

KARSTOLOGIA 71

1^{er} semestre 2018

ISSN 0751 - 7688



Karst, histoire des explorations,
histoire des sciences

Fédération Française de Spéléologie et Association Française de Karstologie
Revue soutenue par l'Institut des Sciences Humaines et Sociales du CNRS



Claude BERDUCOU¹,
Gérard CAZENAVE²,
Marie-Christine DELMASURE²,
Louis DEHARVENG³,
Éric de VALICOURT²,
Philippe FOSSE⁴
et Nathalie VANARA⁵

Jean-Pierre Besson (1940-2014) : spéléologue, naturaliste, pyrénéiste

RÉSUMÉ : Jean-Pierre Besson (1940-2014) a travaillé dans tous les domaines liés au karst, notamment dans les Pyrénées occidentales, son terrain de prédilection. Son approche de la nature est celle d'un naturaliste. Il se passionne pour la spéléologie à l'âge de 13 ans et capture ses premiers cavernicoles à 16 ans. En 1959, il adhère à la société de spéléologie et de préhistoire des Pyrénées occidentales (SSPPO) ; il reste fidèle à ce club toute sa vie mais sait aussi s'investir régionalement (spéleo-secours 64 et CDS 64, CSR Aquitaine) et nationalement (BBS, Grandes expéditions de la FFS et stages). De 1961 à 1975, il est de toutes les grandes explorations souterraines engagées des Pyrénées occidentales. Après 1975, Jean-Pierre se concentre sur les inventaires spéléologiques en France et à l'étranger (six expéditions). Ses apports scientifiques sont particulièrement incontournables dans quatre domaines : 1/ l'hydrologie karstique (massifs du Col d'Aran, d'Iseye, de la Cuarde et des Arbaïlles), 2/ la biospéléologie (de nombreuses espèces lui sont dédiées), 3/ la paléontologie souterraine (notamment à

travers cinq espèces emblématiques des Pyrénées que sont le lynx, l'ours brun, l'ours des cavernes, le bouquetin et la marmotte), 4/ l'archéologie souterraine (vestiges culturels et osseux de différentes périodes préhistoriques et historiques).

Jean-Pierre Besson était devenu, au fil du temps, la mémoire vivante de la spéléologie et de la montagne pyrénéenne.

MOTS-CLÉS : hydrogéologie karstique, biospéléologie, paléontologie souterraine, archéologie souterraine, Jean-Pierre Besson, Pyrénées occidentales, France.

ABSTRACT: JEAN-PIERRE BESSON (1940-2014): SPELEOLOGIST AND NATURALIST OF WESTERN PYRENEES. Jean-Pierre Besson (1940-2014) worked on every Karst related domain, particularly in the western Pyrénées, his favourite playground. He approached nature with a naturalist mind. His passion for speleology (potholing) started at the age of 13, and he started collecting underground fauna from the age of 16. He joined the SSPPO (Société de Spéléologie et de Préhistoire des Pyrénées Occidentales) caving society in 1959 and was loyal to the

association until his death. He was also involved in regional organisations (caving rescue, regional committees) as well as national organisations (documentation, large expeditions and training).

Between 1961 and 1975, he took part in every significant Cave exploration in the western Pyrénées. From 1975, he focused on French and foreign caving inventory (six expeditions). His scientific contribution is highly esteemed in these four domains: 1/ Karstic hydrology (Col d'Aran, Iseye, La Cuarde and Arbaïlles massifs), 2/ Biospeleology (numerous species tribute), 3/ Underground palaeontology (particularly through five iconic species, the lynx, the brown bear, the cave bear, the ibex and the groundhog), 4/ Underground archaeology (bones and cultural relics from various prehistoric and historic ages).

Over the years, Jean-Pierre Besson had become the western Pyrenean Mountain and Caving living memory.

KEY-WORDS: karstic hydrogeology, biospeleology, underground paleontology, underground archaeology, Jean-Pierre Besson, Western Pyrenees, France.

