	<i>Sedum telephium</i>	x
Orpin blanc/ Wit vetkruid	<i>Sedum album</i>	x
Orpin réfléchi/ Tripmadam	<i>Sedum reflexum</i>	x
Orpin âcre/ Muurpeper	<i>Sedum acre</i>	x
Orpin à feuilles épaisses/ Dik vetkruid	<i>Sedum dasyphyllum</i>	x

Steenbreekfamilie, Saxifragaceae

Saxifrage tridactyle/ Kandelaartje	<i>Saxifraga tridactylites</i>	x
Saxifrage fausse-mousse/ Mossteenbreek	<i>Saxifraga hypnoides</i>	x
Dorine à feuilles opposée/ Paarbladig goudveil	<i>Chrysosplenium oppositifolium</i>	fr

Rozenfamilie, Rosaceae

Reine-des-prés/ Moerasspirea	<i>Filipendula ulmaria</i>	pr,p
Filipendule/ Knolspirea	<i>Filipendula vulgaris</i>	pr
Ronce/ Gewone braam	<i>Rubus fruticosus</i>	fr,pr,vb,p
Rosier rouillé/ Egelantier	<i>Rosa rubiginosa</i>	x
Rosier des chiens/ Hondсроos	<i>Rosa canina</i>	p
Petite pimprenelle/ Kleine pimperl	<i>Sanguisorba minor</i>	p
Benoîte commune/ Geel nagelkruid	<i>Geum urbanum</i>	fr,vb
Potentille stérile/ Aardbeiganzerik	<i>Potentilla sterilis</i>	pc
Tormentille/ Tormentil	<i>Potentilla erecta</i>	p
Potentille raptant/ Vijfvingerkruid	<i>Potentilla reptans</i>	p
Fraisier sauvage/ Bosaardbei	<i>Fragaria vesca</i>	vb
Aphane des champs/ Grote leeuwenklauw	<i>Aphanes arvensis</i>	p
Pomier sauvage/ Appel	<i>Malus sylvestris</i>	p
Sorbier des oiseleurs/ Wilde lijsterbes	<i>Sorbus aucuparia</i>	vb
Alisier/ Elsbes	<i>Sorbus torminalis</i>	vb
Néflier/ Mispel	<i>Mespilus germanica</i>	vb
Aubépine à un style/ Eenstijlige meidoorn	<i>Crataegus monogyna</i>	fr,vb
Merisier/ Zoete kers	<i>Prunus avium</i>	vb
Prunellier/ Sleedoorn	<i>Prunus spinosa</i>	vb,p

Vlinderbloemfamilie, Fabaceae

Genêt à balais commun/ Gewone brem	<i>Cytisus scoparius</i>	vb,x
Genêt velu/ Kruipbrem	<i>Genista pilosa</i>	x
Genêt d'Angleterre/ Stekelbrem	<i>Genista anglica</i>	p,x
Ajonc d'Europe/ Gaspeldoorn	<i>Ulex europaeus</i>	p,x
Vesce hérissée/ Ringelwikke	<i>Vicia hirsuta</i>	p
Vesce à épis/ Vogelwikke	<i>Vicia cracca</i>	p
Vesce jaune/ Gele wikke	<i>Vicia lutea</i>	p
Vesce des haies/ Heggenwikke	<i>Vicia sepium</i>	vb,p
Vesce cultivée/ Smalle wikke	<i>Vicia sativa sativa</i>	p
Gesse des nissolle/ Graslathyrus	<i>Lathyrus nissolia</i>	p
Gesse des montanges/ Knollathyrus	<i>Lathyrus linifolius</i>	vb
Gesse des prés/ Veldlathyrus	<i>Lathyrus pratensis</i>	p
Gesse des bois/ Boslathyrus	<i>Lathyrus sylvestris</i>	vb
Gesse chiche	<i>Lathyrus cicerea</i>	pc
Pois cultivé/ Erwt	<i>Pisum sativum</i>	p
Bugrane rampante/ Kruipend stalkruid	<i>Ononis repens repens</i>	pc
Mélilot blanc/ Witte honingklaver	<i>Melilotus albus</i>	p

Luzerne/ Luzerne	<i>Medicago sativa</i>	p
Luzerne lupuline/ Hopklaver	<i>Medicago lupulina</i>	p
Luzerne tachée/ Gevlekte rupsklaver	<i>Medicago arabica</i>	p
Trèfle des champs/ Liggende klaver	<i>Trifolium campestre</i>	pc
Petit trèfle jaune/ Kleine klaver	<i>Trifolium dubium</i>	p
Trèfle rampant/ Witte klaver	<i>Trifolium repens</i>	p
Trèfle incarnat/ Inkarnaatklaver	<i>Trifolium incarnatum</i>	p
Trèfle des prés/ Rode klaver	<i>Trifolium pratense</i>	p
Trèfle strié/ Gestreepte klaver	<i>Trifolium striatum</i>	p
Trèfle scabre/ Ruwe klaver	<i>Trifolium scabrum</i>	x
Pied-de-lièvre/ Hazenpootje	<i>Trifolium arvense</i>	x
Trèfle hybride/ Basterdklaver	<i>Trifolium hybridum</i>	p
Trèfle jaunâtre/ Geelwitte klaver	<i>Trifolium ochroleucon</i>	pc
Lotier corniculé/ Gewone rolklaver	<i>Lotus corniculatus ssp. corniculatus</i>	p
Pied-d'Oiseaux délicat/ Klein vogelpootje	<i>Ornithopus perpusillus</i>	x
Teunisbloemfamilie, Onagraceae		
Circée de Paris/ Groot heksenkruid	<i>Circaea lutetiana</i>	vb
Epilobe en épi/ Wilgenroosje	<i>Chamerion angustifolium</i>	vb
Epilobe à feuilles lancéolées/ Lancetbl. bw.	<i>Epilobium lanceolatum</i>	vb,p,x
Epilobe des montagnes/ Bergbasterdwederik	<i>Epilobium montanum</i>	p
Epilobe à tiges carrée/ Kantige basterdw.	<i>Epilobium tetragonum</i>	vb
Kornoeljefamilie, Cornaceae		
Cormouiller sanguin/ Rode kornoelje	<i>Cornus sanguinea</i>	vb
Vogellijmfamilie, Viscaceae		
Gui/ Maretak	<i>Viscum album</i>	p
Hulstfamilie, Aquifoliaceae		
Houx/ Hulst	<i>Ilex aquifolium</i>	fr,vb,p
Palmboompjesfamilie, Buxaceae		
Buis/ Buxus	<i>Buxus sempervirens</i>	vb
Wolfsmelkfamilie, Euphorbiaceae		
Mercuriale vivace/ Bosbingelkruid	<i>Mercuriales perennis</i>	fr
Mercuriale annuelle/ Tuinbingelkruid	<i>Mercuriales annua</i>	p
Euphorbe réveil-matin/ Kroontjeskruid	<i>Euphorbia helioscopia</i>	p
Euphorbe épurge/ Kruisbladige wolfsmelk	<i>Euphorbia lathyrus</i>	p
Euphorbe des jardins/ Tuinwolfsmelk	<i>Euphorbia peplus</i>	p
Euphorbe des bois/ Amandelwolfsmelk	<i>Euphorbia amygdaloides</i>	vb
Euphorbe ésule/ Heksenmelk	<i>Euphorbia esula</i>	p
Wegedoornfamilie, Rhamnaceae		
Bourdaïne/ Sporkehout	<i>Rhamnus frangula</i>	fr,vb
Vlasfamilie, Linaceae		
Lin purgatif/ Geelhartje	<i>Linum catharticum</i>	pc
Lin cultivé/ Vlas	<i>Linum usitatissimum</i>	p
Paardekastan Jefamilie, Hippocastanaceae		
Marronier commun/ Witte paardekastanje	<i>Aesculus hippocastanum</i>	p
Esdoornfamilie, Aceraceae		
Erable sycomore/ Gewone esdoorn	<i>Acer pseudoplatanus</i>	vb
Erable plane/ Noorse esdoorn	<i>Acer platanoides</i>	vb
Erable champêtre/ Spaanse aak	<i>Acer campestre</i>	vb
Vleugeltjesbloemfamilie, Polygalaceae		
Polygala à feuilles de serpolet/Liggende vlbl	<i>Polygala serpyllifolia</i>	x

Polygala chevelu/ Kuifvleugeltjesbloem	<i>Polygala comosa</i>	pc
Polygala vulgaire/ Gewone vleugeltjesbl.	<i>Polygala vulgaris</i>	pc,x
Klaverzuringfamilie, Oxalidaceae		
Surelle/ Witte klaverzuring	<i>Oxalis acetosella</i>	fr
Oxalis droit/ Stijve klaverzuring	<i>Oxalis fontana</i>	p
Ooievaarsbekfamilie, Geraniaceae		
Herbe à Robert/ Robertskruid	<i>Geranium robertianum</i>	vb,p
Géranium pourpre/ Klein robertskruid	<i>Geranium purpureum</i>	p
Géranium luisant/ Glanzige ooievaarsbek	<i>Geranium lucidum</i>	p
Pied-de-pigeon/ Fijne ooievaarsbek	<i>Geranium columbinum</i>	p
Géranium découpé/ Slipbladig ooievaarsbek	<i>Geranium dissectum</i>	p
Géranium mollet/ Zachte ooievaarsbek	<i>Geranium molle</i>	p
Géranium à feuilles rondes/ Ronde ooiev.b.	<i>Geranium rotundifolium</i>	x
Géranium nouveaux/ Knopig ooievaarsbek	<i>Geranium nodosum</i>	fr
Balsemienfamilie, Balsaminaceae		
Balsamine des bois/ Groot springzaad	<i>Impatiens noli-tangere</i>	vb
Klimopfamilie, Araliaceae		
Lierre/ Klimop	<i>Hedera helix</i>	fr,vb
Schermbloemfamilie, Apiaceae		
Cerfeuil sauvage/ Fluitenkruid	<i>Anthriscus sylvestris</i>	p
Conopode dénudé/ Franse aardkastanje	<i>Conopodium majus</i>	p
Angélique sauvage/ Gewone engelwortel	<i>Angelica sylvestris</i>	pr,fr
Panais commun/ Gewone pastinaak	<i>Pastinaca sativa</i>	p
Berce commun/ Gewone bereklauw	<i>Heracleum sphondylium</i>	pr
Carotte/ Peen	<i>Daucus carota</i>	p
Gentiaanfamilie, Gentianaceae		
Erythrée centaaurée/ Echt duizendguldenkruid	<i>Centaurium erythraea</i>	p
Maagdenpalmfamilie, Apocynaceae		
Petite pervenche/ Kleine maagdenpalm	<i>Vinca minor</i>	vb,p
Grande pervenche/ Grote maagdenpalm	<i>Vinca major</i>	p
Zijdeplantfamilie, Asclepiadaceae		
Dompte-venin/ Witte engbloem	<i>Vincetoxicum hirundinaria</i>	p
Nachtschadefamilie, Solanaceae		
Morelle douce-amère/ Bitterzoet	<i>Solanum dulcamara</i>	fr,vb
Windefamilie, Convolvulaceae		
Liseron des haies/ Haagwinde	<i>Calystegia sepium</i>	p
Ruwbladigenfamilie, Boraginaceae		
Vipérine/ Slangekruid	<i>Echium vulgare</i>	x
Pulmonaire des montagnes/ Smal longkruid	<i>Pulmonaria montana</i>	fr,vb,p
Consoude spec./ Knolsmeerwortel	<i>Symphytum tuberosum</i>	fr
Lycopside/ Kromhals	<i>Anchusa arvensis</i>	p
Myosotis des marais/ Moerasvergeet-mij-n.	<i>Myosotis scorpioides</i>	pr
Myosotis versicolor/ Veelkleurig vergeet-m-n	<i>Myosotis discolor</i>	pc,p
Myosotis hérissée/ Ruw vergeet-mij-nietje	<i>Myosotis ramosissima</i>	p
Myosotis des champs/ Akkervergeet-mij-n.	<i>Myosotis arvensis</i>	p
Myosotis des forêts/ Bosvergeet-me-nietje	<i>Myosotis sylvatica</i>	vb,p
IJzerhardfamilie, Verbenaceae		
Verveine sauvage/ IJzerhard	<i>Verbena officinalis</i>	p
Lipbloemfamilie, Lamiaceae		
Bugle rampante/ Kruipend zenegroen	<i>Ajuga reptans</i>	pr,p

Germandrée scorodone/ Valse salie	<i>Teucrium scorodonia</i>	vb,p,x
Lamier pourpre/ Paarse dovenetel	<i>Lamium purpureum</i>	fr,vb,p
Lamier jaune/ Gele dovenetel	<i>Lamiastrum galeobdolon</i>	fv,vb
Ballote fétide/ Stinkende ballote	<i>Ballota nigra foetida</i>	p,pc
Bétoine/ Betonie	<i>Stachys officinalis</i>	pc,p
Epiaire des bois/ Bosandoorn	<i>Stachys sylvatica</i>	vb
Lierre terrestre/ Hondsdraf	<i>Glechoma hederacea</i>	pr,p
Serpolet commun/ Grote tijm	<i>Thymus pulegioides</i>	pc
Lycopericon/ Wolfspoot	<i>Lycopus europaeus</i>	pr,fr,a
Menthe à feuilles rondes/ Witte munt	<i>Mentha suaveolens</i>	pr,p
Brunelle commun/ Gewone brunel	<i>Prunella vulgaris</i>	pr,p
Brunelle à grandes fleurs/ Grote brunel	<i>Prunella grandiflora</i>	pc
Brunelle découpée/ Witte brunel	<i>Prunella laciniata</i>	pc
Weegbreefamilie, Plantaginaceae		
Plantain corne de cerf/ Hertshoornweegbree	<i>Plantago coronopus</i>	p
Plantain lancéolé/ Smalle weegbree	<i>Plantago lanceolata</i>	pr,p
Plantain à larges feuilles/ Grote weegbree	<i>Plantago major major</i>	p
Olijffamilie, Oleaceae		
Frêne commun/ Gewone es	<i>Fraxinus excelsior</i>	pr
Helmkruidfamilie, Scrophulariaceae		
Bouillon blanc/ Koningskaars	<i>Verbascum thapsus</i>	p,x
Molène floconneuse/ Vlokkige toorts	<i>Verbascum pulverulentum</i>	p,x
Scrofulaire noueuse/ Knopig helmkruid	<i>Scrophularia nodosa</i>	vb,p
Scrofulaire aquatique/ Geoord helmkruid	<i>Scrophularia auriculata</i>	pr,p
Mélitte à feuilles de mélisse/ Bijblad	<i>Melittis melissophyllum</i>	vb
Mufler des champs/ Akkerleeuwenbek	<i>Misopates orontium</i>	p
Linaire striée/ Gestreepte leeuwenbek	<i>Linaria repens</i>	p
Cymbalaire/ Muurleeuwenbekje	<i>Cymbalaria muralis</i>	x
Digitale pourpre/ Gewoon vingerhoedskruid	<i>Digitalis purpurea</i>	vb
Véronique à feuilles de lierre/Klimopereprijs	<i>Veronica hederifolia</i>	p
Véronique de Perse/ Grote ereprijs	<i>Veronica persica</i>	p
Véronique à feuilles de serpolet/ Tijmerepr.	<i>Veronica serpyllifolia</i>	p
Véronique des champs/ Veldereprijs	<i>Veronica arvensis</i>	p
Véronique des ruisseaux/ Beekpunge	<i>Veronica beccabunga</i>	a
Véronique des montagnes/ Bosereprijs	<i>Veronica montana</i>	fr,vb
Véronique petit chêne/ Gewone ereprijs	<i>Veronica chamaedrys</i>	p
Véronique officinale/ Mannetjesereprijs	<i>Veronica officinalis</i>	p
Euphrase des bois/ Bosogentroost	<i>Euphrasia nemorosa</i>	pc
Mélampyre des prés/ Hengel	<i>Melampyrum pratense</i>	vb
Anarrhinum à feuilles de Paquerette	<i>Anarrhinum bellidifolium</i>	x
Rhinanthe à grandes fleurs/ Grote ratelaar	<i>Rhinanthus angustifolius</i>	p
Rhinanthe à petites fleurs/ Kleine ratelaar	<i>Rhinanthus minor</i>	p
Lathrée clandestine/ Prachtschubwortel	<i>Lathraea clandestina</i>	fr
Bremraapfamilie, Orobanchaceae		
Orobanche du trèfle/ Klavervreter	<i>Orobanche minor</i>	p
Orobanche de genêt/ Grote bremraap	<i>Orobanche rapum-genistae</i>	x
Klokjesfamilie, Campanulaceae		
Campanule étalée/ Weideklokje	<i>Campanula patula</i>	p
Miroir de Vénus/ Groot spiegelklokje	<i>Legousia speculum-veneris</i>	p
Raiponce en épi/ Witte rapunzel	<i>Phyteuma spicatum spicatum</i>	vb

Jasione commun/ Zandblauwtje	<i>Jasione montana</i>	x
Sterbladigenfamilie, Rubiaceae		
Shérardie des champs/ Blauw walstro	<i>Sherardia arvensis</i>	p
Gratteron/ Kleefkruid	<i>Galium aparine</i>	p
Gaillet jaune/ Geel walstro	<i>Galium verum</i>	p
Caille-lait blanc/ Glad walstro	<i>Galium mollugo</i>	p,x
Gaillet couché/ Kalkwalstro	<i>Galium pumilum</i>	pc
Gaillet du Harz/ Liggend walstro	<i>Galium saxatile</i>	vb,p
Gaillet croisette/ Kruisbladwalstro	<i>Cruciata laevipes</i>	pr,p
Kamperfoelifamilie, Caprifoliaceae		
Sureau noir/ Gewone vlier	<i>Sambucus nigra</i>	vb
Viorne obier/ Gelderse roos	<i>Viburnum opulus</i>	pr,fr
Chèvrefeuille des bois/ Wilde kamperfoelie	<i>Lonicera periclymenum</i>	vb
Muskuskruidfamilie, Adoxaceae		
Moscatelline/ Muskuskruid	<i>Adoxa moschatellina</i>	pr,fr
Valeriaanfamilie, Valerianaceae		
Mâche/ Gewone veldsla	<i>Valerianella locusta</i>	p
Valérianelle carénée/ Gegroefde veldsla	<i>Valerianella carinata</i>	x
Valériane dioïque/ Kleine valeriaan	<i>Valeriana dioica</i>	pr,a
Valériane officinale à rejets/Echte valeriaan	<i>Valeriana officinalis</i>	pr,a
Kaardenbolfamilie, Dipsacaceae		
Knautia des champs/ Knautia	<i>Knautia arvensis</i>	p
Knautie des bois/ Bergknautia	<i>Knautia dipsacifolia</i>	p
Composietenfamilie, Asteraceae		
Eupatoire chanvrine/ Koninginnenkruid	<i>Eupatorium cannabinum</i>	vb,p
Pâquerette/ Madeliefje	<i>Bellis perennis</i>	pr,p
Erigéron du Canada/ Canadese fijnstraal	<i>Conyza canadensis</i>	p,x
Fausse camomille/ Valse kamille	<i>Anthemis arvensis</i>	p
Achillée millefeuille/ Duizendblad	<i>Achillea millefolium</i>	p
Matricaire camomille/ Echte kamille	<i>Matricaria recutita</i>	p
Matricaire discoïde/ Schijfkamille	<i>Matricaria discoidea</i>	p
Matricaire inodore/ Reukeloze kamille	<i>Tripleurospermum maritimum</i>	p
Grande camomille/ Moederkruid	<i>Tanacetum parthenium</i>	p
Grande marguerite/ Gewone margriet	<i>Leucanthemum vulgare</i>	pr,p
Armoise commun/ Bijvoet	<i>Artemisia vulgaris</i>	p
Tussilage/ Klein hoefblad	<i>Tussilago farfara</i>	p
Séneçon vulgaire/ Klein kruiskruid	<i>Senecio vulgaris</i>	pr,fr,vb,p
Séneçon visqueux/ Kleverig kruiskruid	<i>Senecio viscosus</i>	p,x
Séneçon des bois/ Boskruiskruid	<i>Senecio sylvaticus</i>	vb
Séneçon jacobée/ Jakobskruiskruid	<i>Senecio jacobaea</i>	p
Petite bardane/ Gewone klit	<i>Arctium minus</i>	pr,p
Cirse commun/ Speerdistel	<i>Cirsium vulgare</i>	pr,p
Cirse des marais/ Kale jonker	<i>Cirsium palustre</i>	pr,p
Cirse des champs/ Akkerdistel	<i>Cirsium arvense</i>	pr,p
Centauree jaccée/ Knoopkruid	<i>Centaurea jacea</i>	pr,p
Centauree bleuet/ Korenbloem	<i>Centaurea cyanus</i>	p
Chicorée sauvage/ Wilde cichorei	<i>Cichorium intybus</i>	p
Porcelle enracinée/ Gewoon biggekruid	<i>Hypochaeris radicata</i>	pr,p
Léontodon variable/ Ruige leeuwentand	<i>Leontodon hispidus</i>	pc
Scorsonère des prés/ Kleine schorseneer	<i>Scorzonera humilis</i>	pr