Introduction

La spéléologie est, par définition, la science qui étudie les cavités souterraines. Elle se décline en plusieurs spécialités : l'exploration, la topographie, la karstologie, la biospéologie, la paléontologie, l'archéologie, la mythologie, etc. Le spéléologue s'intéresse souvent à une ou deux de ces spécialités, mais rares sont ceux qui, comme Jean-Pierre Besson, ont apporté leur contribution à toutes

les disciplines. Naturaliste, il a travaillé dans tous les domaines liés au karst, notamment dans les Pyrénées occidentales, son terrain de prédilection. Il a ainsi contribué à mener au plus haut la spéléologie pyrénéenne. Ce travail de fourmi, réalisé avec persévérance pendant plus de cinquante ans, est difficile à résumer en quelques pages mais, du gouffre de la Pierre Saint-Martin aux cavités d'Indonésie, son parcours reste exemplaire [Berducou et al., 2014].

I. Vocation naturaliste, carrière et implication associative

Curieux de tout depuis son enfance, ce petit Parisien, né en 1940, manifeste un grand attrait pour la nature (figure 1). Il pêche des grenouilles qu'il vend comme animaux d'expériences à son voisin le biologiste et philosophe Jean Rostand.

En 1952, la famille Besson s'installe à Pau ; la proximité des montagnes séduit Jean-Pierre et renforce son intérêt

(1) Ingénieur agronome, claude.berducou@wanadoo.fr

(2) Société de spéléologie et de préhistoire des Pyrénées occidentales, gcasenav@club-internet.fr et delmasurek@netcourrier.com, eric.de-valicourt@laposte.net

(3) Muséum national d'histoire naturelle de Paris UMR 7205, deharven@mmhn.fr

(4) CNRS Aix-en-Provence, fosse@mmsh.univ-aix.fr

(5) Université Paris 1 - Panthéon-Sorbonne et laboratoire TRACES - UMR 5608, nathalie.vanara@univ-paris1.fr, nathalie.vanara@gmail.com

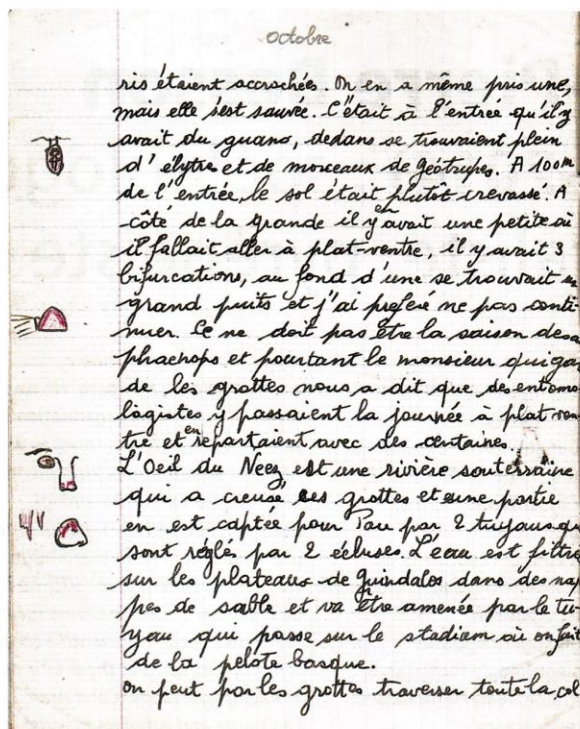


Figure 1 : Extrait d'un « carnet de chasses » (1^{er} septembre 1954 – 2 février 1956). Jean-Pierre Besson commença à consigner ses sorties le jour de ses 13 ans.
 Extract of a hunting notebook (September 1st 1954 – February 2nd 1956). Jean-Pierre Besson started reporting his surveys from the day he turned 13 years old.



Photo 1 : Dans les années 1960, Jean-Pierre Besson et deux jeunes spéléologues de la SSPPO durant un camp d'exploration dans le massif du col d'Aran (coll. M.-C. Delmasure).
 In the 1960's, Jean-Pierre Besson with two young cavers from SSPPO, during an exploration camp on Col d'Aran massif.

pour les sciences naturelles. Sa passion pour les coléoptères l'amène à découvrir, dans un ouvrage d'entomologie, l'existence d'espèces spéciales vivant dans les grottes. Il capture ses premiers cavernicoles à 16 ans dans une cavité de Bagnères-de-Bigorre et attrape le virus de la spéléologie. En 1959, il adhère à la société de spéléologie et de préhistoire des Pyrénées occidentales (SSPPO). Dès lors, il commence à parcourir les massifs calcaires accessibles à vélo depuis Pau.

Diplômé de sciences naturelles à la faculté des sciences de Toulouse en 1965, il réalise, pendant quelques mois, un stage à l'IGN. Lors d'une mission sur le massif d'Iseye, il perçoit le potentiel spéléologique de ces montagnes calcaires. Il effectue ensuite son service militaire au titre de la coopération à l'Institut tchadien pour les sciences humaines à Fort-Lamy où il est chargé de l'inventaire de la bibliothèque et des recherches ethnologiques appliquées à la zoologie. Il y rencontre, entre autres, Yves Coppens et Théodore Monod.

À son retour en France en 1967, il passe quelques mois au laboratoire souterrain du CNRS à Moulis (Ariège) et participe à des recherches entomologiques et climatiques. L'année suivante, grâce à ses qualités de montagnard expérimenté et de scientifique naturaliste, il est recruté pour la mise en place du parc national des Pyrénées occidentales. Il reste dans cet établissement jusqu'à sa retraite en 2004. D'abord nommé comme « inspecteur » pour les Hautes-Pyrénées, il devient ensuite chargé de mission scientifique quand le parc se restructure. Rapidement, cet homme de terrain, excellent observateur, d'un grand discernement scientifique, se spécialise dans l'inventaire de la biodiversité en général puis dans le suivi des invertébrés. Peu loquace mais sachant manier l'humour avec bonhomie, J.-P. Besson a la confiance de tous. Il favorise les relations entre le comité scientifique, les observateurs naturalistes et les gestionnaires du parc.

Parallèlement à son activité professionnelle, il poursuit ses explorations spéléologiques et s'investit au sein de son club (photo 1), dont il est le secrétaire puis le président (1967, 1968 et de 1970 à 1975). Fidèle toute sa vie à la SSPPO, il en reste le pilier.

Sous terre, il rencontre les deux femmes de sa vie. En 1970, il fonde un foyer avec Anne-Marie Embark d'où sont issus deux fils. Dans les années 1990, il recompose une famille avec sa compagne Marie-Christine Delmasure et ses enfants ; tous deux animent la vie associative de la SSPPO.

À un échelon départemental, il participe, avec Ruben Gomez, à la création du spéléo secours des Pyrénées-Atlantiques dès 1968.

Le comité départemental de spéléologie (CDS 64), constitué en 1970, est présidé par J.-P. Besson de 1974 à 1977.

Il est, par ailleurs, l'un des premiers adhérents de l'association pour la Recherche spéléologique internationale à la Pierre Saint-Martin (ARSIP), structure alors élitiste.

À un échelon national, il est présent lors de la création de la Fédération française de spéléologie (FFS) à Millau en 1963 et reste, de 1978 à 1991 puis en 1995 et 1996, un collaborateur du Bulletin bibliographique spéléologique (BBS). Il fait également partie de la commission des Grandes expéditions de la FFS.

De plus, moniteur fédéral depuis 1961, il organise de multiples stages. Son dévouement pour la formation et l'encadrement suscite des vocations en rapprochant le monde des scientifiques de celui des spéléologues.