Salsifis des prés/ Gele morgenster	<i>Tragopogon pratensis pratensis</i>	p
Laiteron maraîcher/ Gewone melkdistel	<i>Sonchus oleraceus</i>	p
Laiteron épineux/ Gekroesde melkdistel	<i>Sonchus asper</i>	pr,p
Laitue scariole/ Kompassla	<i>Lactuca serriola</i>	p
Laitue des murailles/ Muursla	<i>Mycelis muralis</i>	p
Pissenlit/ Gewone paardebloem	<i>Taraxacum officinale</i>	pr,p
Lampsane commune/ Akkerkool	<i>Lapsana communis</i>	p
Barkhausie à feuilles de pissenlit/ Paardenbloemstreepzaad	<i>Crepis vesicaria ssp. taraxacifolia</i>	p
Crépis à tiges capillaire/ Klein steepzaad	<i>Crepis capillaris</i>	p
Epervière piloselle/ Muizenoor	<i>Hieracium pilosella</i>	p,x
Epervière petite laitue/ Spits havikskruid	<i>Hieracium lactucella</i>	pr
Epervière des murs/ Muurhavikskruid	<i>Hieracium murorum</i>	vb,x
Aronskelfamilie, Araceae		
Gouet tacheté/ Gevlekte aronskelk	<i>Arum maculatum</i>	vb
Gouet d'Italie/ Italiaanse aronskelk	<i>Arum italicum</i>	vb,p
Eendekroosfamilie, Lemnaceae		
Petite lentille d'eau/ Klein kroos	<i>Lemna minor</i>	a
Russenfamilie, Juncaceae		
Jonc des grapauds/ Greppelrus	<i>Juncus bufonius</i>	p
Jonc épars/ Pitrus	<i>Juncus effusus</i>	pr
Jonc grêle/ Tengere rus	<i>Juncus tenuis</i>	vb,p
Luzule printanière/ Ruige veldbies	<i>Luzula pilosa</i>	fr,vb
Luzule champêtre/ Gewone veldbies	<i>Luzula campestris</i>	vb,p
Luzule multiflore/ Veelbloemige veldbies	<i>Luzula multiflora</i>	vb
Luzule des bois/ Grote veldbies	<i>Luzula sylvatica</i>	fr,pr
Cypergrassenfamilie, Cyperaceae		
Scirpe des bois/ Bosbies	<i>Scirpus sylvaticus</i>	pr,fr
Laîche hérivée/ Ruige zegge	<i>Carex hirta</i>	pr,p
Laîche pâle/ Bleke zegge	<i>Carex pallescens</i>	pr,fr
Laîche à pilules/ Pilzegge	<i>Carex pilulifera</i>	vb
Laîche printanière/ Voorjaarszegge	<i>Carex caryophylla</i>	pc
Laîche pendante/ Hangende zegge	<i>Carex pendula</i>	fr
Laîche glauque/ Zeegroene zegge	<i>Carex flacca</i>	pc
Laîche des rives/ Oeverzegge	<i>Carex riparia</i>	pr
Laîche des bois/ Boszegge	<i>Carex sylvatica</i>	fr
Laîche lisse/ Gladde zegge	<i>Carex laevigata</i>	fr
Laîche noir/ Zwarte zegge	<i>Carex nigra</i>	pr
Laîche espacée/ IJle zegge	<i>Carex remota</i>	pr,fr
Laîche des lièvres/ Hazezegge	<i>Carex ovalis</i>	pr
Laîche blanchâtre/ Zompzegge	<i>Carex curta</i>	p
Laîche paniculée/ Pluimzegge	<i>Carex paniculata</i>	pr
Laîche de Paira/ Dichte bermzegge	<i>Carex muricata</i>	vb
Laîche écartée/ Groene bermzegge	<i>Carex divulsa ssp. divulsa</i>	p
Grassenfamilie, Poaceae		
Fétuque géante/ Reuzenzwenkgras	<i>Festuca gigantea</i>	pr,p
Fétuque roseau/ Rietzwenkgras	<i>Festuca arundinacea</i>	pr
Fétuque des prés/ Beemdlangbloem	<i>Festuca pratensis</i>	pr
Fétuque rouge/ Rood zwenkgras	<i>Festuca rubra</i>	p
Ray-grass commun/ Engels raaigras	<i>Lolium perenne</i>	p

Ray-grass d'Italie/ Italiaans raaigras	<i>Lolium multiflorum</i>	pr,p
Vulpie queue-de-rat/ Gewoon langbaardgras	<i>Vulpia myuros</i>	x
Catapode des graviers/ Grindstijfgras	<i>Micropyrum tenellum</i>	x
Crételle/ Kamgras	<i>Cynosurus cristatus</i>	p
Amourette commun/ Bevertjes	<i>Briza media</i>	p
Pâturindes prés/ Veldbeemdgras	<i>Poa pratensis</i>	pr,fr,vb,p
Pâturin bulbeux/ Knolbeemdgras	<i>Poa bulbosa</i> var. <i>vivipara</i>	vb,x
Pâturin des bois/ Schaduwgras	<i>Poa nemoralis</i>	vb
Pâturin annuel/ Straatgras	<i>Poa annua</i>	pr,fr,vb,p
Pâturin commun/ Ruw beemdgras	<i>Poa trivialis</i>	rp,p
Dactyle vulgaire/ Kropaar	<i>Dactylis glomerata</i>	pr,fr,vb,p
Glycérie flottante/ Mannagrass	<i>Glyceria fluitans</i>	pr,a
Glycérie dentée/ Getand vlotgras	<i>Glyceria declinata</i>	pr
Mélique uniflore/ Eénbloemig parelgras	<i>Melica uniflora</i>	vb
Fromental/ Glanshaver	<i>Arrhenatherum elatius</i>	vb
Avoine sauvage/ Wilde haver	<i>Avena sterilis</i>	p
Canche flexueuse/ Bochtige smele	<i>Deschampsia flexuosa</i>	vb
Houlque velue/ Gestreepte witbol	<i>Holcus lanatus</i>	pr,fr,vb,p
Houlque molle/ Gladde witbol	<i>Holcus mollis</i>	vb,p
Corynéphore/ Buntgras	<i>Corynephorus canescens</i>	p,x
Canche caryophylée/ Zilverhaver	<i>Aira caryophylla</i>	x
Flouve odorante/ Gewoon reukgras	<i>Anthoxanthum odoratum</i>	vb,p
Vulpin des prés/ Grote vossenstaart	<i>Alopecurus pratensis</i>	p
Brome mou/ Zachte dravik	<i>Bromus hordeaceus</i>	p
Brome stérile/ IJle dravik	<i>Anisantha sterilis</i>	p
Brome purgatif/ Paardegas	<i>Cerathochloa cathartica</i>	p
Brachypode penné/ Gevinde kortsteel	<i>Brachypodium pinnatum</i>	pc
Sieglingie tridentée/ Tandjesgras	<i>Danthonia decumbens</i>	p
Molinie/ Pijpenstrootje	<i>Molinia caerulea</i>	x
Chiendent commun/ Kweek	<i>Elytrigia repens</i>	p
Orge queue-de-rat/ Kruipertje	<i>Hordeum murinum</i>	p
Lisdoddenfamilie, Typhaceae		
Massette à larges feuilles/ Grote lisdodde	<i>Typha latifolia</i>	pr
Lelifamilie, Liliaceae		
Phalangère à fleurs de lis/ Grote graslelie	<i>Anthericum liliago</i>	pc
Phalangère rameuse/ Vertakte graslelie	<i>Anthericum ramosum</i>	pc
Dent de chien/ Hondstand	<i>Erythronium dens-canis</i>	vb
Sceau de Salomon commun/ G. Salomonsz.	<i>Polygonatum multiflorum</i>	fv
Asperge des bois/ Bosvogelmelk	<i>Ornithogalum pyrenaicum</i>	pc
Jacinthe des bois/ Wilde hyacinth	<i>Scilla non-scripta</i>	p
Scille Lis-Jacinthe/ Sterhyacinth spec.	<i>Scilla lilio-hyacinthus</i>	pr,fr
Muscari à toupet/ Kuifhyacint	<i>Muscari comosum</i>	p
Bâton blanc/ Witte affodil	<i>Asphodelus albus</i>	fr.pr
Aile des vignes/ Kraailook	<i>Allium vineale</i>	vb,p
Ail Faux-Poireau/ Wilde look	<i>Allium ampeloprasum</i>	p,x
Jeanette/ Witte narcis	<i>Narcissus poeticus</i>	pr
Petit houx/ Stekelige muizendoorn	<i>Ruscus aculeatus</i>	x
Lissenfamilie, Iridiaceae		
Iris jaune/ Gele lis	<i>Iris pseudacorus</i>	pr,a

Yamswortelfamilie, Dioscoreaceae

Tammier/ Spekwortel	<i>Tamus communis</i>	vb
---------------------	-----------------------	----

Orchideeënfamilie, Orchidaceae

Double feuille/ Grote keverorchis	<i>Listera ovata</i>	pc
Orchis tacheté/ Gevlekte orchis	<i>Dactylorhiza maculata</i>	pr
Orchis mâle/ Mannetjesorchis	<i>Orchis mascula</i>	p
Orchis bouffon/ Harlekijn	<i>Orchis morio</i>	p,pc
Orchis brûlé/ Aangebrande orchis	<i>Orchis ustulata</i>	pc
Ophrys abeille/ Bijenorchis	<i>Ophrys apifera</i>	p
Serapias spec./ Tongorchidee	<i>Serapias lingua</i>	pc

Veel planten zijn in het veld gedetermineerd en de moeilijkere soorten zijn met behulp van een binoculair op naam gebracht. Voor de determinatie werd gebruik gemaakt van: Bonnier & De Layens (1982), Davies & Gibbons (1993), Fournier (1977), Hubbard & Hubbard (1984), Jeremy *et al.* (1982), Lambinon *et al.* (1998), Lauber & Wagner (2001) en Van der meijden (1996). In het Liordtal is een aantal plantengemeenschappen te onderscheiden. De belangrijkste zijn: de flora van bos op weinig kalkrijke bodem en de vegetatie langs de beek zelf. Het bos wordt gekarakteriseerd door tamme kastanje, beuk en zomereik, met in het voorjaar een mooie ondergroei van viooltjes, varens, heide, salomonszegel, aronskelk, brem, smal longkruid, fraai hertshooi, witte rapunzel en andere bossoorten. Langs de beek staan soorten die de voorkeur geven aan veel nattere omstandigheden, belangrijke soorten zijn hier *Scilla lilio-hyacinthus*, *Ranunculus aconitifolius*, een aantal zeggesoorten, gevlekte orchis, paarbladig goudveil, beekpunge enzovoort.

Twee typen droogtetolerante vegetatie zijn goed vertegenwoordigd. De heide-gaspeldoorn-brem vegetaties zijn ontstaan na kap. Belangrijke soorten hier zijn jeneverbes, rode dophei, gewone vleugeltjesbloem en zandblauwtje. Op rotsen en muren (bijv. Ruines de Peyroles) zijn ook veel soorten aanwezig die goed tegen droogte kunnen. *Saxifraga hypnoides*, stekelig muizendoorn, veel vetplantsoorten, brilkruid en vroegeling zijn hier te vinden. Op de rotswanden is ook tweemaal een groeiplaats gevonden van enkele noordse streepvarens een zeldzame plant waarvan weinig vindplaatsen bekend zijn. Op enkele plaatsen in het dal zit kalk in de grond. Dit zorgt voor enkele kalkminnende soorten, waarvan de orchideeën de meest opvallende zijn. Dit is vooral goed te zien langs het beekje de Capou; aangebrande orchis, tongorchis, grote keverorchis, harlekijn en mannetjesorchis zijn hier te vinden naast soorten als geelhartje, bosvogelmelk, kalkwalstro en aardbeiganzerik. Als er bos staat op deze iets kalkrijkere grond kunnen de grote en de vertakte graslelie er staan. Op het plateau langs de akkers, in de weides, in de bermen en allerlei vergeten hoekjes zijn veel planten. Wat specialere soorten zijn kuifhyacint, bijenorchis, rood guichelheil, blauw walstro, groot spiegelklokje, weideklokje en ruige anjer.

Hoewel er in het Liordtal geen beschermde planten voorkomen is het gebied zeker van belang voor de beekbegeleidende soorten. Veel Europese planten worden bedreigd door verdroging van gebieden en door vervuiling van het milieu (Danton & Baffray 1995). Het water in de Liort is erg schoon en dat is ook te zien aan de planten die erlangs groeien (bijvoorbeeld paarbladig goudveil). Planten staan natuurlijk aan de basis van het leven, veel dieren zijn afhankelijk van bepaalde planten of juist aan een diversiteit aan planten. Verder is het vooral aan het vele bos langs de beek te danken, dat het water zo schoon is. Het bos is dus absoluut noodzakelijk voor vele kritische beeksoorten (Scottish Native Woods 1996).

2.3 Libellen

Habitat des larves: l'eau courante (c), l'eau stagnante (s).

Habitat van de larven: stromend water (c), stilstaand water (s).

Beekjuffers, Calopterygidae

Caloptéryx vierge/ Bosbeekjuffer	<i>Calopteryx virgo</i>	c
----------------------------------	-------------------------	---

Waterjuffers, Coenagrionidae

Agrion de mercure/ Mercurwaterjuffer	<i>Coenagrion mercuriale</i>	c
Agrion jovencelle/ Azuurwaterjuffer	<i>Coenagrion puella</i>	c,s
Agrion porte-coupe/ Watersnuffel	<i>Enallagma cyathigerum</i>	s
Agrion élégant/ Lantaarntje	<i>Ischnura elegans</i>	s
Petite nymphe au corpse de feu/ Vuurjuffer	<i>Pyrrhosoma nymphula</i>	c,s
Agrion délicat/ Koraaljuffer	<i>Ceriagrion tenellum</i>	c,s

Breedscheenjuffers, Platycnemididae

Agrion à larges pattes/ Blauwe breedsch.	<i>Platycnemis pennipes</i>	c,s
Agrion orangé/ Oranje breedscheenjuffer	<i>Platycnemis acutipennis</i>	c,s
Agrion blanchâtre/ Witte breedscheenjuffer	<i>Platycnemis latipes</i>	c

Glazenmakers, Aeshnidae

Aeshne bleue/ Blauwe glazenmaker	<i>Aeshna cyanea</i>	s
Anax empereur/ Grote keizerlibel	<i>Anax imperator</i>	s

Rombouten, Gomphidae

Gomphus très commun/ Beekrombout	<i>Gomphus vulgatissimus</i>	c
Gomphus gentil/ Plasrombout	<i>Gomphus pulchellus</i>	s
Gomphus similaire/ Gele rombout	<i>Gomphus simillimus</i>	c
Gomphus à pinces/ Kleine tanglibel	<i>Onychogomphus forcipatus</i>	c
Gomphus à crochets/ Grote tanglibel	<i>Onychogomphus uncatus</i>	c

Bronlibellen, Cordulegastridae

Cordulégastré annelé/ Gewone bronlibel	<i>Cordulegaster boltonii</i>	c
Cordulégastré bidenté/ Zuidelijke bronlibel	<i>Cordulegaster bidentata</i>	c

Glanslibellen, Corduliidae

Cordulie bronzée/ Smaragdlibel	<i>Cordulia aenea</i>	s
--------------------------------	-----------------------	---

Korenbouten, Libellulidae

Libellule à quatre taches/ Viervlek	<i>Libellula quadrimaculata</i>	s
Libellule déprimée/ Platbuik	<i>Libellula depressa</i>	c,s
Orthétrum réticulé/ Gewone oeverlibel	<i>Orthetrum cancellatum</i>	c,s
Orthétrum bleuissant/ Beekoeverlibel	<i>Orthetrum coerulescens</i>	c
Orthétrum brun/ Zuidelijke oeverlibel	<i>Orthetrum brunneum</i>	c,s

Het gebied is rijk aan libellensoorten. Het beekdal is vooral belangrijk voor de soorten, waarvan de larven in stromend water leven: de rombouten, de bosbeekjuffer, de mercurwaterjuffer, de bronlibellen en de beekoeverlibel. Deze soorten zijn een goede indicatie voor een schone en soortenrijke beek. De libellen werden na vangst, of in een enkel geval met behulp van de verrekijker, op naam gebracht met Bos & Wasscher (1998) en Groot *et al.* (1993). Waarschijnlijk is er een aantal soorten gemist, doordat er in juli en augustus niet meer gevangen is. Het zou interessant zijn de libellenfauna van deze maanden eens te bekijken (zeer waarschijnlijk enkele heidelibellen). Opvallend is het gezamenlijke voorkomen van de gewone bronlibel en de zuidelijke bronlibel. De zuidelijke bronlibel zit aan de Liort op de rand van zijn verspreidingsgebied, zie figuur 14. Twee andere interessante soorten zijn de oranje en witte breedscheenjuffer, twee endemen voor Zuidwest Europa (figuur 14).

De mercurwaterjuffer staat op de rode lijst (ernstig bedreigd in Noord-Frankrijk en kwetsbaar in Zuid-Frankrijk) en is bij wet beschermd (Maurin *et al.* 1994). In heel Europa gaat de soort achteruit (Bos & Wasscher 1997) en hij staat dan ook in de habitatrichtlijn. De soort is eenmaal gevonden bij het beekje vlak bij La Salvetat-Peyralès, tussen de weg naar La Rode en La Romanie. Het stroompje bevat een beetje kalk (te zien aan de vegetatie in het weiland eromheen) en ligt in de volle zon.



Figuur 14: Het verspreidingsgebied van 3 libellensoorten; de oranje breedscheenjuffer (A), de witte breedscheenjuffer (B) en de zuidelijke bronlibel (C) (Bos & Wasscher 1997).

2.4 Vlinders

Avec les plantes sur lesquelles vivent les chenilles des papillons du jour.
Met de waardplanten van de dagvlinderrupsen.

Pages, Papilionidae

Machaon/ Koninginnepage

Flambré/ Koningspage

Papilio machaon

Iphiclides podalirius

Schermbloemen

Prunus-soorten

Witjes, Pieridae

Piérade de chou/ Groot koolwitje

Gazé/ Groot geaderd witje

Piérade de la rave/ Klein koolwitje

Piérade du navet/ Klein geaderd witje

Aurore/ Oranjetipje

Souci/ Oranje luzernevlinder

Citron/ Citroenvlinder

Piérade du lotier/ Boswitje

Pieris brassicae

Aporia crataegi

Artogeia rapae

Artogeia napi

Anthocharis cardamines

Colias crocea

Gonepteryx rhamni

Leptidea sinapis

Kruisbloemen

Prunus-soorten

Kruisbloemen

Kruisbloemen

o.a. pinksterbloem

Vlinderbloemen

Wegedoornsoorten

lathyrus en
rolklaver

Blauwtjes & Vuurvlinders, Lycaenidae

Thécla de l'yeuse/ Bruine eikepage

Thécla de la ronce/ Groentje

Satyrion ilicis

Callophrys rubi

zomereik

o.a. brem,
kruipbrem en
gaspeldoorn

Cuivré commun/ Kleine vuurvlinder

Cuivré fuligineux/ Bruine vuurvlinder

Cuivré mauvin/ Violette vuurvlinder

Azuré des nerpruns/ Boomblauwtje

Azuré du trèfle/ Staartblauwtje

Lycaena phlaeas

Lycaena tityrus

Lycaena alciphron gordius

Celastrina argiolus

Cupido argiades

zuring

zuring

spaanse zuring

polyfaag

rolklaver, klaver,
rupsklaver

Azuré de la faucille/ Zuidelijk staartbl.