II. Spéléologie d'exploration et spéléologie scientifique

En 1959 et 1960, Jean-Pierre explore et topographie les cavités du Bas Ossau où il acquiert une première expérience du monde souterrain (figure 2). Puis de

1961 à 1975, il est de toutes les grandes explorations souterraines engagées des Pyrénées occidentales. Il se confronte avec ses co-équipiers aux problèmes techniques des cavités d'altitude dont les puits sont alors vaincus grâce aux échelles métalliques ou avec des treuils. Les équipes sont à la recherche du « premier -1 000 » et cette profondeur est enfin atteinte en 1966 dans le réseau de la Pierre Saint-Martin. Pour ce faire, l'organisation est militaire avec des chefs en base arrière, des norias de porteurs et une équipe de pointe. Les cavités sont froides et les puits souvent arrosés. Dans ce contexte, Jean-Pierre est le spéléologue idéal qui n'a jamais froid, jamais faim et jamais sommeil.

Ses principales explorations pyrénéennes sont :

- 1961 : gouffre n° 1 du col d'Aran dans le massif d'Aran (-240 m) avec la SSPPO ;
- 1963 : Quèbe de Cotche (-286 et +154 m) dans le massif de Ger avec le spéléo-club de Périgueux ;
- 1963 et 1965 : trou Martin (-244 m) dans le massif de la Pierre Saint-Martin avec Max Cosyns et le groupe spéléologique haut-pyrénéen de Tarbes (GSHP) ;

- 1964 : gouffre Achama Lecia (-285 m) dans le massif de la Pierre Saint-Martin avec le GSHP ;

- 1964 : réseau aval de la Pierre Saint-Martin (-350 m à partir de la galerie Aranzadi) dans le massif de la Pierre Saint-Martin, équipe de pointe avec Jacques Sautereau, Christian Migraine, Michel Luquet, Adolfo Eraso et Félix Arcaute. L'avant-dernière difficulté au fond du méandre Martine porte son nom : le puits Besson. Jean-Pierre s'arrête à quelques mètres du fond du gouffre dans le puits Parment, à court de matériel ;

- 1968 : plusieurs cavités dans le massif d'Arrioutort avec la SSPPO ;

- 1970-1972 : gouffre du Cambou de Liard (-926 m) dans le massif d'Iseye avec la SSPPO, le spéléo-club CAF de Grenoble et des individuels ardéchois.

Après 1975, Jean-Pierre s'éloigne un peu de la spéléologie de pointe et se concentre sur les inventaires. Toujours à l'écoute, observateur hors pair, doté d'une grande mémoire, il explore et étudie tous les karsts des Hautes-Pyrénées, des Pyrénées-Atlantiques et des Landes. Il collecte les résultats des recherches