Azuré frêle/ Dwergblauwtje

Cupido alcetas

Cupido minimus

Coronilla, *Galega*
wondklaver

Argus de la sanguinaire/ Bruin blauwtje	<i>Aricia agestis</i>	reigers-, ooievaarsbek
Azuré des anthyllides/ Klaverblauwtje	<i>Polyommatus semiargus</i>	rode klaver
Argus de l'esparcette/ Esparcetteblauwtje	<i>Polyommatus thersites</i>	esparcette
Azuré de la bugrane/ Icarusblauwtje	<i>Polyommatus icarus</i>	Vlinderbloemen
Schoenlappers, Nymphalidae		
Grand mars changeant/ Grote weerschijnv.	<i>Apatura iris</i>	wilgensoorten
Petit mars changeant/ Kleine weerschijnv.	<i>Apatura ilia</i>	enkele populier en wilgensoorten
Sylvain azuré/ Blauwe ijsvogelvlinder	<i>Limenitis reducta</i>	kamperfoelie
Petit sylvain/ Kleine ijsvogelvlinder	<i>Limenitis camilla</i>	kamperfoelie
Paon du jour/ Dagpauwoog	<i>Inachis io</i>	grote brandnetel
Grande tortue/ Grote vos	<i>Nymphalis polychloros</i>	iep, wilg, populier, vogelkers, meidoorn, lijsterbes, peer en appel
Vulcain/ Atalanta	<i>Vanessa atalanta</i>	brandnetel en glaskruid
Belle dame/ Distelvlinder	<i>Vanessa cardui</i>	polyfaag
Petite tortue/ Kleine vos	<i>Aglais urticae</i>	grote brandnetel
Gamma/ Gehakkelde aurelia	<i>Polygonum c-album</i>	<i>Ribes</i> , wilg, hop, iep, grote brandnetel
Carte géographique/ Landkaartje	<i>Araschnia levana</i>	brandnetel
Tabac d'Espagne/ Keizersmantel	<i>Argynnis paphia</i>	viooltjes
Nacré de la ronce/ Braamparemoervlinder	<i>Brenthis daphne</i>	braam
Nacré de la sanguisorbe/ Purperstreepp.	<i>Brenthis ino</i>	oa spirea, braam, meidoorn
Petit nacré/ Kleine paremoervlinder	<i>Issoria lathonia</i>	viooltjes
Grand collier argenté/ Zilvervlek	<i>Boloria euphrosyne</i>	viooltjes
Petit collier argenté/ Zilveren maan	<i>Boloria selene</i>	viooltjes
Petite violette/ Akkerparemoervlinder	<i>Boloria dia</i>	viooltjes
Mélitée du plantain/ Veldparemoervl.	<i>Melitaea cinxia</i>	centaurie, weegbree
Mélitée des centaurees/ Knoopkruidparelm.	<i>Melitaea phoebe</i>	centaurie
Mélitée orangée/ Tweekleurige parelm.	<i>Melitaea didyma</i>	leeuwenbekje, <i>Anthirrhinum</i> ,
Mélitée du mélampyre/ Bosparemoervl.	<i>Melitaea athalia</i>	weegbree, ereprijs
Mélitée des scabieuses/ Westelijke parelm.	<i>Melitaea parthenoides</i>	weegbree, ereprijs,
Damier de la succise/ Moerasparemoervl.	<i>Euphydryas aurinia</i>	<i>Digitalis</i> , hengel
Zandoogjes, Satyridae		
Demi-deuil/ Dambordje	<i>Melanargia galathea</i>	Grassen
Moiré des fétugues/ Donkere erebia	<i>Erebia meolans</i>	Grassen
Myrtil/ Bruin zandoogje	<i>Maniola jurtina</i>	Grassen
Tristan/ Koevinkje	<i>Aphantopus hyperantus</i>	Grassen
Faddet commun/ Hooibeestje	<i>Coenonympha pamphilus</i>	Grassen
Céphale/ Tweekleurig hooibeestje	<i>Coenonympha arcani</i>	Grassen
Tircis/ Bont zandoogje	<i>Pararge aegeria</i>	Grassen
Mégère/ Argusvlinder	<i>Lassiommatia megera</i>	Grassen

Dikkopjes, Hesperiiidae

Hespérie de la mauve/ Aardbeivlinder	<i>Pyrgus malvae</i>	ganzerik
Hespérie de la parcinère/ Rood spikkeldikk.	<i>Pyrgus cirsii</i>	ganzerik
Hespérie de la passe-rose/ Kaasjeskruidikk.	<i>Carcharodus alceae</i>	kaasjeskruiden
Point-de-Hongrie/ Bruin dikkopje	<i>Erynnis tages</i>	rolklaver
Hespérie du dactyle/ Zwartsprietdikkopje	<i>Thymelicus lineola</i>	Grassen
Hespérie de la houque/ Geelsprietdikkopje	<i>Thymelicus sylvestris</i>	Grassen
Sylvain/ Groot dikkopje	<i>Ochlodes venata</i>	Grassen

Bloeddrupjes, Zygaenidae

	<i>Adscita globulariae</i>	
	<i>Adscita geryon</i> cf.	
St.-Jansvlinder	<i>Zygaena filipendulae</i>	

Spinners, Lasiocampidae

Ringelrups	<i>Malcosoma neustria</i>	
Veelvraat	<i>Macrothylacia rubi</i>	

Nachtpauwogen, Saturniidae

Grand paon de nuit/ Grote nachtpauwoog	<i>Saturnia pyri</i>	
--	----------------------	--

Eénstaartjes, Drepanidae

	<i>Drepana binaria</i>	
--	------------------------	--

Thyatiridae

Braamspinner	<i>Thyatira batis</i>	
--------------	-----------------------	--

Spanners, Geometridae

	<i>Pseudoterpna pruinata</i>	
	<i>Jodis lactearia</i>	
	<i>Comibaena bajularia</i>	
	<i>Cyclophora punctaria</i>	
	<i>Scopula nigropunctata</i>	
	<i>Scopula immorata</i>	
	<i>Scopula floslactata</i>	
Kantspanner	<i>Scopula ornata</i>	
	<i>Idaea dilutaria</i>	
	<i>Idaea subsericeata</i>	
Tuinspanner	<i>Xanthorhoe fluctuata</i>	
	<i>Scotopteryx mucronata</i>	
	<i>Epirrhoe rivata</i>	
	<i>Epirrhoe alternata</i>	
Brocatelle d'or/ Gestreepte goudspanner	<i>Camptogramma bilineata bilineata</i>	
	<i>Chloroclysta truncata</i>	
	<i>Thera britannica</i>	
	<i>Colostygia pectinaria</i>	
	<i>Hydriomena ruberta</i>	
	<i>Euphitecia denotata denotata</i>	
	<i>Odezia atrata</i>	
Rouwspanner	<i>Minoa murinata</i>	
Bruin spannertje	<i>Lomaspilis marginata</i>	
Gerande spanner	<i>Semiothisa wauaria</i>	
	<i>Semiothisa alternaria</i>	
	<i>Semiothisa clathrata hugginsi</i>	
Oranje bremspanner	<i>Isturgia limbaria</i>	
Puntig vlammetje	<i>Epione repandaria</i>	

Boterbloempje	<i>Pseudopanthera macularia</i>
Vliervlinder	<i>Angerona prunaria</i>
	<i>Ourapteryx sambucaria</i>
	<i>Selenia lunularia</i>
	<i>Peribatodes secundaria</i>
	<i>Peribatodes rhomboidaria</i>
	<i>Serraca punctinalis</i>
	<i>Hypomecis roboraria</i>
	<i>Ectropis bistorta</i>
	<i>Alcis repandata</i>
	<i>Ematurga atomaria</i>
	<i>Dyscia fagara</i>
Gewone heispanner	
Pijlstaarten, Sphingidae	
Glasvleugelpijlstaart	<i>Hemaris fuciformis</i>
Mono-sphinx/ Kolibrievlinder	<i>Macroglossum stellatarum</i>
Donsvlinders, Lymantriidae	
Meriansborstel	<i>Calliteara pudibunda</i>
Beren, Arctiidae	
Rozenblaadje	<i>Miltochrista miniata</i>
	<i>Eilema lurideola</i>
	<i>Eilema sororcula</i>
	<i>Lithosia quadra</i>
	<i>Spiris striatata</i>
	<i>Diacrisia sannio</i>
	<i>Callimorpha dominula</i>
	<i>Arctia villica</i>
	<i>Spilosoma lubricipeda</i>
	<i>Spilosoma luteum</i>
	<i>Diaphora mendica</i>
	<i>Agrotis exclamationis</i>
	<i>Xestia agathina</i>
	<i>Polia hepatica</i>
	<i>Hadena perplexa</i>
	<i>Orthosia gracilis</i>
	<i>Mythimna albipuncta</i>
	<i>Apamea monoglyphia</i>
	<i>Apamea lithoxyla</i>
	<i>Oligia strigilis</i>
	<i>Oligia versicolor</i>
	<i>Panemeria tenebrata</i>
	<i>Emmelia trabealis</i>
	<i>Euclidia glyphica</i>
	<i>Callistege mi</i>
	<i>Macdunnoughia confusca</i>
	<i>Autographa gamma</i>
	<i>Phytometra viridaria</i>
	<i>Laspeyria flexula</i>
	<i>Rivula sericealis</i>
	<i>Hypena proboscidalis</i>
Dwerghuismoeder	
Panteruiltje	
Bruine daguil	
Mi vlinder	
Gamma uiltje	
Purperuiltje	
Kleine grasuil	
Bruine snuituil	

Herminia lunalis
Herminia tarsicrinalis
Herminia grisealis

Pyralidae

Brandnetelmot

Eurrhysis pollinalis
Eurrhysa hortulata
Eurrhysa coronata
Hypsopygia costalis

In totaal zijn 62 soorten dagvlinders en 89 soorten nachtvlinders en motten waargenomen. Waarschijnlijk is een groot aantal soorten gemist omdat na juni geen waarnemingen meer zijn gedaan. Vooral het aantal nachtvlinders dat in de zomer en herfst vliegt is erg groot. Om de soortenlijst aan te vullen zou er bijvoorbeeld in de periode eind augustus tot half september nog vlinders gevangen kunnen worden. Alle vlinders zijn gevangen met een vlindernet, waarna ze op naam gebracht zijn. Om de nachtvlinders te lokken is er drie maal bij Moulin de Liort (langs de Liort in het bos), en twee maal in Blauzac (op het plateau in het dorp) een wit laken opgehangen met een daarop schijnende lamp. Ook werden veel dagvliegende of overdag opgeschrikte nachtvlinders gedetermineerd. De dagvlinders werden met behulp van Tolman & Lewington (1997) op naam gebracht, maar de wetenschappelijke naamgeving is volgens Karsholt & Razowski (1996). De nachtvlinders zijn aan de hand van Skinner & Wilson (1998) gedetermineerd. Een aantal dagvlindersoorten is speciaal: de moerasparelmoervlinder, het zuidelijk staartblauwtje en de donkere erebia zijn tamelijk zeldzaam. Het zuidelijk staartblauwtje heeft een beperkte verspreiding (figuur 15). Waarschijnlijk plant deze soort zich niet voort in het Liordtal. Er is maar één individu gevonden en de waardplanten van de rupsen komen niet in het dal voor. Het zuidelijk staartblauwtje kan echter grote afstanden afleggen (mond. med. De Jong), en is blijkbaar een zwerver in het dal. De donkere erebia is een soort die volgens veel literatuur (Bink 1992; Savourey 1996; Tolman & Lewington 1997) slechts boven de 500 of 600 meter voorkomt. De populatie in het Liordtal, tussen de 300 en 400 meter is uitzonderlijk, alleen Lafranchis (2000) vermeldt dat de vlinder op deze hoogtes kan voorkomen. Bovendien heeft de donkere erebia een klein verspreidingsgebied, zie figuur 15. De Moerasparelmoervlinder is een soort die in geheel Europa achteruitgaat, ten gevolge van het verdwijnen van zijn leefgebied: voedselarme en extensief gebruikte vochtige weides (Bink 1992; Maurin *et al.* 1994).



Figuur 15: De verspreiding van het zuidelijk staartblauwtje (A) en de donkere erebia (B) (Tolman & Lewington 1997).

Vlinders zijn vrij kwetsbare insecten. Ze hebben veel bloemrijke weides nodig of juist de afwisseling van goed ontwikkeld bos met open gebieden. De beide weerschijnvlinders,

ijsvogelvlinders en de vele nachtvinders zijn goede indicatoren voor een gezond en heterogeen bos. Andere dagvlinders indiceren voor extensief gebruikte en bloemrijke weides, bijvoorbeeld: dwergblauwtje, tweekleurig hooibeestje, rood spikkeldikkopje, violette vuurvinder, maar vooral alle parelmoervlinders. De verlaten wijgaarden en open plekken in het bos zijn voor deze soorten van groot belang. Monitoring van vlinderpopulaties en de soortensamenstelling per gebied kan van belang zijn voor het in de gaten houden van de kwaliteit en variëteit van de natuur (Noordijk 2004) (zie ook paragraaf 4.7).

De moerasparelmoervlinder is een beschermde soort en staat als ernstig bedreigd op de rode lijst. In de habitatrichtlijn wordt de soort genoemd in bijlage II (European Commission 1992; Maurin *et al.* 1994). In het Liortedal is de soort slechts één keer aangetroffen (bij Montarsès) en hij zal zeker niet algemeen voorkomen.

2.5 Andere insecten

Neuroptères, Neuroptera

Basterdlibel spec.

Libelloides longicornis

Slijkvlieg

Sialis spec.

Hemiptères, Hemiptera

Vijverloper

Hydrometra stagnorum

Grote schaatsenrijder

Aquarius najas

Schaatsenrijder

Geris lacustris

Beekloper

Velia caprai

Microvelia spec.

Bootsmannetje spec.

Sigara spec.

Waterschorpioen

Nepa rubra

Coléoptères, Coleoptera

Basterdzandloopkever

Cicindela hybrida

Grote poppenrover

Calosoma sycophanta

Vliegend hert

Lucanus cervus

Klein vliegend hert

Dorcus parallelipipedus

Gewone meikever

Melolontha melolontha

Hoplia caerulea

Oxythyrea funesta

"Gouden tor"

Protaetia aeruginosa

Glimworm

Lampyris noctiluca

Cerambyx scopolii

Gewone oliekever

Meloe proscarabaeus

Reuzengoudhaan

Timarcha tenebricosa

Coloradokever

Leptinotarsa decemlineata

Gegroefde haarwaterroofkever

Acilius sulcates

Deze lijst is verre van compleet en betreft slechts enkele opvallende kevers en wantsen en andere insecten die toevallig waargenomen zijn. Waarschijnlijk komen er vele honderden soorten kevers en wantsen in het Liortedal voor. Wel kan gezegd worden dat enkele van de hier genoemde soorten indicatoren zijn voor een goed ontwikkeld eikenbos. Het vliegend hert, klein vliegend hert, *P. Aeruginosa* en de grote poppenrover zijn alle soorten waarvan de larven in (dood) eikenhout leven (Chinery 1986).

2.6 Beekmacro-evertebraten

BOUSCAL

Schietmotten:Hydropsychidae (6/5)
Philopotamidae (0/2)
Odontoceridae (0/1)
Glossosomatidae (1/2)
Limnephilidae (3/0)
Beraeidae (2/0)

Stenvliegen: Perlodidae (3)

SALETTES

Schietmotten:Hydropsychidae (1/1)
Glossosomatidae (1/2)
Rhyacophilidae (0/1)
Goeridae (2/0)

MOULIN DE MARTY

Schietmotten:Hydropsychidae (4/0)
Glossosomatidae (0/2)
Limnephilidae (2/0)
Rhyacophilidae (1/0)
Goeridae (2/0)

Stenvliegen: Perlidae (1)
Taeniopterigidae (4)

MOULIN DE LIORT

Schietmotten:Hydropsychidae (10/0)
Glossosomatidae (3/0)
Limnephilidae (1/0)
Goeridae (13/5)

Stenvliegen: Perlidae (2)
Taeniopterigidae (1)

MOULIN DE LA OURPE

Schietmotten:Hydropsychidae (2/0)
Philopotamidae (0/1)
Glossosomatidae (0/1)
Limnephilidae (4/0)
Rhyacophilidae (1/0)
Goeridae (8/1)

Stenvliegen: Perlidae (2)
Chloroperlidae (1)
Taeniopterigidae (2)

De macro-evertebraten van de Liort zijn verzameld onder de stenen en in het zand van de beekbodem. Hiervoor werd midden in de beek een oppervlak van 2500 cm² afgezocht. In tabel 3 staan enkele eigenschappen van de bemonsterde locaties. De beesten zijn tot familie gedetermineerd met De Pauw & Vannevel (1990) en Tachet *et al.* (2000). Achter de familie staat hoeveel gevonden individuen het betrof. Bij de schietmotten heeft het eerste cijfer betrekking op het aantal gevonden larven en het tweede cijfer is het aantal poppen.

Soorten uit de Beraeidae zijn kokerjuffers die vooral in het brongebied van beken te vinden zijn. De Hydropsychidae en Limnephilidae zijn soortenrijke groepen, waarvan het moeilijk is om zonder de soorten te kennen iets over hun indicatieve waarde te zeggen. Bij de andere families horen soorten die alleen in gezonde beken te vinden zijn. De gevonden kokerjufferfamilies zijn indicatief voor een snelstromende, schone en vooral gevarieerde beek (mond. med. Higler). Stenvliegen zijn kritisch wat betreft de waterkwaliteit. De gevonden families in de Liort zijn indicatief voor schoon water (mond. med. Higler). De Liort heeft een zeer rijke macro-evertebratenfauna. Zeker in vergelijking met beken in de naaste omgeving, die allemaal veel armer aan soorten zijn dan de Liort (mond. med. Plombat).

Tabel 3: Enkele eigenschappen van de monsterpunten voor de macro-evertebraten.

locatie	meter v. bron	breedte v. beek	diepte v. beek	oevervegetatie
Bouscal	750 m	125 cm	3-8 cm	bos
Salettes	4500 m	200 cm	23-40 cm	boschages
Moulin de marty	8000 m	600 cm	15-25 cm	weides
Moulin de Liort	11000 m	600 cm	23-28 cm	bos
Moulin d.l'Ourpe	14000 m	400 cm	20-25 cm	bos

Crustacea

Ecrevisse à pieds blancs

Austropotamobius pallipes

Deze rivierkreeft is een kritische soort; op nog weinig locaties in Europa is hij te vinden. In heel zijn verspreidingsgebied gaat de soort achteruit. Dit komt vooral door vernietiging van zijn habitat, vervuiling, invasie van exotische kreeften die de soort verdringen en de kreeftenpest, veroorzaakt door de schimmel *Aphanomyces astaci* (Troschel 1997; Neveu 2000). In de Liort komt de soort nog voor, wat niet het geval is voor de beken in de omgeving (mond. med. Plombat). Wat dit betreft heeft de Liort dus een belangrijke functie als mogelijke kraamkamer van de soort voor de streek. In 1994 is het aantal rivierkreeften geteld door Plombat (Conseil Supérieur de la Pêche); op twee plaatsen in de Liort is een traject gelopen met een elektrisch vangapparaat. Op het eerste traject van 117 meter werden 47 kreeften geteld, op het tweede traject van 114 meter 50 individuen. Dit is een vrij grote dichtheid en met deze vangstechniek komen niet alle individuen boven, dus de werkelijke dichtheden liggen nog hoger. Er is in 2001 geprobeerd om een keer 's nachts de rivierkreeften te lokken met vissenkoppen. Hier kwamen geen kreeften op af (alleen Elritsen) en na drie dagen lagen de koppen nog nagenoeg onaangeroerd in de beek. Het is mogelijk dat de overstroming van de Liort (22 mei 2001) een desastreus effect heeft gehad op de populatie. Robinson *et al.* (2000) melden dat 40% van de kreeftenpopulatie dood kan gaan na een overstroming met een waterstijging van 26 cm, in de Liort was de overstroming van 22 mei ernstiger. Later in de zomer van 2001 zijn er toch nog enkele kreeften waargenomen (mond. med. Rol). Het in de gaten houden van deze zeer belangrijke soort voor de Liort is noodzakelijk. De rivierkreeft is beschermd in Frankrijk en staat op de rode lijst als kwetsbaar. Ook in de habitatrichtlijn wordt de soort vermeld in bijlagen II en V.

2.7 Vissen

Toutes les espèces sont observées par M. Plombat, "Conseil Supérieur de la Pêche", Aveyron. Indication d'habitat: Liort (L), Lacs d'irrigation (i).

Alle soorten zijn waargenomen door Plombat, "Conseil Supérieur de la Pêche", Aveyron.

Habitatindicatie: Liort (L), irrigatiemeertjes (i).

Anguille/ Aal	<i>Anguilla anguilla</i>	L
Truite de mer/ Forel	<i>Salmo trutta trutta</i>	L
Truite fario/"Beekforel"	<i>Salmo trutta fario</i>	L
Saumon atlantique/ Zalm	<i>Salmo salar</i>	L
Truite arc-en-ciel/ Regenboogforel	<i>Oncorhynchus mykiss</i>	i
Brochet/ Snoek	<i>Esox lucius</i>	i
Gardon/ Blankvoorn	<i>Rutilus rutilus</i>	i
Chevaine commune/ Kopvoorn	<i>Leuciscus cephalus</i>	i
Vairon/ Elrits	<i>Phoxinus phoxinus</i>	L
Rotengle/ Ruisvoorn	<i>Scardinius erythrophthalmus</i>	i

Goujon/ Riviergrondel	<i>Gobio gobio</i>	L,i
Tamche/ Zeelt	<i>Tinca tinca</i>	i
Carassin/ Kroeskarper	<i>Carassius carassius</i>	i
Carpe/ Karper	<i>Cyprinus carpio</i>	i
Loche fanche/ Bermpje	<i>Barbatula barbatula</i>	L
Sandre/ Snoekbaars	<i>Sander lucioperca</i>	i

De vissen uit de Liort zijn geïnventariseerd met behulp van elektrische vangapparatuur, door Plombat ("Conseil Supérieur de la Pêche", Aveyron). Twee elektroden worden in de beek gehouden, waardoor een elektrisch veld gegenereerd wordt. Hierdoor wordt een deel van de vissen (veel apparaten hebben een bereik van drie à vier meter) verdoofd en komen ze aan het oppervlak drijven (Gerstmeier & Romig 2000). Op deze manier is het simpel om de soorten te zien en te tellen.

De Liort laat een normale visgemeenschap zien voor een kleine (eerste categorie) en schone beek (mond. med. Plombat). De soorten zijn indicatief voor helder en zuurstofrijk water. De forel, *Salmo trutta fario*, is afkomstig uit de viskweek en wordt uitgezet ten behoeve van sportvissers. De zalm is geïntroduceerd. Het is verboden om deze vis te vangen en er hangen dan ook borden in het gebied om vissers op het verschil tussen deze soort en jonge forel te wijzen. De herintroductie van de zalm vond plaats in 1994 in de Liort. Resultaten zijn nog niet bekend, maar er is veel geld in gestoken en voor het slagen van deze introductie is allicht een gezonde en natuurlijke beek nodig. Het doel van de introductie is dat op den duur een behoorlijke zalmpopulatie aanwezig zal zijn, waar in dat geval ook op gevestigd mag worden. Tot de jaren zestig kwam de rivierprik (*Lampetra fluviatilis*) nog in de Liort voor (mond. med. Déles), helaas is deze bedreigde soort verdwenen.

De soorten van de irrigatiemeertjes zijn vaak uitgezet door de eigenaar om op te vissen, maar ook natuurlijke migratie van visseneitjes is in zulke gevallen niet te verwaarlozen (Gerstmeier & Romig 2000). De soorten die hier aanwezig zijn, zijn weinig interessant, behalve de snoek die vaak een belangrijke rol speelt in aquatische ecosystemen.

De zalm, forel, aal en de in de irrigatiemeertjes voorkomende snoek staan op de rode lijst, alle in de categorie kwetsbaar (Maurin *et al.* 1994). De zalm staat ook in de habitatrichtlijn, bijlagen II en V.

2.8 Amfibieën & reptielen

Indication d'habitat: l'eau courante (c), l'eau stagnante (s), xerophile (x), le forêt (f)

Habitatindicatie: stromend water (c), stilstaand water (s), xerofiel (x), bos (f).

Salamandres, Salamanders

Salamandre tachetée/ Vuursalamander	<i>Salamandra salamandra</i>	c,s
Triton palmé/ Vinpootsalamander	<i>Triturus helveticus</i>	s

Grenouilles & Crapauds, Kikkers & Padden

Crapaud accoucheur/ Vroedmeesterpad	<i>Pelodytes obdetricans</i>	f
Crapaud commun/ Gewone pad	<i>Bufo bufo</i>	s,f
Grenouille rousse/ Bruine kikker	<i>Rana Temporaria</i>	s,f
Grenouille agile/ Springkikker	<i>Rana dalmatina</i>	c,s,f
Petite grenouille verte/ Kleine groene kikker	<i>Rana lessona</i>	c,s,f
Grande grenouille verte/ Grote groen kikker	<i>Rana esculenta</i>	c,s,f

Lézards, Hagedissen

Lézard des murailles/ Muurhagedis	<i>Podarcis muralis</i>	x
Lézard vert/ Smaragdhagedis	<i>Lacerta viridis</i>	x
Orvet fragile/ Hazelworm	<i>Anguis fragilis</i>	f

Serpents, Slangen

Couleuvre vert et jaune/ Geelgroene toornsl.	<i>Coluber viridiflavus</i>	x
Couleuvre d'esculape/ Esculaapslang	<i>Elaphe longissima</i>	x
Couleuvre coronelle lisse/ Gladde slang	<i>Coronella austriaca</i>	x
Couleuvre à collier/ Ringslang	<i>Natrix natrix</i>	c,s
Couleuvre vipérine/ Adderringslang	<i>Natrix maura</i>	c,s
Vipère péliade/ Adder	<i>Vipera berus</i>	x

De reptielen en amfibieën zijn gedetermineerd met Arnold *et al.* (1978). De meeste te verwachten soorten zijn in het Liordtal aanwezig. Alle slangen van de streek leven hier, het is alleen de vraag of de aspisadder (*Vipera aspis*; Vipère aspic) hier naast de Adder voorkomt (of dat wellicht de waarnemingen van de Adder eigenlijk de aspisadder betroffen). De amfibieën zijn mogelijk onvoldoende onderzocht. Helmer & Te Pas (1989) vonden 12 jaar geleden nog de marmersalamander (*Triturus marmoratus*), de kleine watersalamander (*Triturus vulgaris*) en de knoflookpad (*Pelobates fuscus*). Intensiever onderzoek aan stilstaand water zou wellicht deze soorten nog op kunnen leveren. Om het in het Liordtal aantrekkelijker te maken voor amfibieën zouden enkele poelen naast de beek aangelegd kunnen worden ook de libellen profiteren hiervan.

Reptielen worden vaak slachtoffer van het verkeer en van het gebruik van maaaimachines inplaats van beweiding. Hierbij komt nog dat door het gebruik van pesticiden de bermen, akkerranden en overhoekjes weinig aantrekkelijk meer zijn voor prooidieren van de meeste reptielensoorten. Op de rode lijst staat de adder in de categorie "statut indéterminé". De amfibieën vormen een erg kwetsbare groep (Blaustein & Wake 1995), door hun dunne huid zijn ze zeer gevoelig voor vervuiling. Door hun traagheid en migratieroutes vallen er ook veel verkeerslachtoffers. Een mogelijke oplossing hiervoor is het 's nachts afsluiten van de kleinere wegen. Dit blijft beperkt tot een aantal nachten, de dieren trekken alleen massaal in het voor- en najaar in een regenachtige periode na droogte. De Franse rode lijst geeft naast de lijst van bedreigde soorten ook een lijst van soorten die kwetsbaar zijn (espèces à surveiller) (Maurin *et al.* 1994). Hierop staan alle bovengenoemde reptielen en amfibieën, behalve de bruine kikker, vroedmeesterpad en de grote groene kikker. Dit geeft aan hoe kwetsbaar deze dieren zijn.

2.9 Vogels

Indication d'habitat: espèce du ruisseau (r), forêt (f), plateau (p).

Migrateur (m), estivant (e), hivernant (h), erratique (er).

Les espèces avec un * sont observées par M. Deleris, "La Huppe; Association des Naturalistes Aveyronnais", et les espèces avec un • sont observées par Rol.

Habitatindicatie: langs de beek (r), bos (b), plateau (p).

Trekvogel (m), zomergast (e), wintergast (h), zwerver (er).

De soorten met een * zijn waargenomen door Deleris, "La Huppe; Association des Naturalistes Aveyronnais" en de soorten met een • zijn waargenomen door Rol.

Héron cendré/ Blauwe reiger	<i>Ardea cinerea</i>	r,e
Canard colvert/ Wilde eend	<i>Anas platyrhynchos</i>	n,h
Milan noir/ Zwarte wouw	<i>Milvus migrans</i>	e,m
Milan royal/ Rode wouw	<i>Milvus milvus</i>	p,m,h
Busard saint-martin/ Blauwe kiekendief	<i>Circus cyaneus</i>	p,m,h
Epervier d'Europe/ Sperwer	<i>Accipiter nisus</i>	f,m
Autour des palombes/ Havik	<i>Accipiter gentilis</i>	f
Bondrée apivore/ Wespendif*	<i>Pernis apivorus</i>	f,m

Buse variable/ Buizerd	<i>Buteo buteo</i>	f,p,m,h
Circaète Jean-le-Blanc/ Slangenarend	<i>Circaetus gallicus</i>	er,m
Faucon crécerelle/ Torenvalk	<i>Falco tinnunculus</i>	p,m,h
Faucon hobereau/ Boomvalk*	<i>Falco subbuteo</i>	p,m
Faucon pèlerin/ Slechtvalk	<i>Falco peregrinus</i>	f
Perdrix rouge/ Rode patrijs	<i>Alectoris rufa</i>	p
Faisan de Colchide/ Fazant	<i>Phasianus colchius</i>	p
Caille des blés/ Kwartel	<i>Coturnix coturnix</i>	p,m
Chevalier guignette/ Oeverloper	<i>Actitis hypoleucos</i>	e,m
Bécasse des bois/ Houtsnip*	<i>Scolopax rusticola</i>	f,p,m,h
Pigeon ramier/ Houtduif	<i>Columba palumbus</i>	f,p,m,h
Pigeon voyageur / Stadsduif	<i>Columba livia domestica</i>	p
Tourterelle turque/ Turkse tortel	<i>Streptopelia decaocto</i>	p
Tourterelle des bois/ Zomertortel	<i>Streptopelia turtur</i>	p,m
Coucou gris/ Koekoek	<i>Cuculus canorus</i>	f,p,m
Effraie des clochers/ Kerkuil*	<i>Tyto alba</i>	p
Hibou moyen-duc/ Ransuil	<i>Asio otus</i>	vb,p,h
Grand-duc d'Europe/ Oehoe	<i>Bubo bubo</i>	vb
Chouette hulotte/ Bosuil	<i>Strix aluco</i>	f
Petit-duc scops/ Dwergooruil	<i>Otus scops</i>	f,m
Chouette chevêche/ Steenuil*	<i>Athene noctua</i>	p
Martinet noir/ Gierzwaluw	<i>Apus apus</i>	p,m
Martin-pecheur/ IJsvogel•	<i>Alcedo atthis</i>	r
Huppe fasciée/ Hop	<i>Upupa epops</i>	p,m
Pic vert/ Groene specht	<i>Picus viridis</i>	f,p
Pic épeiche/ Grote bonte specht	<i>Dendrocopos major</i>	f
Pic épeichette/ Kleine bonte specht	<i>Denrocopus minor</i>	vb
Alouette des champs/ Veldleeuwerik	<i>Alauda gulgula</i>	p,m,h
Alouette lulu/ Boomleeuwerik	<i>Lullula arborea</i>	p
Hirondelle de cheminée/ Boerenzwaluw	<i>Hirundo rustica</i>	p,m
Hirondelle de fenêtre/ Huiszwaluw	<i>Delichon urbica</i>	p,m
Pipit des arbres/ Boompieper	<i>Anthus trivialis</i>	p,m
Bergeronnette grise/ Witte kwikstaart	<i>Motacilla alba</i>	p,h
Bergeronnette des ruisseaux/Grote gele kw.	<i>Motacilla cinerea</i>	r,m
Cincle plongeur/ Waterspreeuw	<i>Cinclus cinclus</i>	r
Troglodyte mignon/ Winterkoning	<i>Troglodytes troglodytes</i>	f
Accenteur mouchet/ Heggenmus*	<i>Prunella modularis</i>	p
Rougegorge familier/ Roodborst	<i>Erithacus rubecula</i>	f
Rossignol philomèle/ Nachtegaal	<i>Luscinia megarhynchos</i>	p,m
Rougequeue noir/ Zwarte roodstaart	<i>Phoenicurus ochruros</i>	p,m,h
Traquet pâte/ Roodborsttapuit	<i>Saxicola torquata</i>	p,h
Traquet tavier/ Paapje	<i>Saxicola ruberta</i>	p,m
Traquet motteux/ Tapuit	<i>Oenanthe oenanthe</i>	p,m
Merle noir/ Merel	<i>Turdus merula</i>	f,p,m,h
Grive musicienne/ Zanglijster	<i>Turdus philomelos</i>	f,m,h
Hypolaïs polyglotte/ Orpheusspotvogel	<i>Hippolais polyglotta</i>	f,m
Fauvette des jardins/ Tuinfluiter	<i>Sylvia borin</i>	f,m
Fauvette à tête noire/ Zwartkop	<i>Sylvia atricapilla</i>	f,m
Pouillot siffleur/ Fluiter	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	f
Pouillot fitis/ Fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>	m

Pouillot véloce/ Tjiftjaf	<i>Phylloscopus collybita</i>	f,m,h
Roitelet triple-bandeau/ Vuurgoudhaan	<i>Regulus ignicapillus</i>	f,h
Mésange nonnette/ Glanskop	<i>Parus palustris</i>	f
Mésange bleue/ Pimpelmees	<i>Parus caeruleus</i>	f
Mésange charbonnière/ Koolmees	<i>Parus major</i>	f
Mésange à longue queue/ Staartmees	<i>Aegithalos caudatus</i>	f
Sittelle torchepot/ Boomklever	<i>Sitta europaea</i>	f
Grimpereau des jardins/ Boomkruiper*	<i>Certhia familiaris</i>	f
Pie-grièche écorcheur/ Grauwe klauwier	<i>Lanius collurio</i>	p
Etourneau sansonnet/ Spreeuw	<i>Sturnus vulgaris</i>	p,h
Loriot d'Europe/ Wielewaal	<i>Oriolus oriolus</i>	f,m
Geai des chênes/ Gaai	<i>Garrulus glandarius</i>	f
Pie bavarde/ Ekster	<i>Pica pica</i>	p
Grand Corbeau/ Raaf	<i>Corvus corax</i>	f
Corneille noire/ Zwarte kraai	<i>Corvus corone</i>	p
Corbeau freux/ Roek•	<i>Corvus frugilegus</i>	h
Moineau friquet/ Ringmus	<i>Passer montanus</i>	p
Moineau domestique/ Huismus	<i>Passer domesticus</i>	p
Pinson des arbres/ Vink	<i>Fringilla fringilla</i>	f,m,h
Serin cini/ Europese kanarie	<i>Serinus serinus</i>	p,m
Tarins de aulnes/ Sijs	<i>Carduelis spinus</i>	vb,m,h
Verdier d'Europe/ Groenling	<i>Carduelis chloris</i>	p,m,h
Chardonneret élégant/ Putter	<i>Carduelis carduelis</i>	p,m
Linotte mélodieuse/ Kneu	<i>Carduelis canabina</i>	p,m
Bouvreuil pivoine/ Goudvink*	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	h
Bruant proyer/ Grauwe gors	<i>Miliaria calandra</i>	p,m
Bruant zizi/ Cirlgors	<i>Emberiza cirlus</i>	p

De soorten werden gedurende de gehele inventarisatie periode geobserveerd, hierbij werd vastgesteld in wat voor een habitat ze broeden; in het bos (f), dicht bij de beek (r) of op het plateau (p). De status van de soort in het gebied is bepaald door de waarnemingen, aan de hand van Jonsson (1994) en door gegevens uit het waarnemingenverslag van de vogelwerkgroep van de Aveyron (d'Andurain 2000). De soortenlijst laat een uitgebreide vogelstand zien; de bosvogels zijn goed vertegenwoordigd (spechten, zangers en uilen), de vogels die bij een gezonde beek horen (waterspreeuw, grote gele kwikstaart en ijsvogel) zijn langs de Liort te vinden. Op het plateau zijn soorten aanwezig die op internationale schaal achteruit gaan (akkersoorten zoals veldleeuwerik, grauwe gors, steenuil etc.). In de winter zijn er weer andere soorten te zien in het Liortdal; vogels die doortrekken of die hier overwinteren. De afwisseling van de landschappen zorgt voor een hoge diversiteit. Met elf soorten stootvogels en zes soorten uilen is het roofvogelbestand in het Liortdal vermeldingswaardig, blijkbaar zijn er genoeg (kleine) prooien te vinden, zoals muizen, spitsmuizen, vogels en reptielen.

Op een aantal vogelsoorten in het Liortdal mag gejaagd worden (zie paragraaf 3.3), maar alle andere vogels zijn bij wet beschermd. In de Europese Vogelrichtlijn worden 10 soorten uit het Liortdal genoemd als zijnde in gevaar van uitsterven, kwetsbaar voor veranderingen of zeldzaam, in tabel 7 (paragraaf 3.5) staan deze genoemd (European Commission 1979).

2.10 Zoogdieren

Les espèces avec un * sont observées par M. Privat, "Garde de chasse, Brigade de Villefranche de Rouergue". Les espèces avec un • ne sont que trouvées dans les pelotes de rejection des effraies des clochers et des faucons crécerelle.
De soorten met een * zijn waargenomen door Privat, "Garde de chasse, Brigade de Villefranche de Rouergue". De soorten met een • zijn alleen in de braakballen van kerkuilen en torenvalken gevonden.

Insekteneters, Insectivora

Musaraigne couronnée/ Tweekleurige bossp	• <i>Sorex coronatus</i>
Musaraigne musette/ Huispitsmuis•	<i>Crocidura russula</i>
Hérisson/ Egel	<i>Erinaceus europaeus</i>
Taupe commune/ Mol	<i>Talpa europaea</i>

Vleermuizen, Chiroptera

Vespertilion de Daubenton/ Watervleermuis	<i>Myotis daubentonii</i>
Pipistrelle commune/ Dwergvleermuis	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>
Noctule commune/ Rosse vleermuis	<i>Nyctalus noctula</i>

Haasachtigen, Lagomorpha

Lapin/ Konijn	<i>Oryctolagus cuniculus</i>
Lièvre/ Haas	<i>Lepus capensis</i>

Knaagdieren, Rodentia

Ecureuil/ Rode eekhoorn*	<i>Sciurus vulgaris</i>
Campagnol souterrain/ Ondergrondsewoelm	<i>Pitymys subterraneus</i>
Campagnol des champs/ Veldmuis	<i>Microtus arvalis</i>
Rat taupier/ Woelrat*	<i>Arvicola terrestris</i>
Rat musqué/ Muskusrat	<i>Ondatra zibethicus</i>
Ragondin/ Beverrat	<i>Myocastor coypus</i>
Souris/ Huismuis	<i>Mus musculus</i>
Mulot sylvestre/ Bosmuis	<i>Apodemus sylvaticus</i>
Mulot à collier/ Grote bosmuis	<i>Apodemus flavicollis</i>
Rat surmulot/ Bruine rat	<i>Rattus norvegicus</i>
Rat noir/ Zwarte rat•	<i>Rattus rattus</i>

Roofdieren, Carnivora

Belette/ Wezel*	<i>Mustela nivalis</i>
Hermine/ Hermelijn*	<i>Mustela erminea</i>
Putois/ Bunzing	<i>Mustela putorius</i>
Martre des pins/ Boommarter*	<i>Martes martes</i>
Fouine/ Steenmarter	<i>Martes foina</i>
Blaireau/ Das	<i>Meles meles</i>
Renard/ Vos	<i>Vulpes vulpes</i>
Genette/ Genetkat	<i>Genetta genetta</i>

Evenhoevigen, Artiodactyla

Chevreuil/ Ree	<i>Capreolus capreolus</i>
Sanglier/ Everzwijn	<i>Sus scrofa</i>

Voor de determinatie van de zoogdieren werd gebruik gemaakt van Lange *et al.* (1986; 1994). Veel soorten uit de lijst zijn in het veld gedetermineerd. De ondergrondse woelmuis en huismuis werden dood gevonden. Van de das en het everzwijn werden slechts de sporen gevonden. Enkele andere soorten zijn door Privat, de jachtopziener, waargenomen. Braakballen zijn geplozen om het dieet van kerkuilen en torenvalken te achterhalen. De kerkuil eet als één van de weinige roofdieren naast andere kleine zoogdieren ook spitsmuizen.