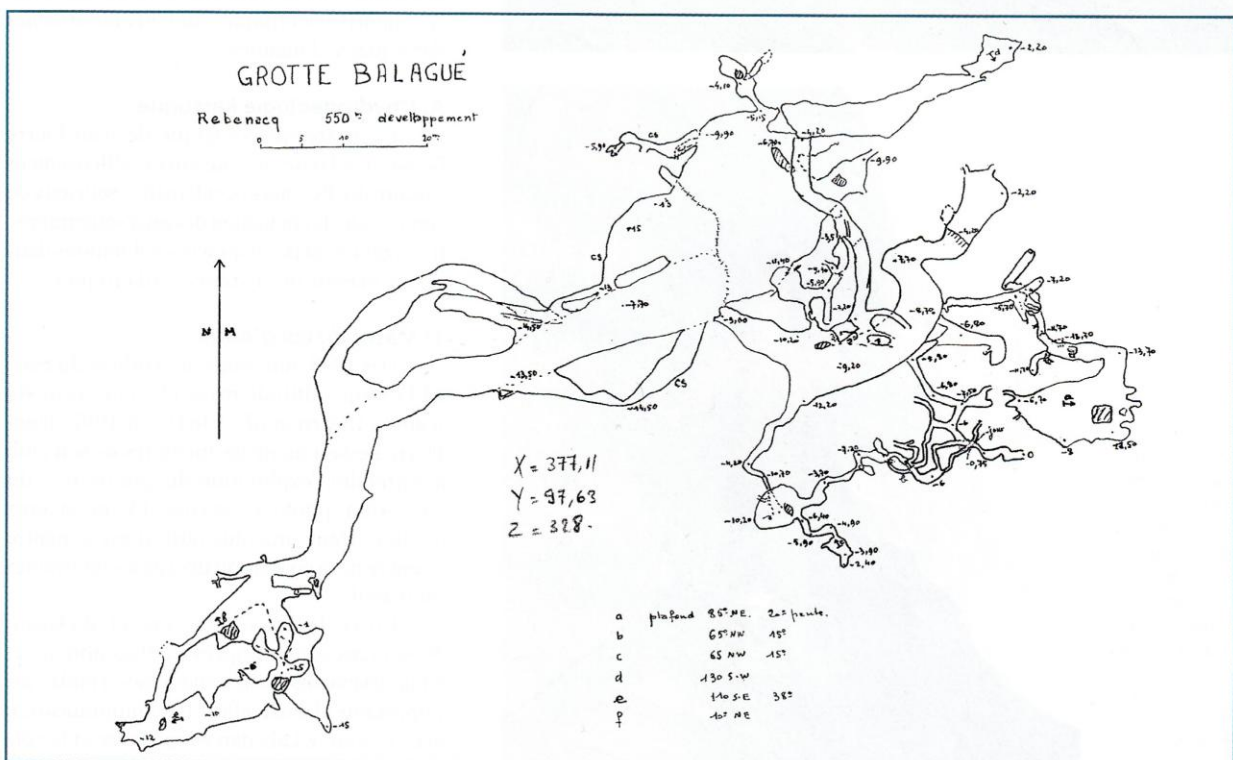


Figure 2 : 1960, une des premières topographies de Jean-Pierre Besson avec l'aide de M. Boisson, J. Garcia, R. Syty, A. Raulin : la grotte Balagué (massif de Rébanaq, Pyrénées-Atlantiques).

1960, one of the first cave maps from Jean-Pierre Besson with the help of M. Boisson, J. Garcia, R. Syty, A. Raulin: Balagué cave (Rébanaq massif - French occidental Pyrenees).

Photo 2 : 1985, en expédition en Thaïlande. Cliché D. Rigal. 1985, expedition in Thailand.

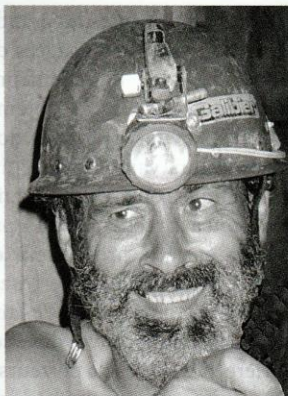


Photo 3 : Août 2010, en prospection sur le massif du col d'Aran, panorama sur le massif de la Pierre Saint-Martin. Cliché M.-C. Delmasure. August 2010, prospecting Col d'Aran massif, with Pierre Saint-Martin massif panorama.