Spitsmuizen stinken, waardoor veel predatoren ze niet lusten (toch een huisspitsmuisschedel in een torenvalkbraakbal). Kerkuilbraakballen zijn dan ook erg geschikt voor zoogdierenonderzoek. Tabel 4 geeft de alle soorten die in de braakballen gevonden zijn. De braakballen waren afkomstig van nesten vlakbij Lescure-Jaoul, dit is niet in het Liorddal, maar enkele kilometers verderop. Dit heeft geen gevolgen; de gevonden soorten zijn algemeen (Mitchell-Jones *et al.* 1999), en komen waarschijnlijk in de gehele Aveyron voor.

Van de zoogdierengemeenschap in het Liorddal is te zeggen dat de grote dieren redelijk aanwezig zijn (mond. med. Privat). De ree heeft in de beboste gebieden een dichtheid van 1 individu (vrouwtje) per vierkante kilometer. Van het everzwijn zijn er slechts twee tot vier vrouwtjes die dit jaar jongen hebben geworpen (mond. med. Privat). De soort wordt als schadelijk beschouwd en mag onbeperkt afgeschoten worden. De vos komt niet meer in zulke grote aantallen voor, omdat er door de schurft veel slachtoffers zijn gevallen. Van de das zijn er in het dal vijf à zes bewoonde burchten te vinden. De hermelijn en de eekhoorn zijn in lage dichtheden aanwezig. Een relatieve nieuwkomer is de boomarter, een soort die het gebied tien tot vijftien jaar geleden heeft gekoloniseerd en ook niet erg talrijk is in het dal. Ook de haas en het konijn zijn niet in grote aantallen te vinden in het dal door bejaging. Hiernaast is er ook nog een ziekte bij de hazen, waardoor er minder individuen zijn. Het edelhert zou hier goed passen en normaliter zou deze soort het gebied ook makkelijk koloniseren. De jagers (die geen boer zijn) staan positief tegenover het edelhert, maar de boerenlobby tegen deze soort is groot wegens de schade die ze kunnen toebrengen aan de gewassen. Hierdoor worden zwervende dieren meteen afgeschoten.

De rosse vleermuis staat op de rode lijst als kwetsbaar. Haas, bunzing, zwarte rat en genetkat hebben een onbekende status, maar horen in één van de categorieën van de rode lijst (in gevaar, zeldzaam of kwetsbaar) (Maurin *et al.* 1994). Veel soorten vleermuizen (19 soorten) staan op de rode lijst en in de habitat richtlijn. Het loont dan ook de moeite om in het Liorddal uitgebreider onderzoek te doen naar het voorkomen van deze dieren, zeer waarschijnlijk levert dit een aantal beschermde soorten op. De lijst van echte muizen en spitsmuizen is ook nog niet compleet en ook deze groepen zouden nog wat extra aandacht waard zijn.

Tabel 4: Gevonden zoogdieren in de braakballen van een kerkuil en een torenvlak. De braakballen zijn verzameld bij de nesten van de vogels nabij Lescure-Jaoul.

	Kerkuil	Torenvalk
Tweekleurige bosspitsmuis	x	
Huisspitsmuis	x	x
Ondergrondse woelmuis	x	
Veldmuis	x	x
Bosmuis	x	
Grote bosmuis	x	
Huismuis	x	
Bruine rat	x	
Zwarte rat	x	

Hoofdstuk 3

BEDREIGINGEN & BESCHERMING

3.1 Habitatvernietiging

De grootste bedreiging voor het Liortedal is het verdwijnen van de natuur, oftewel habitatvernietiging, met name het kappen van het bos. Vrijwel alle percelen zijn in bezit van boeren en op elk moment kan de eigenaar besluiten zijn bomen aan de houtindustrie te verkopen. Een groot probleem hierbij is dat dit alleen gebeurt in grote hoeveelheden (coup blanc), het duurzaam of gefaseerd kappen duurt blijkbaar te lang en levert op de korte termijn te weinig op. Op een aantal plaatsen in het dal is te zien dat hele stukken in één keer gekapt zijn. Hierdoor kan de hele bodemlaag met alle nutriënten wegspoelen. Voor er weer een volgroeid bos staat zijn er vele tientallen jaren verstreken. Voor de planten en dieren die van zo'n bos afhankelijk zijn, bijvoorbeeld uilen, spechten, veel nachtvlinders en hazelworm, betekent dit heel direct dat hun biotoop verdwijnt. Indirect kan dit voor bepaalde soorten betekenen dat hun biotoop te klein wordt voor hun voortbestaan. Het gaat hierbij vaak om de grotere soorten zoals de boommarter, de genetkat en het everzwijn. Naast de negatieve effecten op de bossoorten, beïnvloedt houtkap het hele dal (zie ook paragraaf 3.6). Het bos op de hellingen langs de Liort zorgen voor een geleidelijke afgifte van water aan de beek, werkt als buffer tegen schadelijke stoffen van de plateaus, gaat erosie van de hellingen tegen en beïnvloedt de watertemperatuur. Het hellingbos is dus van groot belang voor het functioneren van het beekecosysteem.

De beek zelf is op een aantal punten in een bepaalde loop gedwongen. Door het graven van kleine kanalen zijn de natuurlijke oevers met overgangen van nat naar droog verdwenen. Ook bij verschillende bronnen is vaak een poeltje of zelfs een heel irrigatiemeer aangelegd. Beide situaties leiden tot soortenarmere situaties dan een natuurlijk kwelgebied en beekloop. Waar mogelijk zou hier iets aan gedaan moeten worden.

Ook de soorten op de plateaus worden bedreigd. Op de extensief begraasde weilanden of hooilanden zijn nog veel soorten planten, reptielen en insecten te vinden. Bedreigingen voor deze soorten vormen de intensivering van de landbouwwerkzaamheden en het vergroten van de percelen. Gemiddeld is de toename van het totale oppervlak landbouwgebied per boer 1 ha per jaar (mond. med. Beucher). Hierdoor verdwijnen de kleinschaligheid, de overgangen, eventuele houtwallen en de soorten van extensieve weilandjes. Ook door (teveel) pesticidgebruik kunnen interessante soorten van bermen en akkers verdwijnen. Dit geldt voor enkele orchideeënsoorten en andere bloemen, kleine zoogdieren en vlinders. Verwaarlozing van weilanden vormt eveneens een bedreiging. Het verwaarlozen van weides heeft vaak een verruiging tot gevolg. In deze situaties krijgen braam en brandnetel al snel de overhand, met bos als uiteindelijk successiestadium. Op sommige plaatsen is dit geen probleem, maar enkele gebiedjes zijn juist als weide erg interessant. Voor de variatie en diversiteit is het dan ook wenselijk dat dit soort gebieden behouden blijft. Op verlaten wijngaarden speelt dit probleem niet zozeer. Door het gebrek aan nutriënten ontstaat hier vaak een mooie bloemrijke (en dus ook insectrijke) vegetatie met enkele interessante soorten.

3.2 Vervuiling

Zwerfafval speelt in het dal niet zo'n grote rol. Slechts op een enkel punt is dit wel duidelijk aanwezig. De vuilstort van Pradinas ligt aan de Liort (tegenover Moulin de Marty). Het dumpen van afval is aan banden gelegd. Sinds 1989 is er een vuilophaaldienst, die echter geen

grote objecten meeneemt (mond med. Rol). Op de dump mag alleen nog maar bouw- en organisch afval gestort worden, toch is het makkelijk voor de bewoners om hier al hun troep kwijt te raken. Het vuilnis kan zo het dal in rollen en de beek bereiken. Dit zou opgelost kunnen worden door een platte dump te creëren, zodat in elk geval het afval op één plaats blijft liggen. Ook wordt soms afval (zelfs auto's) achtergelaten aan de randen van akkers, in het bos, of van de hellingen afgegooid. Dit probleem is niet echt op te lossen, het zijn de bewoners die hun houding moeten veranderen. Een andere mogelijkheid is om met vrijwilligers afval uit de berm en langs paden weg te halen.

Belangrijker dan het zwerfafval is de instroom van nutriënten in het dal. Dit gebeurt op twee manieren. Door het gebruik van mest op het plateau is er een afspoeling van deze nutriënten naar de beek toe. Gelukkig vangt het hellingbos een groot deel van die stoffen weg, zodat de beek zelf schoon blijft. Deze nutriënteninvoer beïnvloedt het voorkomen van planten in het dal. Gedurende de laatste tien jaar is het kunstmestgebruik echter met ruim 30 % afgenomen, dit uit economische en ecologische overwegingen (mond. med. Beucher). Er wordt veel pesticiden gebruikt, waarvan een deel de plateaus afspoelt richting de beek. Ook met de pesticiden wordt tegenwoordig iets doordacht omgegaan. Vanuit de verkooppunten wordt voorlichting gegeven en er kan heel gericht per situatie een advies over het gebruik van verschillende middelen gekregen worden (mond. med. Beucher). Een andere manier van ongewenst invoer van nutriënten is het gevolg van kap. Als alle bomen worden weggehaald heeft de bodem geen vastigheid meer. Door regen kan de aarde wegspoelen, al dit materiaal komt in de beek terecht. Ook wordt op deze manier de bufferzone langs de beek aangetast, zodat de invloed van het plateau op de beek groter wordt.

Veel industrie is er niet in de vallei. De enige fabriek is een houtimpregneerbedrijf: "Fabre S.I.C.O.B. charpente bois". Uit dit soort industrie kunnen veel voor de natuur schadelijke stoffen vrijkomen. Hout wordt hier namelijk behandeld met actieve en zeer giftige stoffen tegen biologische afbraak door schimmels of insecten (OECD 2000). Het grootste gevaar voor het lekken van deze stoffen in het milieu is niet de behandeling zelf, maar de opslag van het hout buiten het gebouw (OECD 2000). Bij "Fabre" staat veel hout aan de rand van het terrein. Dit is niet afgedekt en regen kan de schadelijke stoffen meenemen waarna het de beek instroomt. Dit is op te lossen door het behandelde hout binnen op te slaan of minstens af te dekken. Ook de varkensindustrie is in kleine mate aanwezig in het dal. Eén bedrijf houdt zich hier op het moment mee bezig en heeft toestemming gekregen om uit te breiden. Een tweede bedrijf heeft officieus toestemming gekregen om zich in het dal van de Liort te vestigen. Dit soort industrie is schadelijk voor de omgeving, er komen veel voedingstoffen en zware metalen zoals koper, cadmium, lood en zink vrij (mond. med. Van Gestel).

Veel speciale beeksoorten (zoals gevlekte orchis, paarbladig goudveil, veel macro-evertebraten en de rivierkreeft) komen voor in en langs de Liort, omdat het water zo schoon en nutriëntenarm is. Een aantasting van deze kwaliteit zou de soortendiversiteit in hoge mate beïnvloeden.

3.3 Jacht en Visvangst

In de gemeenten in het stroomgebied van de Liort is een groot aantal jagers actief. Het bejaagbare wild bestaat vooral uit reeën, waarvan een beperkt aantal afgeschoten mag worden, everzwijnen, die onbeperkt afgeschoten mogen worden, omdat ze als schadelijk worden beschouwd, hazen, konijnen en een groot aantal soorten (trek)vogels. Hiernaast mogen veel andere zoogdieren geschoten worden, behalve de genetkat en de eekhoorn, die beschermd zijn. In tabel 5 staan de gemeenten, waarvan de jagers in het dal van de Liort mogen jagen, hoeveel jagers die gemeente heeft en hoeveel reeën ze mogen schieten per jaar. De genoemde cijfers gelden voor de gehele gemeente, dit beslaat in alle gevallen ook veel

Tabel 5: Het aantal jagers in de gemeenten van het Liordtal, het aantal reeën dat ze mogen schieten per seizoen en hoeveel mannetjes reeën er in de zomer geschoten mogen worden.

Gemeente	jagers	reeën	♂♂ zomer
La Salvetat	45	25	
Tayrac (+Castel marie)	15	40	2
Pradinas	25	12-14	
Rieupeyroux	70	35	3
Castanet	?	?	

gebied buiten het dal van de Liort. Onder het "Direction Régionale d'Environnement" (DIREN) staat de "Chef des Services" van de Aveyron die zo'n 8000 armbandjes (bracelets) te heeft verdelen over het departement, (mond. med. Privat). Elk geschoten ree dient te worden voorzien van zo'n armbandje, op deze manier wordt de jacht beperkt en in de gaten gehouden. In de zomer mogen ook enkele mannetjes geschoten worden (tir d'été), hiervoor zijn geen armbandjes, maar moet de kop ingeleverd worden bij de jachtopziener.

Op een aantal vogelsoorten uit het Liordtal mag nog gejaagd worden. Het gaat hierbij om de veldleeuwerik, houtsnip, kwartel, rode patrijs, partijs, fazant, wilde eend, roek, zwarte kraai, ekster, spreeuw, gaai, zanglijster, merel, houtduif, zomertortel, en turkse tortel (La Ligue pour la Protection des Oiseaux 1999). De rode patrijs, fazant en patrijs worden speciaal uitgezet voor dit doel. De jacht kan als serieuze bedreiging voor een aantal soorten beschouwd worden, vooral voor enkele trekvogels. Veel soorten komen door de jacht in lage dichtheden voor. Voorbeelden hiervan zijn everzwijn en konijn. Dit heeft natuurlijk gevolgen voor het natuurlijk evenwicht en de voedselketens. Een lichtpuntje op dit gebied is dat het aantal jagers met 2 % per jaar afneemt (mond. med. Privat).

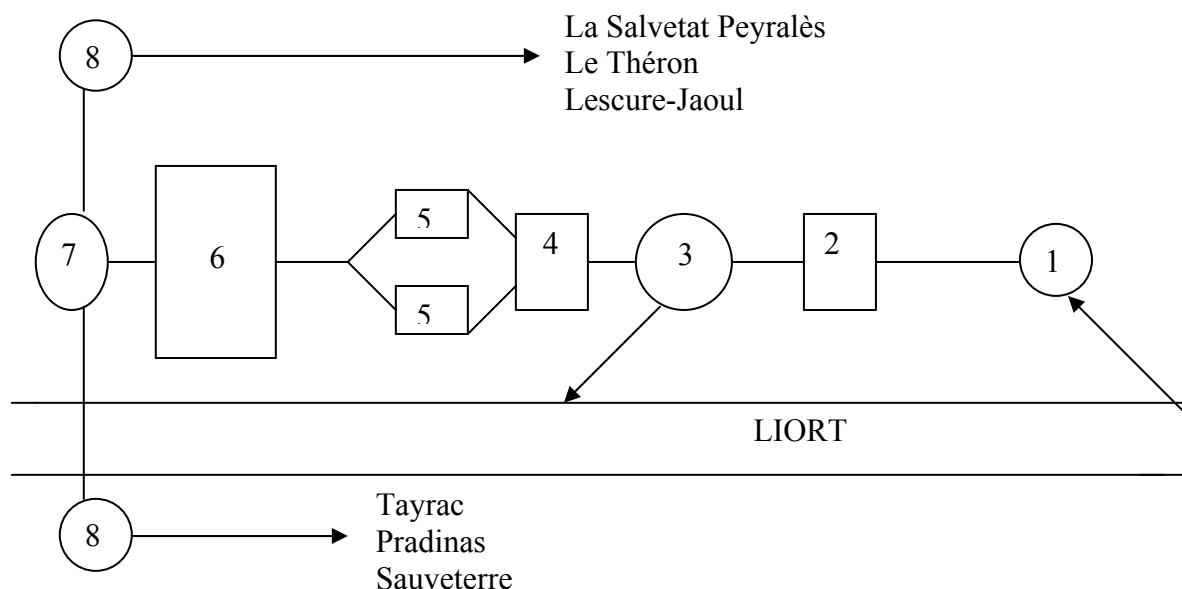
Voor de vissers langs de Liort is vooral de forel interessant. In 1994 was op twee locaties in de Liort het aandeel bevangbare "beekforel" (> 200 mm) 4,5 % respectievelijk 27,8% van de gehele populatie (interne gegevens Federation des AAPPMA de l'Aveyron). Aan de Liort zijn vrij weinig vissers actief en dit aantal neemt af (mond. med. Plombat). Het visrecht is in handen van de Association Agrée de Pêche et de Pisciculture et de Protection du Milieu Aquatique (AAPPMA) van La Salvetat Peyralès. De beperkte visvangst lijkt weinig effect te hebben op de voorkomende visfauna. Dit blijkt ook bij navraag aan vissers langs de Liort, die zelden iets vangen. In de kleine irrigatiemeertjes wordt veel vis gekweekt. Dit heeft als nadeel dat er waarschijnlijk ook visvoer in gegooit wordt (mond. med. Higler). Hierdoor vindt er een vermessing van het water plaats dat de waterkwaliteit van de beek negatief beïnvloedt. De temperatuur, zuurstofinhoud en debiet van de beek worden door meertjes veranderd. Het zou beter zijn als dit soort meertjes verdwijnt uit de loop van de beek en vervangen worden door stukken water naast de beek.

De rivierkreeft mag nog gevangen worden, hoewel de soort op de rode lijst van bedreigde dieren staat en in de Habitatrichtlijn wordt vermeld. Drie dagen per jaar mag de kreeft uit de beek gehaald worden, namelijk het tweede of derde weekend van augustus. De soort gaat in de Liort al vele jaren achteruit (mond. med. Rol). Door de overstroming van dit jaar hebben waarschijnlijk veel kreeften de dood gevonden. Om de populatie in stand te houden lijkt de enige mogelijkheid om de vangst stop te zetten. In veel gebieden worden speciale soortbescherminplanen ontwikkeld voor *A. pallipes*. Het gaat hierbij om herintroducties, bescherming van de beken waar de kreeft voorkomt, behoud van beekbegeleidend bos en een verbod op de vangst (Troschel 1997; García-Arberas & Rallo 2000). Voor de voortplanting, het opgroeien van de jongen, en de mogelijkheid om te schuilen is het van groot belang dat er genoeg ophopingen van takken en bladeren in de beek aanwezig zijn, zolang dit geen stagnatie van het water met zich mee brengt (Neveu 2000). In de Liort

zijn dit soort plekken vooralsnog genoeg aanwezig. Het kappen van het bos heeft een negatief effect op de kreeften; hierbij komt teveel slib in de beek terecht (Neveu 2000).

3.4 Waterwinning

Uit de Liort wordt water gehaald om na behandeling als drinkwater te gebruiken. Het Station de Pompage bevindt zich zo'n 5 km stroomafwaarts van de bron. Het gebouw is neergezet door het "Syndicat des Communes", een organisatie van gemeenten waarvoor het drinkwater bestemd is. Het gaat om de gemeenten La Salvétat Peyralès, Tayrac, Sauveterre, Pradinas, en om gedeeltes van Rieupeyroux (alleen Le Théron) en Lescure-Jaoul. Het bedrijf "Compagnie des Eaux et de l'Ozone / Vivendi" exploiteert het station voor de gemeenten en verzorgt dus de zuivering en voorziening (zie figuur 17 voor het zuivering- en leveringsproces). De "Direction Départemental des Affaires Sanitaires et Sociales (DDASS)" controleert onafhankelijk de kwaliteit van het water. Men kan zich afvragen of het winnen van water geen probleem oplevert voor het debiet van de beek. In het winterhalfjaar wordt er per dag 980 m³ water uit de Liort gehaald, in de zomer is dit twee maal zoveel, dus bijna 2000 m³ per dag (mond. med. Caillan). Gemiddeld stroomt er door de Liort zo'n 37.152 m³ water per dag tijdens een droge zomer kan dit 7344 m³ water per dag worden (zie paragraaf 1.4). Dit betekent dus dat gemiddeld zo'n 2,6% van het water wordt weggevangen, in een droge zomer kan dit echter oplopen tot 27%. De normale situatie lijkt weinig effect te kunnen hebben op de hydrologie van de beek. In droge zomers kan het effect van wateronttrekking veel groter zijn. Het opvangreservoir zorgt in deze gevallen echter voor een voorraad water. Het komt in de Liort (bijna) nooit voor dat de beek zomers droog staat (mond. med. Rol). Echte problemen zijn er dus door de waterwinning niet te verwachten. Een voordeel van het Station de Pompage is de constant aanwezige controle van de waterkwaliteit. Het dient dus als een soort garantie dat vervuiling van het beekwater niet ongemerkt kan optreden.



Figuur 17: Zuivering- en leveringsproces van het "Station de Pompage". 1. Opvangresevoir 500 m voor het station. 2. Zuivering door turbatie (beluchting) en toevoeging vlokkenmiddel. 3. Bezinking van al het organische materiaal (de vlokken), dit residu wordt (nu nog) in de Liort geloosd. 4. Zuivering door het water door een zand/grind bed te laten stromen. 5. Beluchting en toevoeging van chemicaliën om het water zachter te maken (calciumchloride en natriumbicarbonaat), dit gebeurt via twee bassins, omdat deze processen beter werken met kleine hoeveelheden water. 6. Meetkamer, hier staan de computers die de kwaliteit meten en de pompen om het water uit het dal te pompen. 7. Groot reservoir. 8. Twee reservoirs op hoge punten, hier vandaan zorgt de zwaartekracht voor verdere distributie naar de dorpen.

3.5 Bedreigde soorten

Op de Franse rode lijst staan diersoorten die bedreigd zijn of soorten waarvan men denkt dat het niet goed met ze gaat, maar waar te weinig informatie over beschikbaar is (Maurin *et al.* 1994). De status van een bedreigde soort wordt uitgedrukt met behulp van enkele categorieën: verdwenen soort (*espèce disparu*), ernstig bedreigd (*espèce en danger*), kwetsbare soort (*espèce vulnérable*), zeldzame soort (*espèce rare*) en soorten waar te weinig informatie over beschikbaar is, maar die waarschijnlijk tot één van de vorige categorieën behoren (*espèce au statut indéterminé*). In het Liortdal komen soorten voor die behoren tot de categorieën kwetsbaar, ernstig bedreigd en te weinig informatie beschikbaar. De lijst bevat ook nog soorten waarvan het voorkomen in de gaten gehouden moet worden omdat ze potentieel kwetsbaar zijn (*espèces à surveiller*). In tabel 6 staan de rode lijstsoorten van het Liortdal.

Naast een nationale rode lijst, heeft Europa ook soortenlijsten en een lijst met een aantal natuurtypen samengesteld, die bij wet beschermd moeten worden. Deze lijsten staan in de Habitatrichtlijn (Directive Habitat), onderverdeeld in een aantal bijlagen, waarvan de eerste vier zeer belangrijke natuurbeschermingshandvesten zijn (European Commission 1992). Bijlage I is een lijst van natuurlijke habitats van communautair belang waarvoor speciale beschermingszones moeten worden ingesteld. Bijlage II bestaat uit plant- en diersoorten van communautair belang waarvoor speciale beschermingszones ingesteld moeten worden. Bijlage III beschrijft de criteria voor de herkenning van gebieden van communautair belang, die als speciale beschermingszones moeten worden aangewezen. In Bijlage IV staan plant- en diersoorten van communautair belang die strikt beschermd moeten worden.

De Vogelrichtlijn beschermt *alle* Europese vogels. Voor 181 soorten is het daarbij van belang dat hiervoor speciale beschermingszones ingesteld worden omdat het slecht gaat met deze soorten (European Commission 1979). Negen hiervan komen in het dal voor en staan in tabel 7.

3.6 Waarom de Liort beschermen

In totaal komen er veel beschermde soorten voor in het Liortdal. Met een aantal soorten gaat het slecht; ze staan op de rode lijst of in de Habitat- of Vogelrichtlijn en bescherming van hun leefgebied is gewenst om hun voortbestaan te garanderen. Naast de natuurlijke rijkdom van de Liort heeft een beekdal nog vele functies die het noodzakelijk maken dat er een goed beleid gevoerd wordt. Dit is in het belang van zowel de bevolking als van de natuur. Een vitaal beekecosysteem is belangrijk voor een goed verloop van de volgende functies (naar Malanson 1993; Meyer 1997):

1. Goede waterkwaliteit, bijvoorbeeld voor drinkwater en recreatie
2. Tijdelijke opslag van water, ter voorkoming van overstroming
3. Buffer van water voor droge perioden
4. Goed beheerd bos levert voor altijd hout
5. Voorkomen van erosie
6. Tegenwerking van het broeikaseffect door opslag van CO₂ in het bos
7. Beperken van sedimentinvoer in de rivieren en de kustzone
8. Stille recreatieve doeleinden zoals vissen, wandelen en zwemmen
9. Aantrekkelijkheid voor toeristen, hetgeen de lokale economie ten goede komt

De bovenstaande functies worden vooral geleverd door de aanwezigheid van oever- en hellingbos. Ook heeft de bescherming van het bos zeer veel waarde voor de natuur langs en in de beek (naar Scottish Native Woods 1996; Contrat de Rivière du Viaur 2001):

1. Bomen geven de beek schaduw, wat overmatige waterplantengroei en temperatuurstijgingen tegengaat
2. Afgevalen takken of omgevallen boomstammen in de beek zorgen voor een afwisseling aan leefgebieden in de beek, wat de diversiteit bevordert
3. De wortels geven de oevers stabiliteit
4. Bomen verzorgen het merendeel van het voedsel in de beek in de vorm van uit de boom gevallen evertetraten en vallende bladeren
5. Stroken oever- of hellingbos kunnen als een corridor dienen voor migrerende dieren
6. Oever- en hellingbos voorzien in een hoge diversiteit door de aanwezige gradiënten, zoals bodemvochtigheid, temperatuurverschillen, waterkenmerken en de overgang naar lage vegetaties.
7. Vaak zijn de bossen in beekdalen de enige overgebleven bossen in de omgeving omdat op de vlakke delen het bijna altijd is omgekapt, dit zorgt ervoor dat deze bossen van cruciaal belang zijn voor bossoorten.

Ook de aanwezige weides (op de plateaus en langs de beek) en andere niet bosgebieden vervullen een belangrijke taak in het ecosysteem:

1. Dieren uit het bos kunnen hier grazen.
2. In dit soort gebieden zijn heel andere soorten te vinden dan in het bos en hebben daardoor ook een belangrijke functie in het behoud van de soortendiversiteit (vooral voor insecten zijn lage, warme en bloemrijke vegetaties noodzakelijk).
3. De overgang van bos naar weide geeft veel structuur aan het landschap en zorgt voor veel soorten.

Tabel 6: Soorten in het Liortedal die op de rode lijst staan of die vermeld worden in de bijlagen van de Habitatrichtlijn. V: kwetsbare soort, D: ernstig bedreigd, ?: onbekende status, maar bedreigd, S: soort die in de gaten gehouden dient te worden. Annex II: soorten, waarvoor speciale beschermingszones dienen ingericht te worden, Annex IV: soorten die strikt beschermd dienen te worden (Maurin *et al.* 1994; European Commission 1992)

SOORT	RODE LIJST	ANNEX II	ANNEX IV	SOORT
<i>Austropotamobius pallipes</i>	V	X	X	'Rivierkreeft'
<i>Coenagrion mercurale</i>	V	X		Mercuurwaterjuffer
<i>Euphydryas aurinia</i>	D	X		Moerasparelmoervlinder
<i>Salmo salar</i>	V	X	X	Atlantische zalm
<i>Salmo trutta trutta</i>	V			Zeeforel
<i>Esox lucius</i>	V			Snoek
<i>Anguila anguila</i>	V			Paling
<i>Salamandra salamandra</i>	S			Vuursalamander
<i>Triturus helveticus</i>	S			Vinpootsalamander
<i>Bufo bufo</i>	S			Gewone pad
<i>Rana dalmatina</i>	S		X	Springkikker
<i>Rana lessona</i>	S		X	Kleine groene kikker
<i>Lacerta viridis</i>	S		X	Smaragdhagedis
<i>Podarcis muralis</i>	S		X	Muurhagedis
<i>Coluber viridiflavus</i>	S		X	Geelgroene toornslang
<i>Coronella austriaca</i>	S		X	Gladde slang
<i>Elaphe longissima</i>	S		X	Esculaapslang
<i>Natrix maura</i>	S			Adderringslang
<i>Natrix natrix</i>	S			Ringslang
<i>Anguis fragilis</i>	S			Hazelworm
<i>Vipera berus</i>	?			Adder
<i>Nyctalus noctula</i>	V		X	Rosse vleermuis
<i>Myotis daubentonii</i>	S		X	Watervleermuis
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	S		X	Dwergvleermuis
<i>Mustela putorius</i>	?			Bunzing
<i>Mustela nivalis</i>	S			Wezel
<i>Mustela erminea</i>	S			Hermelijn
<i>Martes martes</i>	S			Boommarter
<i>Meles meles</i>	S			Euraziatische das
<i>Genetta genetta</i>	?			Genetkat
<i>Rattus rattus</i>	?			Zwarte rat
<i>Lepus europaeus</i>	?			Haas
<i>Sciurus vulgaris</i>	S			Rode eekhoorn

Tabel 7: De Vogelrichtlijnsoorten waarvoor speciale beschermingszones ingericht dienen te worden (European Commission 1979).

<i>Milvus migrans</i>	Zwarte wouw
<i>Milvus milvus</i>	Rode wouw
<i>Circus cyaneus</i>	Blauwe kiekendief
<i>Pernis apivorus</i>	Wespendief
<i>Circaetus gallicus</i>	Slangenarend
<i>Falco peregrinus</i>	Slechtvalk
<i>Bubo bubo</i>	Oehoe
<i>Alcedo atthis</i>	IJsvogel
<i>Lullula arborea</i>	Boomleeuwerik

Hoofdstuk 4

BEHEER & BELEID

4.1 Integraal stroomgebied beleid

In paragraaf 3.6 staat waarom de Liort beschermd moet worden. De rijkdom van het gebied en de functies van een goed functionerend beekecosysteem zijn te kostbaar en te nuttig om verloren te laten gaan. Om de Liort duurzaam te gebruiken, dus met instandhouding van de soortenrijkdom en functies, is het nodig om het beheer af te stemmen op het gehele stroomgebied. Het gaat hierbij om de abiotiek, vegetatiestructuren, de soorten rond de beek, het landgebruik en de economische activiteiten van de lokale bewoners (Allan *et al.* 1997; Meyer 1997). Een gebeurtenis op een bepaalde plaats in het dal heeft vaak gevolgen voor andere plaatsen in het dal (Verdonschot 1993). Met dit onderzoek aan de hand van het 5-S-model en de inventarisaties in het gehele stroomgebied is een aanzet gegeven om het complete systeem te begrijpen en te beheren.

De hoofdzakelijke beheerder van het stroomgebied van de Viaur is het Contrat de Rivière Viaur. Zij proberen ook op stroomgebiedschaal te werken bijvoorbeeld door vervuiling terug te dringen, de oevervegetatie in stand te houden, de lokale bewoners van informatie te voorzien en de rivieren en beken geschikt te maken voor toeristen en vissers (Contrat de Rivière Viaur 1999; 2000 & 2001). Het beheer houdt in om dood hout in de bossen en de beek weg te halen, zodat het gebied er verzorgder uitziet. Voor veel soorten, zowel in de beek (rivierkreeft en insectenlarven) als in het bos (paddestoelen en vele insecten), is dit verre van optimaal. Door het grote werkterrein van deze organisatie zijn de lokale natuurwaarden waarschijnlijk onbekend. Een lokale stichting als "Les Amis du Moulin de Liort" kan hier als tussenpersoon dienen die met de situatie van de Liort beter bekend is. Contact met deze organisatie zorgt er in elk geval voor dat de "herstel"werkzaamheden voor de Liort bekend worden en kan interessante informatie opleveren over het gebied.

4.2 Aankoopbeleid; de ideale situatie

Om iets samenhangends als een beekecosysteem te beschermen moet dus aan beheer op grote schaal gedaan worden. Voor de Liort houdt dit in dat als het bos langs de hele beek grotendeels blijft staan en er geen schadelijke ontwikkelingen op het plateau plaatsvinden, de vitaliteit van de beek al voor een groot gedeelte gegarandeerd wordt. Een beekecosysteem is een dynamisch geheel, dat zelf goed in staat is om variatie te creëren en natuurlijke processen te laten plaats vinden. Als aan bepaalde randvoorwaarden wordt voldaan (behoud van schoon water en veel bos) zal de natuurrijkdom van het gebied vanzelf grotendeels in stand blijven. Met andere woorden als de menselijke invloed op het dal gering blijft zullen veel soorten zich weten te handhaven. Daarnaast is het van belang voor een hoge diversiteit dat er afwisseling in het landschap blijft bestaan, weides langs de beek en extensief gebruikte graslanden passen goed in dit beheer. Een intensivering van akkers enerzijds en het verwaarlozen van weides anderzijds heeft nadelige gevolgen voor de natuur.

De stichting "Les Amis du Moulin de Liort" heeft eerst geprobeerd om de autoriteiten te interesseren voor natuurbescherming. Dit soort zaken wordt echter zeer centraal geregeld. In Parijs is er weinig interesse voor kleine, lokale projecten en deze manier van bescherming van het Liortdal had dan ook geen kans op succes. Hierdoor is besloten om het heft in eigen handen te nemen en zelf een aankoopbeleid te ontwikkelen.

Een logische wijze om stap voor stap een beeksysteem te beschermen is het aankopen van grond bij de bronnen van de beek en dan stroomafwaarts werken (Verdonschot 1993). Als

er eerst een gebied rond het midden van de beek wordt aangeschaft kunnen gebeurtenissen stroomopwaarts grote effecten hebben op de kwaliteit van dit gebied. Door de aankoop van percelen in brongebieden wordt de beek vanaf het begin beschermd. De nadruk zou daarna vooral moeten liggen op het kopen van het bos langs de beek, zodat uiteindelijk langs de hele beek een bufferzone aanwezig is.

4.3 Aankoopbeleid; de reële situatie

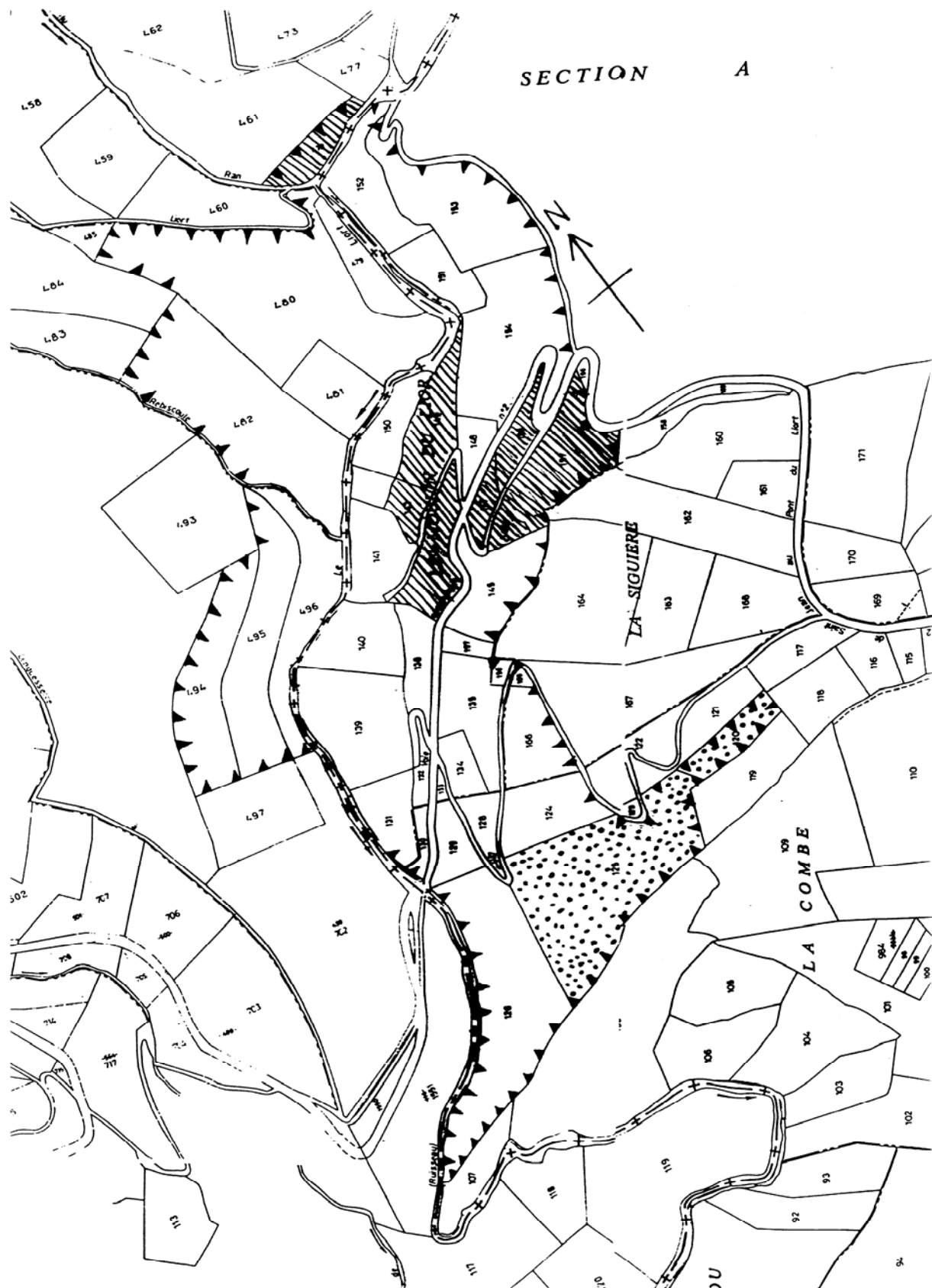
Het aankoopbeleid zoals hierboven genoemd is niet haalbaar, het gaat hier namelijk om zeer grote gebieden en veel verschillende eigenaren. Hiervoor is dus veel geld nodig en samenwerking met andere organisaties. Dan nog zullen veel boeren hun bospercelen niet willen verkopen. Het is het reëler om op een andere manier te werk te gaan. Drie methoden komen hiervoor in aanmerking, ten eerste het hierboven genoemde stroomgebiedbeheer, maar dan op veel kleiner schaal. Ten tweede het aankopen van een zo groot mogelijk aaneengesloten gebied en ten derde het aankopen van gebieden met hoge natuurwaarden.

Enkele kleine stroompjes komen uit in de Liort. Zo'n beekje met de begeleidende percelen is een klein stroomgebiedje op zich. Zo'n gebied kan natuurlijk op dezelfde manier benaderd worden als elk ander stroomgebied. Het oppervlak is alleen veel kleiner, dit heeft als voordeel dat het relatief makkelijk is aan te kopen en te beheren. Een nadeel is echter dat invloeden van buitenaf (randeffecten) moeilijker te weren zijn. In de volgende paragraaf wordt één van de meest aantrekkelijke stroompjes, de Capou, behandeld. Op kleine schaal kan hier aan ecologisch natuurbeheer gedaan worden.

De tweede methode, het aankopen van een zo groot mogelijk aaneengesloten gebied, heeft als voordeel dat dit goed is voor de soortenrijkdom. In een groot gebied zullen per definitie meer soorten voorkomen en natuurlijke processen, zoals successie en (kleine) verstoringen, meer kans krijgen, dan in een gebied dat veel kleiner is (Primack 1998). Een nadeel is dat dit soort lokaal beleid nauwelijks ten goede komt aan de beek. Slechts op een enkele plaats worden de natuurwaarden instand gehouden of verbeterd. Voor de waterkwaliteit in de beek is het van weinig belang. In aanmerking voor dit beleid komen vooral de bossen rondom Moulin de Liort, zie figuur 18. De stichting heeft hier al enkele percelen met natuur in bezit, namelijk 478, 141, 144, 143, 149, 147, 146, 156 en 157. Het gaat hier voornamelijk om goed ontwikkelde zomereiken, beuken en tamme kastanje bossen, afgewisseld met weide langs de beek. Het geheel is rijk aan soorten, zoals steenmarter, grote en kleine weerschijnvlinder, gevlekte orchis, witte narcis, kleine en grote tanglibel, zuidelijke bronlibel, vuursalamander, vroedmeesterpad, bosuil en rivierkreeft. Dit gebied zou mooi uit te breiden zijn met de percelen die in figuur 18 staan aangegeven, zodat een rijk aaneengeschaakt gebied beschermd wordt.

Zoals in de vorige paragraaf al werd beargumenteerd heeft het veel voordelen om een gebied aan te kopen in het brongebied van de Liort. Hier zullen geen effecten zijn van bovenstroomse activiteiten te merken zijn. Tevens garandeert zo'n gebied ook voor een gedeelte de kwaliteit van de natuur benedenstrooms. Een stuk dat in dit opzicht het meest aantrekkelijk is, is een brongebied van de Bouscal boven La Penchinerie (figuur 19). Een mooi kwelgebied, met onder ander gevlekte orchis en voorjaarszegge, wordt al snel een bos met onder andere hondstand. Wel is het zo dat de weidepercelen (waarin de beekjes vaak ontspringen) veel duurder zijn dan bospercelen (mond. med. Rol).