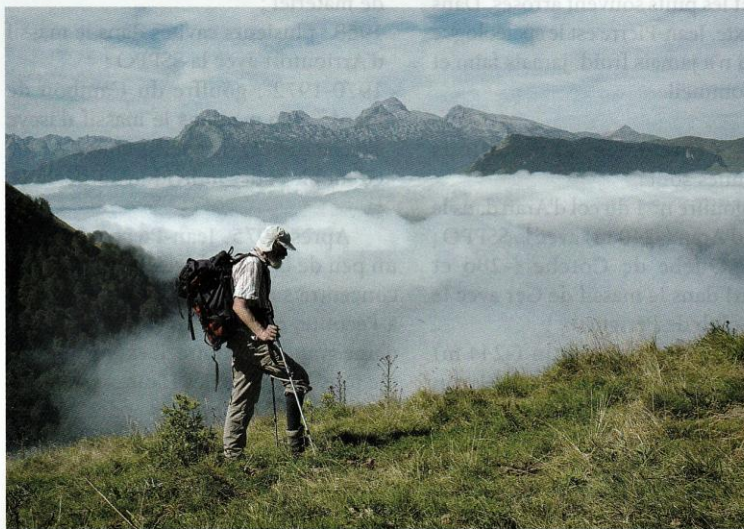
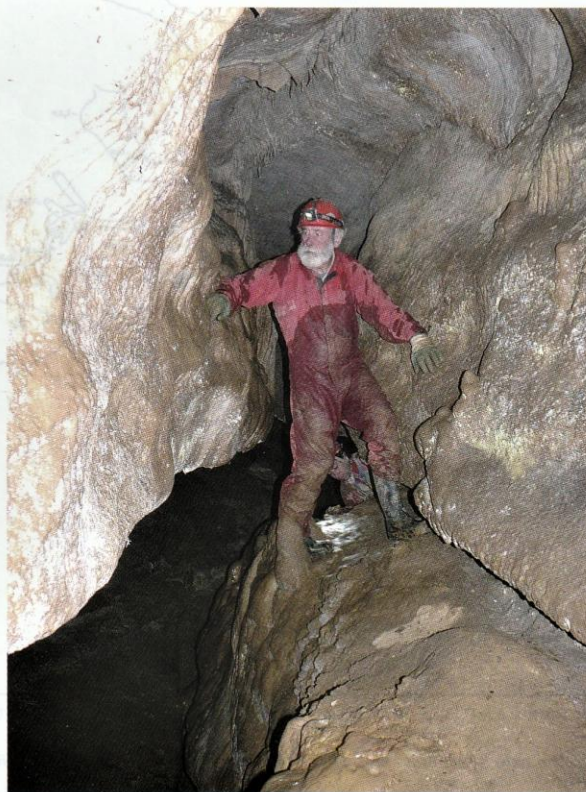


Photo 4 : 2010, en reconnaissance dans la grotte d'Arréglade (massif de Rébénacq) en prévision des journées nationales de la spéléologie. Cliché M.-C. Delmasure. 2010, scouting in Arréglade cave (Rébénacq massif), preparing the national caving days.



de toutes les équipes travaillant sur ces territoires [Soussieux et Besson, 1981 ; Besson et Chabert, 1981]. Ces prospections, découvertes, explorations, topographies, études historiques et toponymiques, observations sur l'écologie souterraine de toutes les cavités, petites ou grandes, lui permettent d'alimenter l'un des premiers inventaires des Pyrénées-Atlantiques et des Hautes-Pyrénées dont il est le relais pour le BRGM et pour *Spelunca*, revue fédérale de spéléologie.

Il applique cette même rigueur à l'étranger :

- Équateur (SSPPO 1980 et 1982) ;
- Thaïlande (photo 2) et Célèbes (association pyrénéenne de Spéléologie, 1985) ;
- Laos (1992) ;
- Maroc (1993, 2007).

III. Apports scientifiques

Naturaliste d'exception, Jean-Pierre Besson était la mémoire vivante pour de nombreuses disciplines de recherches inhérentes aux Pyrénées (photos 3 et 4). L'exploration des deux versants de la chaîne durant près d'un demi-siècle lui a permis de réaliser des découvertes majeures. Ses observations pertinentes, sa mémoire indéfectible pour accéder aux sites et sa justesse d'analyse lui conféraient un rôle central dans toutes les disciplines scientifiques du milieu souterrain. Ses apports scientifiques sont incontournables dans quatre domaines.

A. L'hydrogéologie karstique

L'activité spéléologique de Jean-Pierre Besson n'a laissé de côté aucun affleurement calcaire des Pyrénées occidentales. Soucieux de comprendre la circulation des eaux souterraines, il a organisé ou participé à des colorations dans divers massifs des Pyrénées-Atlantiques.