Een ander gebied dat zich leent voor uitbreiding, zijn de bossen rond de ruïnes van Peyrolles (figuur 20). Het gebied met de ruïne is in bezit van de gemeente en is dus al enigszins beschermd, wat ook zo moeten blijven omdat hier een aantal planten voorkomt dat nergens anders in het dal staat. Hier komen everzwijnen, raven en een mengeling van vele bosplanten en droogteminnende planten voor. De combinatie van cultureel erfgoed en natuur is erg aantrekkelijk.

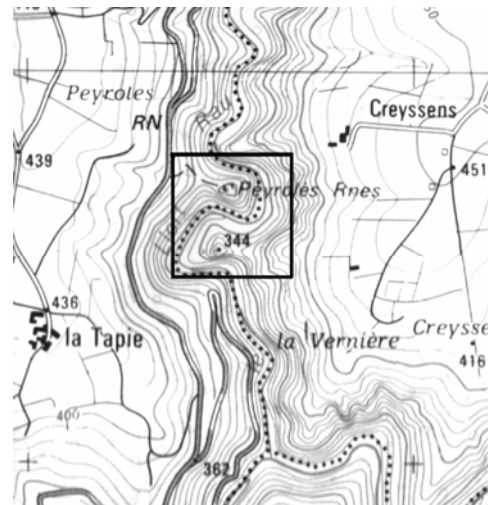


Figuur 18: Voorbeeld van een mogelijke uitbreiding van het al bestaande natuurgebied rond Moulin de Liort binnen de zwarte lijn met pijlen. Door de kleinschalige afwisseling van bos en beekbegeleidende weides komen hier speciale soorten voor. De gearceerde percelen hebben al als hoofdfunctie natuur en de gestippelde percelen zijn schaalgraslanden die erg interessant zijn voor planten en insecten.

De methode van het aankopen van soortenrijke gebieden beschermt speciale soorten. Vaak gaat het echter in deze gevallen om kleine stukjes natuur. In dit soort gebieden zijn de randeffecten groot en er zullen weinig spontane ecologische processen optreden. Wel kunnen dit soort gebieden spectaculair en een goed visitekaartje zijn voor zowel de stichting als het dal. Een gebiedje dat hiervoor in aanmerking komt zijn de percelen 120 en 125 van figuur 18. Perceel 120 is een schraal grasland, waar in het voorjaar onder andere een grote hoeveelheid harlekijn en wat bosogentroost staat, ook vliegen hier vele insecten. Perceel 125 is ook erg mooi, vooral de hoeveelheid tongorchis valt op. Hiernaast zijn er speciale soorten als gele wikke, ruige leeuwentand en ook de harlekijn te vinden. Deze weides hebben het voordeel dat ze tegen de bossen rond Moulin de Liort liggen. Hierdoor kan er door uitbreiding uiteindelijk toch een groot gebied worden aangekocht, waardoor methode twee en drie gecombineerd worden. Ook het aankopen van enkele percelen aan de Capou, zoals in de volgende paragraaf wordt behandeld, levert soortenrijke percelen op in een aantrekkelijk landschap.



Figuur 19: Een mooi kwelgebied van de Liort. Hier komen soorten voor die zeldzaam zijn in het dal. Het meest interessante gebied is omlijnd.



Figuur 20: Rond ruïnes de Peyroles zijn veel soorten te vinden door de overgangen van bos naar een droogtetolerante vegetatie

4.4 Ruisseau de Capou

De percelen langs het stroompje de Capou vormen een klein interessant gebied, zie figuur 21. Mooie weides liggen langs het stroompje en daar omheen staat bos. Hier zit wat kalk in de grond en dit zorgt meteen voor een meer gevarieerde en rijkere plantengemeenschap. Enkele kalkminnende plantensoorten van weides en bossen zijn hier te vinden naast de soorten die overal in het Liortdal voorkomen. Opvallend zijn de orchideeën, vijf van de zeven soorten uit het dal staan hier. Verder staan hier bijvoorbeeld grote graslelie, vertakte graslelie, bosvogelmelk, bijblad, geelhartje en kuifvleugeltjesbloem. In het bos zijn enkele reeën aanwezig en is een dassenburcht te vinden. Hiernaast komen er veel soorten vlinders voor zoals de donkere erebia, de grote weerschijnvlinder en het kaasjeskruidkopje. Belangrijker dan deze hoge diversiteit is de mogelijkheid om hier met beperkte perceelaankoop een geheel stroomgebiedje aan te kopen. De Capou is ongeveer één kilometer lang en met enkele aankopen zou hier al snel een zeer natuurlijk stroompje onder eigen beheer kunnen komen. Een ander voordeel is de landschappelijke variatie en aantrekkelijkheid van het gebied. Hieronder staat een aantal argumenten om percelen langs de Capou aan te kopen op een rij.



Figuur 21: Het stroompje de Capou. Langs deze beek kan op een kleinschalige manier aan ecologisch beheer gedaan worden, waardoor er veel speciale soorten kunnen voorkomen.

1. Met (relatief) beperkte middelen is het mogelijk om hier een compleet stroomgebied aan te kopen.
2. Het stroompje is nog zeer natuurlijk en heeft de potentie om na het plat leggen van enkele oevers, een geheel vrije loop te hebben. Hierdoor ontstaan overgangen van nat naar droog met waarschijnlijk veel interessante planten.
3. In het gebied zijn veel landschapstypen aanwezig; weides, goed ontwikkeld en jong bos, open bos en heide, beekbegeleidende bos en alle overgangen hiertussen.
4. De diversiteit is hier hoog; onder andere speciale planten, insecten en een dassenburcht.
5. Er zijn hier enkele geologische overgangen van schists naar gneiss en een kwartslaag ertussen door. Deze variatie levert wellicht een bijdrage aan de hoge diversiteit.
6. Het gebied is landschappelijk erg aantrekkelijk en kan potentiële geldschietters enthousiast maken.
7. Het gebied is aangemeld onder de Habitatrichtlijn, misschien komt er hierdoor geld vrij van de gemeente of het departement om hier aan natuurontwikkeling te doen.
8. Het gebied is makkelijk te bezoeken door een pad dat tussen het bos en de weides inloopt.

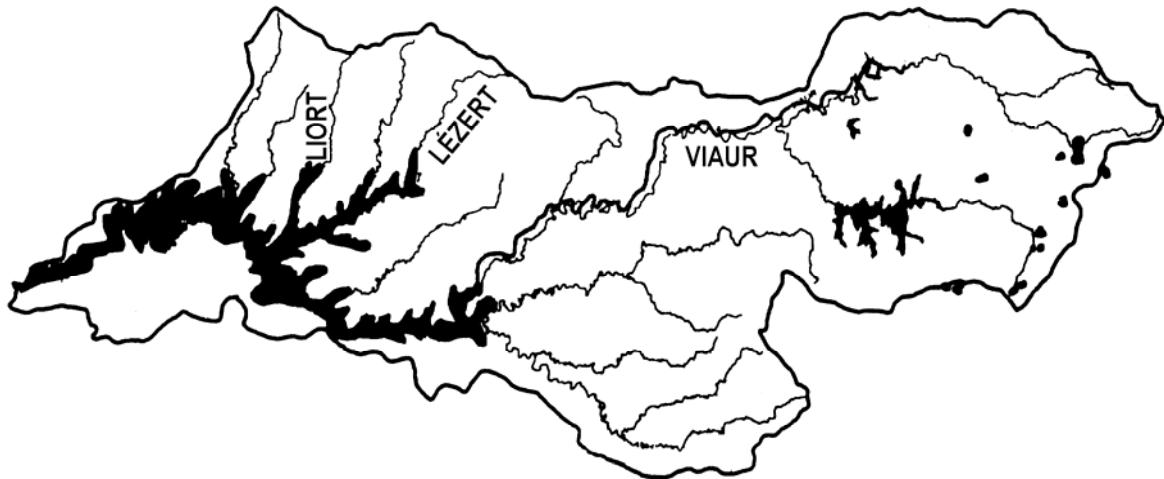
Hoewel het gebied al erg mooi is, is een goed uitgevoerd beheer wenselijk. In het algemeen komt het er op neer dat de weides begraaasd moeten blijven worden en in de meeste gevallen is een verschrallend beheer wenselijk om het nog meer aantrekkelijk te maken voor planten en insecten. Het stroompje wordt nu nog op enkele plaatsen in een bepaalde loop gedwongen. Met wat graafwerk zou ze een compleet vrij loop moeten krijgen, vooral perceel 16 heeft de potentie om een mooi vloeiveld te worden. Een informatiebord kan op de rijkdom van het gebied wijzen en uitleggen welk beheer gevoerd wordt. De meest interessante gebiedjes zijn perceel 56 en 58 (één weiland), 183 (loopt nu ook voor een groot deel in perceel 179) en 185, 186 en 16 (één weiland). De eerste drie percelen (56, 58 en 183) betreffen kalkgraslandjes met veel bloemen. Het weiland van de andere drie percelen heeft veel structuur; bomen langs de beek, overgangen van bos naar weiland en veel bloemen. Deze stukjes zouden een goede voorbeeldfunctie kunnen vervullen om subsidies binnen te krijgen om uiteindelijk het gehele stroomgebiedje aan te kunnen schaffen.

4.5 Natura 2000

In paragraaf 3.5 werd al uitgelegd hoe de lijsten van de habitatrichtlijn in elkaar zitten. Habitattypen en soorten waarvoor internationale bescherming gewenst is worden hier opgesomd. Het doel van de habitatrichtlijn is niet om aan soortbescherming of aan kleinschalige habitatbescherming te doen. Juist grote speciale beschermingszones moeten ingericht worden, waardoor een heel biotoop/ecosysteem beschermd wordt. De verschillende Europese landen zijn verplicht om aan de hand van deze lijsten en richtlijnen gebieden aan te melden als speciale beschermingszones. Al de gebieden in de verschillende landen moeten dan samen een netwerk van natuur vormen: Natura 2000. Frankrijk heeft bij de Europese Gemeenschap een deel van de Liort aangemeld onder de habitatrichtlijn, samen met een deel van de Lézer en een groot deel van de Viaur (figuur 22). Opvallend is dat dit gebied niet de brongebieden van de rivieren beslaat. Dit betekent dat het aangemelde gebied wel goed beschermd kan worden, maar als er iets gebeurt in de bovenloop van de rivieren kan dat gevolgen hebben voor de kwaliteit benedenstrooms. Dit kan beschouwd worden als een blunder in het beheer van de rivierecosystemen. Voor de Liort geldt hetzelfde, alleen het onderste deel van de beek is aangemeld. Voor uitbreiding van het gebied is het te laat; de voorstellen liggen al in Brussel. Als de Europese Raad in Brussel eventueel besluit dat het gebied onvoldoende groot is of te weinig bescherming biedt aan de natuur, dan zou er actie

ondernomen moeten worden om de bovenloop van de Liort ook onder de habitatrichtlijn te krijgen.

De aanmelding van een deel van het dal van de Liort betekent dat er in dit gebied een aantal regels gaan gelden. Met deze regels komt het er op neer dat alles in het werk gesteld moet worden om de natuur in het aangemelde gebied *in stand te houden*. Omdat activiteiten stroomopwaarts van de Liort effect hebben op de kwaliteit van het beschermde gebied, is de habitatrichtlijn wellicht toch een krachtig middel om het gehele dal te beschermen.

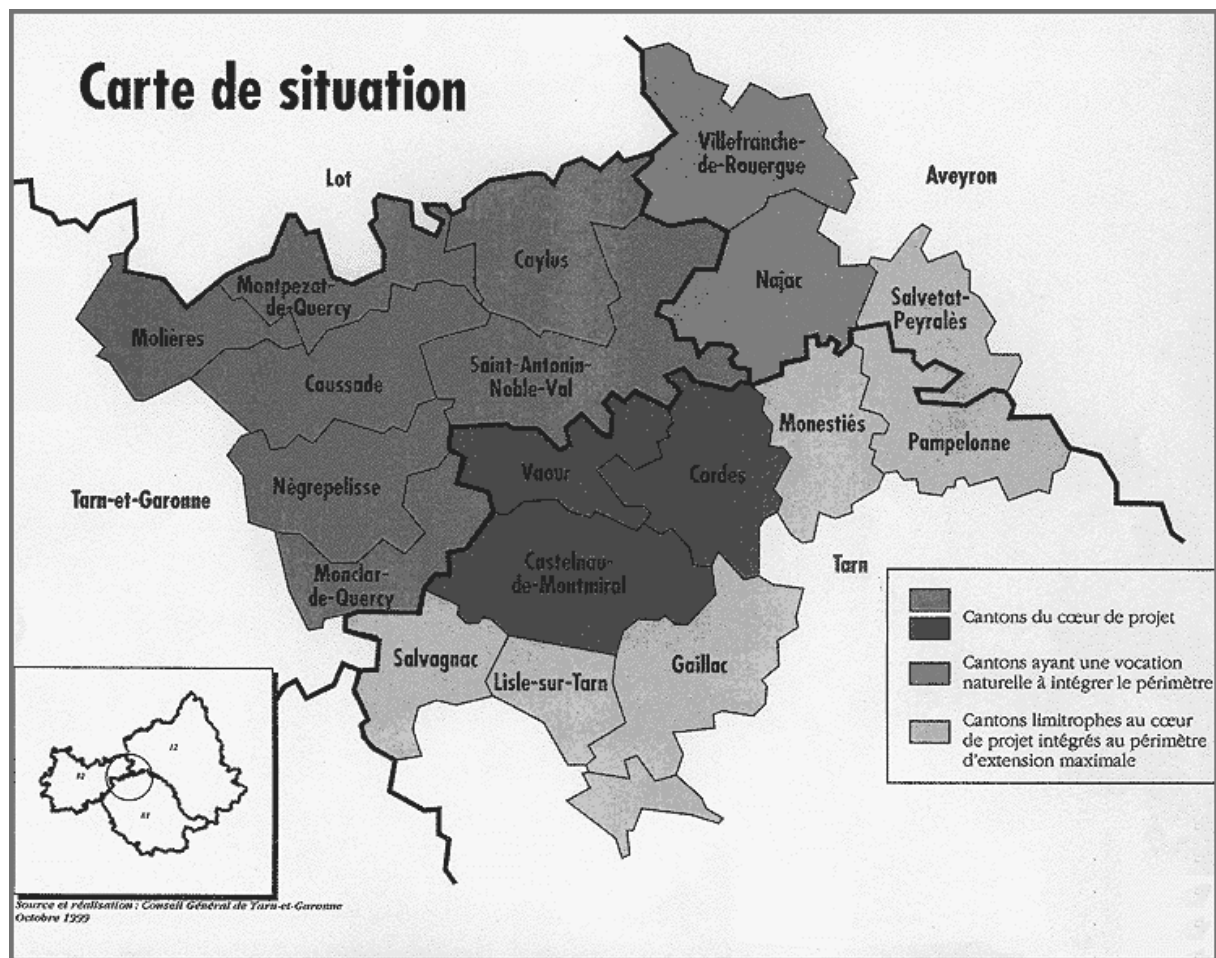


Figuur 22: het gebied dat bij de Europese Gemeenschap is aangemeld als onderdeel van Natura 2000 is zwart gekleurd (Contrat de Rivière Viaur 1999). Vreemd genoeg wordt nergens een brongebied of bovenloop beschermd.

4.6 Parc Régional

Voor een groot gebied van de departementen Tarn-et-Garonne, Tarn en Aveyron zijn er plannen om een regionaal park op te richten: het Parc Naturel Régional des Bastides, des Gorges de l'Aveyron et de la Grésigne. De "Association de promotion du projet du Parc Régional" (2001) geeft de volgende beschrijving van een regionaal park: *Un Parc Naturel Régional est un territoire rural fragile, au patrimoine remarquable, qui s'organise autour d'un projet, sa charte pour assurer durablement sa préservation, sa gestion et son développement économique et social*. Het gaat hierbij vooral om het behouden van een bepaalde identiteit, het cultureel en natuurlijk erfgoed, de landbouwtradities en lokale producten. Vaak komen dit soort plannen voort uit de wens van de autoriteiten om meer toeristen te lokken. Het voordeel van zo'n regionaal park is dat er gestreefd wordt naar behoud van de aanwezige natuur en het aantrekkelijk houden van het landschap. Grootschalige bouwprojecten, industrie of andere aantastingen op het landschap zullen in principe geweerd worden uit zo'n gebied. De oprichting van een regionaal park heeft geen gevolgen voor de jacht (mond. med. Privat).

Het canton La Salvetat Peyralès ligt aan de grens van dit regionale park. Het behoort niet bij het hart van het project, maar kan eventueel bij een geplande uitbreiding deel van het park gaan uitmaken (périmètre d'extension maximale). Om (een gedeelte van) het stroomgebied van de Liort hierbij te betrekken moet het canton daar interesse voor tonen. De stichting zou kunnen proberen om de cantons te bewegen om zich bij het regionaal park aan te sluiten. Figuur 23 is een kaart van het op te richten regionale park met het hart van het park en de maximale uitbreiding. Meer informatie over het regionale park en nuttige adressen worden vermeld op www.pnr-causses-bastides.com.



Figuur 23: het 'Parc Naturel Régional des Bastides, des Gorges de l'Aveyron et de la Grésigne' in oprichting, met de cantons die bij het hart van het project horen en cantons die bij een maximale uitbreiding ook bij het project betrokken kunnen worden (www.pnr-causses-bastides.com).

4.7 Monitoring

Zeer belangrijk voor een natuurgebied is het monitoren van de natuur, ofwel het in de gaten houden van de kwaliteit van de natuur in de tijd. Met deze informatie kan een aantal zaken in het Liordtal gevolgd worden. Ten eerste zeggen verdwenen of nieuwe soorten iets over de toestand en veranderingen van de natuur. Populaties die afnemen of juist groter worden hebben dezelfde waarde. Vervolgens kan het lokaliseren en volgen van bepaalde soorten projecten stoppen. De rivierkreeften in de Liort zijn bijvoorbeeld een adequaat middel om kapactiviteiten in het dal tegen te gaan. Door het voorkomen van deze soort in de habitatrichtlijn (bijlage II en IV) is bescherming van deze soort bij wet geregeld en er mag geen actie ondernomen worden om de kreeft in gevaar te brengen. Monitoring is ook gewenst om bepaalde maatregelen in een (aangekocht) gebied te toetsen; voldoet het beheer aan de verwachtingen en hebben bepaalde natuurlijke of menselijke ontwikkelingen invloed op de flora en fauna.

Natuurlijk is dit niet makkelijk realiseerbaar in een groot dal. Door de beperkte middelen is het nodig om relatief eenvoudige zaken in de gaten te houden. Hieronder staat een aantal mogelijkheden om de kwaliteit van het Liordtal in de gaten te houden zijn:

1. Het volgen van de rivierkreeftenpopulatie; deze kritische soort is een goede indicatie voor de gezondheid van de beek. Het Conseil Supérieur de la Pêche zoekt ca. elke 10 jaar in de beek naar de kreeften (volgende metingen wellicht in 2004). Deze gegevens kunnen

opgevraagd worden, maar het verdient de aanbeveling om deze kernsoort van het Europees natuurbeleid iets nauwlettender te volgen door bijvoorbeeld de rivierkreeft zelf te volgen of door navraag te doen bij vissers.

2. Het MI.GA.DO meet met enige regelmaat de macro-evertebratentoestand van de Liort. Met deze gegevens wordt een indicatiecijfer berekend dat de kwaliteit van deze fauna weergeeft; het IBGN. In 1996 bedroeg dit 14 en dit is een goede score. Aan de hand van dit cijfer kan de macro-evertebratenkwaliteit (gerelateerd aan de waterkwaliteit) in de gaten gehouden worden. Vooral steenvliegen en een aantal soorten schietmotten hebben een hoge indicatiewaarde.

3. De waterkwaliteit kan ook direct gemeten worden. Het Laboratoire Départemental d'Analyse doet dit en het opvragen van deze gegevens is zeer interessant.

4. Uit het hele rapport is duidelijk geworden dat de milieu- en natuurkwaliteiten van het dal voor een groot gedeelte te danken zijn aan de hoeveelheid bos die als buffer werkt. Het totale oppervlakte bos in het dal is daarom een goede indicatie voor de toestand van de natuur. Dit zou in de gaten gehouden kunnen worden, hoewel dit lastig is.

5. Dagvlinders vormen een goede groep om te inventariseren. De structuur, gezondheid en diversiteit van het landschap kan hier uit afgeleid worden (Bink 1992). Hier komt bij dat de soorten redelijk makkelijk op naam te brengen zijn door amateurs. Er is voldoende ecologische informatie beschikbaar over de afzonderlijke soorten. Verdere informatie over het gebruik van vlinders als indicatoren is te vinden in Noordijk (2004)

6. Amfibieën vormen ook een vrij makkelijke groep om te inventariseren. Het voordeel bij deze dieren is dat er clustering van de soorten aanwezig is bij water, hetgeen de inventarisatie makkelijker maakt. Amfibieën zijn kwetsbare soorten en de kwaliteit van het water, maar ook van de omgeving waardoor ze zich verplaatsen, kan afgeleid worden uit het voorkomen van diverse soorten.

7. Voor libellen geldt bijna hetzelfde als voor amfibieën, bij deze groep is het vooral interessant om de echte beeksoorten in de gaten te houden.

Monitoring van de natuurkwaliteit is, hoewel soms lastig uit te voeren, noodzakelijk om in een vroeg stadium bedreigingen voor het ecosysteem te ontdekken. De Liort vallei herbergt veel speciale soorten en verdient het om in een gezonde staat behouden te blijven.

.....

GEBRUIKTE LITERATUUR

- Allan, J.D., Erickson, D.L., Fay, J. 1997.** The influence of catchment land use on stream integrity across multiple spatial scales. *Freshwater Biology* 37: 149-161.
- d'Andurain, P. (ed.) 2000.** *Synthese des observations, 1998 oiseaux*. La Huppe, Association des Naturalistes Aveyronnais.
- Arnold, E.N., Burton, J.A., Ovenden, D.W. 1978.** *Collins field guide, Reptiles & amphibians of Britain & Europe*. HarperCollins Publishers, London.
- Association de promotion du projet du Parc Régional. 2001.** Parc Naturel Régional des Bastides, des Gorges de l'Aveyron et de la Grésigne. *Lettre d'information de l'Association de promotion du projet du Parc Régional*, janvier.
- Bedel, C.-P., Bony, M., Delmas, J., Lançon, P., Loddo, D., Marlhiac, P. 1994.** *La Salvetat Peyralès, Castelmarty, Crespin, Lescure-Jaoul, Tayrac*. Mission Départementale de la Culture, Rodez.
- Bink, F.A. 1992.** *Ecologische atlas van de dagvlinders van Noordwest-Europa*. Schuyt & Co, Haarlem.
- Blaustein, A.R., Wake, D.B. 1995.** The puzzle of declining amphibian populations. *Scientific American*, april: 56-61.
- Bonnier, G., Layens, G. de. 1982.** *Flore complète portative de la France, de la Suisse et de la Belgique*. Librairie Générale de l'Enseignement, Paris.
- Bos, F., Wasscher, M. 1997.** *Veldgids libellen*. KNNV uitgeverij, Utrecht.
- Bournaud, M., Tachet, H., Roux, A.L. 1987.** The effects of seasonal and hydrological influences on the macroinvertebrates of the Rhône River, France. *Archiv für Hydrobiologie* 76: 25-51.
- Briane, G. zonder datum a.** *La flore de la Vallée de Viaur*. Brochure Viaur Vivant. Conseil Générale du Tarn.
- Briane, G. zonder datum b.** *La flore de la Vallée de Viaur. Deuxième partie*. Brochure Viaur Vivant. Conseil Générale du Tarn.
- Burg, J.P., Leyreloup, A.F., Alabouvette, B. 1991.** *Carte géologique de la France (1/50 000), Naucelle (907)*. BRGM, Orléans.
- Burg, J.P., Alabouvette, B., Astruc, J.G., Lefavrais-Raymond, A., Leyreloup, A.F., Vautrelle, C. 1992.** *Carte géologique de la France (1/50 000), Rieupeyroux (883)*. BRGM Orléans.
- Caduto, M.J. 1990.** *Pond and brook, a guide to nature in freshwater environments*. University Press of New England, Hanover.
- Calgal, G. 1996.** Ségala. *Magazine des Ambassadeurs de l'Aveyron* 1: 70-72.
- Centre des Impôts Foncier - Cadastre 1987.** *Tayrac (Aveyron), section A feuille no 1*.
- Chinery, M. 1986.** *Collins guide to the insects of Britain and Western Europe*. Domino Books, Jersey.
- Contrat de Rivière Viaur. Syndicat Mixte de la Vallée du Viaur, Sivom des Monts et Lacs du Lézou, Communauté de Communes du Ségala Carmausin, Commune de Laguëpie, Commune de Saint Martin Laguëpie. 1999.** *Dossier définitif*.
- Contrat de Rivière Viaur. 2000.** Au cours du Viaur. *Bulletin de information du Contrat de rivière Viaur n° 2*.
- Contrat de Rivière Viaur. 2001.** Au cours du Viaur. *Bulletin de information du Contrat de rivière Viaur n° 3*.
- Crozes, D. 2000.** *Le guide de l'Aveyron, nouvelle édition*. Editions du Rouergue, Rodez.
- Davies, P., Gibbons, B. 1993.** *Field guide to wild flowers of Southern Europe*. The Crowood Press, Ramsbury.

- Danton, P., Baffray, M. 1995.** *Inventaire des plantes Protégées en France*. Editions Nathan, Paris.
- European Commission. 1992.** Directive Habitat, directive 92/43/EU. <http://europa.eu.int/comm/environment/nature.habdir.htm>
- European Commission. 1979.** Bird species of Annex I of the Birds Directive. http://europa.eu.int/comm/environment/nature/directive/index_en.htm
- Fénié, B., Fénié, J.J. 1997.** *Toponymie occitane*. Editions Sud Ouest, Luçon.
- Fournier, P. 1977.** *Les quatre flores de France. I – texte. II – atlas*. Editions Lechevalier, Paris.
- García-Arberas, L., Rallo, A. 2000.** Survival of natural populations of *Austropotamobius pallipes* in rivers in Bizkaia, Basque country (north of Iberian Peninsula). *Bulletin Français de la Pêche et de la Pisciculture* 356: 17-30.
- Gerstmeier, R., Romig, T. 2000.** *Zoetwatervissen van Europa*. Tirion Uitgevers, Baarn
- Groot, T. de, Reinboud, W., Wasscher, M. 1993.** *ODON-TABEL voor het op naam brengen van libellen zonder te vangen*. Jeugdbondsuitgeverij, Utrecht.
- Hauer, F.R., Hill, W.R. 1996.** Temperature, light, and oxygen. In: Hauer, F.R., Lamberti, G.A. (eds.) *Methods in stream ecology*. pp. 93-106. Academic Press, San Diego.
- Helmer, W., te Pas, T. 1989.** *Vallée de Liort, inventaire du flore et faune*. Rapport intern, Les Amis du Moulin de Liort.
- Hubbard, C.E., Hubbard, J.C.E. 1984.** *Grasses, a guide to their structure, identification, uses and distribution in the British Isles*. Penguin Books, Harmondsworth.
- Institut Géographique National. 1996a.** Série bleue 2339 O, Rieupeyroux (3) (1:25000).
- Institut Géographique National. 1996b.** Série bleue 2340 O, La Salvetat Peyralès (3) (1:25000).
- Jeremy, A.C., Chater, A.D. David, R.W. 1982.** *Sedges of the British Isles*. Botanical Society of the British Isles, London.
- Johnson, L.B., Gage, S.H. 1997.** Landscape approaches to the analysis of aquatic ecosystems. *Freshwater Biology* 37: 113-132.
- Jonsson, L. 1994.** *Vogels van Europa , Noord-Afrika en het Midden-Oosten*. Tirion Uitgevers, Baarn.
- Karsholt, O., Razowski, J. 1996.** The Lepidoptera of Europe, a distributional checklist. Apollo books, Stenstrup.
- Lafranchis, T. 2000.** *Les papillons de jour de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles*. Pathénopé Collection, Editions Biotopé, Mèze.
- La Ligue pour la Protection des Oiseaux. 1999.** *Le statut des oiseaux sauvages en France*. LPO, Rochefort.
- Lambinon, J., Langhe, J.E. de, Delvosalle, L., Duvigneaud, J. 1998.** *Flora van België, het groothertogdom Luxemburg, Noord-Frankrijk en de aangrenzende gebieden*. Nationale Plantentuin van België, Meise.
- Lange, R., Winden, A. van, Twisk, P., Laender, J. de, Speer, C. 1986.** *Zoogdieren van de Benelux, herkenning en onderzoek*. Jeugdbondsuitgeverij.
- Lange, R., Twisk, P., van Winden, A., van Diepenbeek, A. 1994.** *Zoogdieren van West-Europa*. KNNV uitgeverij, Utrecht.
- Lauber, K., Wagner, G. 2001.** *Flora Helvetica 3. Auflage*. Verlag Paul Haupt, Bern.
- Macan, T.T. 1982.** *The study of stoneflies, mayflies and caddisflies*. The Amateur Entomologist, vol. 17. The Amateur Entomologists' Society, Hanworth.
- Mallanson, G.P. 1993.** Riparian topics. In: Mallanson, G.P. *Riparian landscapes*. pp. 12-37 Cambridge University Press, Cambridge.
- Maurin, H. Keith, P., Terasse, J.-F., Saint-Girons, M.-C., Duquet, M., Haffner, P.,**

- Guilbot, R., Bouchet, P. (eds.). 1994.** *1^e livre rouge. Inventaire de la faune menacée en France*. Editions Nathan, Muséum National d'Histoire Naturelle, Fonds Mondial pour la Nature, Paris.
- Meffe, G.K., Carroll, C.R., Pimm, S.L. 1997.** Community- and ecosystem-level conservation: species interactions, disturbance regimes, and invading species. In: Meffe, G.K., Carroll, C.R. (eds.) *Principles of conservation biology*. pp 235-267. Sinauer Associates, Sunderland.
- Meijden, R. van der. 1996.** *Heukels' flora van Nederland, tweeëntwintigste druk*. Wolters-Noordhoff, Groningen
- Meyer, J.L. 1997.** Stream health: incorporating the human dimension to advance stream ecology. *Journal of the North American Benthological Society* 16: 439-447.
- Mitchell-Jones, A.J., Amori, G., Bogdanowicz, W., Kaystufek, B., Reijnders, P.J.H., Spitzenberger, F., Stubbe, M., Thissen, J.B.M., Vohohralik, V., Zima, J. (eds.). 1999.** *The atlas of European mammals*. Academic Press, London.
- Neveu, A. 2000.** Étude des populations d'*Austropotamobius pallipes* (Crustacea, Astacidae) dans un ruisseau forestier de Normandie. II. Répartition en fonction des habitats: stabilité et variabilité au cours de cinq années. *Bulletin Français de la Pêche et de la Pisciculture* 356: 99-122.
- Newbury, R.W. 1996.** Dynamics of flow. In: Hauer, F.R., Lamberti, G.A. (eds.) *Methods in stream ecology*. pp. 75-92. Academic Press, San Diego.
- Noordijk, J. 2004.** Les rhopalocères de la vallée du Liort (Aveyron, Midi-Pyrénées) et leur lien vis-à-vis de la qualité de l'environnement. *Alexanor* 23 (2): 119-126.
- OECD Workshop on Environmental Exposure Assessment to Wood Preservatives 2000.** *Report of the OECD Workshop on Environmental Exposure Assessment to Wood Preservatives*.
- Pauw, N. de, Vannevel, R. (eds.) 1990.** *Macro-invertebraten en waterkwaliteit*. Dossier Stichting Leefmilieu, Antwerpen.
- Polunin, O, Smythies, B.E. 1973.** *Flowers of South-West Europe, a field guide*. Oxford University Press, Oxford.
- Press, F., Siever, R. 1998.** The hydrological cycle and groundwater. In: Press, F, Siever, R. *Understanding earth, second edition*. pp. 286-315. W.H. Freeman and Compagny, New York.
- Primack, R.B. 1998.** Designing protected areas. In: Primack, R.B. *Essentials of conservation Biology, second edition*. pp. 429-452. Sinauer Associates, Sunderland.
- Robinson, C.A., Thom, T.J., Lucas, M.C. 2000.** Ranging behaviour of a large freshwater invertebrate, the white-clawed crayfish *Austropotamobius pallipes*. *Freshwater Biology* 44: 509-521.
- Savourey, M. 1996.** Le genre *Erebia* en France, mise à jour de l'inventaire par régions administratives (deuxième partie). *Alexanor* 19: 277-291.
- Scottish Native Woods. 1996.** *Why manage riparian woodlands, information & guidance for managers*. Scottish Native Woods, Aberfeldy.
- Skinner, B., Wilson, D. 1998.** *The colour identification guide to moths of the British Isles*. Viking, London.
- Stanford, J.A. 1996.** Landscapes and catchment basins. In: Hauer, F.R., Lamberti, G.A. (eds.) *Methods in stream ecology*. pp. 3-22. Academic Press, San Diego.
- STOWA, Stichting Toegepast Onderzoek Waterbeheer, Werkgroep Ecologisch Waterbeheer, Subgroep Beekherstel. 1995.** *Beken stromen, leidraad voor ecologisch beekherstel*. Rapport 95-03, WEW-06. Hageman Verpakkers, Zoetermeer.
- Summerfield, M.A. 1991.** Fluvial processes. In: Summerfield, M.A. *Global Geomorphology*. pp. 191-204. Longman Singapore Publishers, Singapore.

- Tolman, T., Lewington, R. 1997.** *Collins field guide, butterflies of Britain & Europe*. HarperCollins Publishers, London.
- Townsend, C.R. 1980.** *The ecology of streams and rivers*. Studies in biology; 122. Edward Arnold Publishers, London
- Troschel, H.J. 1997.** Distribution and Ecology of *Austropotamobius pallipes* in Germany. *Bulletin Français de la pêche et de la Pisciculture* 347: 639-647.
- Verdonschot, P.F.M. 1993.** Beken en beekdalen in Nederland; ecologische referenties en natuurdoeltypen. In: Kraal, H., Roos, R., Santema, R., Sande, R. van de , Mulders, J. (eds.) *De toekomst van beekdalen, besturen van stromen*. pp. 16-34. Stichting Natuur en Milieu, Utrecht.
- Verdonschot, P.F.M., Tolkamp, H.H. 1983.** De rol van dood hout in stromend water. *Nederlands Bosbouw Tijdschrift* 55: 106-111.

BIJLAGE I

LANDBOUWGESCHIEDENIS VAN HET LIORTGEBIED

Het gebied waarin het Liortdal ligt, de Ségala, is een streek waar het boerenleven altijd sterk is vertegenwoordigd. In de laatste twee eeuwen heeft de landbouw enkele belangrijke ontwikkelingen doorgemaakt. De boeren zijn uit de vallei de plateaus op getrokken en er zijn veel veranderingen opgetreden in de verbouwde gewassen. Sinds 1920 is de landbouw gemoderniseerd en nu komen er kwaliteitsproducten uit deze streek.

In de 17^e en 18^e eeuw waren er vooral tamme kastanje akkers te vinden op de plateaus en in het dal (Musée des Traditions Agricoles du Ségala). De kastanjes vormden het belangrijkste voedsel voor het vee en voor de mens (Calgal 1996). Van het begin van de 19^e eeuw tot halverwege de 20^e eeuw vonden de voornaamste landbouw activiteiten plaats in het dal. Op de voedingsrijke alluviale gronden waren rijke weides aanwezig. Op de hellingen werd waar dat mogelijk was aardpeer (topinambours) en rogge verbouwd (Calgal 1996; Crozes 2000). De Ségala dankt zijn naam aan de rogge dat in het Frans seigle is. In deze tijd werd ook hennep en vlas verbouwd. Toch was de streek arm en de bewoners leden vaak honger. Na de landbouwcrisis van 1885-1895 werden langzamerhand de valleibodems verlaten en de plateaus ontgonnen. Vanaf 1850 werd op bescheiden schaal kalk aangevoerd uit de omliggende gebieden. Hierdoor werd de zure grond geschikter voor de landbouw (Cagal 1996). Pas in 1902 werd deze aanvoer in grotere hoeveelheden mogelijk. Door de aanleg van het Viaduc du Viaur kon een trein het benodigde kalk leveren (Crozes 2000). Langzamerhand wordt de teelt van rogge vervangen door die van koren. Andere nieuwe gewassen zoals suikerbiet, maïs en klaver deden hun intreden (Crozes 2000). Maar vooral de aardappel heeft een belangrijke rol gespeeld in de landbouw en vele rassen werden hier verbouwd (Musée des Traditions Agricoles du Ségala). Daar de opbrengsten redelijk waren, kon in de jaren dertig de mechanisatie doorgevoerd worden. In de jaren vijftig en zestig is de modernisering van de landbouw een feit (Crozes 2000). In de jaren 80 en 90 was er sprake van een sterke intensivering. Tegenwoordig zijn er in het Liortdal veel graanvelden, enkele aardappelakkers, koolzaadvelden en naaldhoutpercelen te vinden. Ook zijn er veel akkers met maïs en raaigras, omdat er behoefte is aan snelgroeiende voedergewassen. De allerlaatste jaren neemt deze productie weer af, omdat het weinig rendabel blijkt en er een marktoverschot is (mond. med. Beucher). Hiernaast zijn er weides die begraaasd worden door koeien en de in gebruik zijn als hooiland. Een enkele varkensstal is in het gebied aanwezig (mond. med. Rol). Het aantal boeren in de streek neemt af met ongeveer 2-3 % per jaar. In de periode 1970-2001 is bijvoorbeeld het aantal boeren van de gemeente Rieupeyroux van 1000 naar 554 gegaan (mond. med. Beucher).

De landbouw in het Liortdal heeft een grote invloed op de natuur in het gebied. Het vroegere landgebruik is nog terug te vinden in de aanwezigheid van weides langs de Liort, zoals de oude kastanjeakkers die nu in sommige gevallen open bos zijn. Hiernaast hebben veel voedergewassen zich in het Liortdal gevestigd, zoals inkarnaatklaver, luzerne, klein schorseneer, okkernoot, appel en vlas. Landbouwactiviteiten bepalen op dit moment voor een gedeelte de kwaliteit van de natuur door het gebruik van pesticiden en kunstmest.

BIJLAGE II

BETEKENIS VAN DE NAMEN IN HET LIORTDAL

De namen die in de Rouergue voorkomen zijn vooral afkomstig uit het Occitaans, een taal met wortels in het Keltisch en Latijn. Tegenwoordig zijn ze door de kadasterdienst aangepast aan de Franse taal. De oorspronkelijke betekenis van de dorps- en gebiedsnamen zijn gevonden in Bedel *et al.* (1994) en Fénié & Fénié (1997)

Barraban	hauteur, corne	hoogte, punt
La Bessière	bouleaux, bois de bouleaux	berken, berkenbos
Borie ...	construction des pierres sèches à couverture en encorbellement	gebouw van droge stenen met overhangend dak
Le Bosc	bois	bos
Le Bourquet	bousquet, petit forêt	bosje, klein bos
La Cabane	cabane	hut, hok
Cassanodre	etablissement près du chêne ou du gaulois	gebouw/nederzetting dicht bij de eik of een ...
La Combe	terre dans un pli de terrain sans cours d'eau	gebied in een terreinplooi zonder waterloop
Les Fargues	atelier de forge	smidse
La garric/La Garrique	chênes, bois de chênes	eiken, eikenbos
La Lande/Les Landes	espace non-cultivée	ongecultiveerd terrein
Liort	cours d'eau tortueux, rapide	snelle, bochtige waterloop
Le mas del Puech	hameau sur hauteur	gehucht op een hoogte
Montarsès	mont brûlé	verbrande berg
Peyrebosc	bois rocheux	stenig bos
Peyroles	lieu rocheux, défendu	rotsige, versterkte plaats
La Plane	terrain plat	plat terrein
La Prade	prairie	weide
Pradials/Pré long	le pré, les prairies	(kleine) weide(s)
Puechméja	hateur du milieu	hoogte in het midden
Le Ran	limite, bordure	grens, rand
Le Rial	bordure de cours d'eau, terre	grens van waterloop of stuk grond
Rieupeyroux	ruisseaux pierreux	rotsige, stenige beek
La Rode	la roue	het rad, wiel
Romette	lieu des ronces	plek met bramen
La Roque	le roc, lieu fort	rots, versterkte plaats
Salès/Salette	saule	wilg
La Salvetat	la sauveté	vlucht, reddingsplaats
Serre longue	hauteur allongée	uitgestrekte hoogte
Stors	plateau dominant	voornaamste hoogvlakte
Le Suc/Le Succarel	le sommet	de top
La Tapie	mur de terre mélangée de bruyère	muur van een grond-heide mengsel
Tayrac	tarius	?
Le Théron	fontaine sommairement aménagée	provisorisch aangelegde bron
La vernière	aulnes, aulnaie	elsens, elsenbos