1) Massif du col d'Aran

Dès 1963, une étude de synthèse du massif (75 km², altitude maxi 1973 m) avait été réalisée [Béarn et al., 1963]. En 1997, Jean-Pierre Besson incite les membres de son club à reprendre l'exploration du gouffre n° 1 du col d'Aran (photo 5) : la cote -430 m est alors atteinte. Deux ans plus tard, il est le maître d'œuvre de la coloration des eaux souterraines du massif.

Entre les gaves d'Aspe et d'Ossau, 50 sources sont équipées de fluocapteurs et 64 prélèvements d'eau sont réalisés dans la plus importante d'entre elles. La communication avec la source Labedan est prouvée et le rôle majeur de la vallée d'Aspe, comme niveau de base local pour l'organisation de la plus grande partie des écoulements de ce massif, est mis en évidence [Vanara et al., 2010].

2) Massif d'Isèye

En 1969, Jean-Pierre Besson s'intéresse à ce karst (15 km², point culminant : 2 344 m). Le potentiel de profondeur des cavités est important car les résurgences se situent 1 500 m plus bas dans les vallées d'Aspe et d'Ossau. Pendant huit ans, il impulse l'organisation des camps d'altitude et participe aux explorations. Des tonnes de matériel et de nourriture sont montées à dos d'homme d'abord, puis en hélicoptère grâce à l'intervention de Pierre Chimits, alors directeur du parc national des Pyrénées. Jean-Pierre Besson supervise les traçages des eaux souterraines qui révèlent les communications suivantes :

- Gouffres du Cambou de Liard (1972) et du Touya (1974) avec la source aux Fées à Accous, en vallée d'Aspe ;
- Gouffre du Liet (1972 et 1974) avec l'Arrec deus Anis, en vallée d'Ossau.

Le rôle semi-imperméable de la dolomie du Santonien inférieur est, à cette occasion, mieux compris [Besson, 1980 ; Besson et Delmasure-Bernès, 1994].

3) Massif de la Cuarde

Le karst de la Cuarde (calcaires dévoniens) est situé en vallée d'Aspe, sous la crête frontalière avec l'Espagne. Deux traçages sont effectués en 1981, à quelques mois d'intervalle, dans deux pertes principales : le clot de l'Aygue ou C1 (1 779 m) et le gouffre C33 (1 874 m). Ils permettent de localiser la résurgence des eaux de la Cuarde aux Oueils de Lescun (1 170 m), dans la vallée d'Ansabère à 4,5 km et 6 km au nord-nord-ouest des points d'injection. Le cheminement des eaux souterraines est guidé par le pendage et l'orientation de fractures majeures. L'ébauche d'un bassin d'alimentation peut être établie : une quinzaine de km² avec une altitude maxi de 2 168 m (pic Lariste). Cette délimitation est importante, compte tenu du captage des Oueils pour alimenter en eau potable le village de Lescun.

4) Massif des Arbailles

Les limites du massif des Arbailles sont définies [Bauer, Besson et al., 1994]. Des traçages permettent aux auteurs de démontrer l'existence de quatre grandes familles d'aquifères karstiques (calcaires marneux de l'Albien, calcaires de l'Urgo-aptien, calcaires du Dogger et calcaires marneux du Dogger) séparées par deux écrans semi-imperméables (marnes du Bédoulien et de l'Oxfordien). Une ébauche des limites des grands bassins d'alimentation est proposée ; elle sera ultérieurement précisée, sans grande modification, à quelques exceptions près (Landanoby, bordure ouest) [Vanara, 2000]. Ce travail sera essentiel pour la gestion des eaux potables (décision



Photo 5 : Avril 2010, week-end d'exploration dans le massif du Col d'Aran avec de gauche à droite : Jean-Pierre Besson, Marie-Christine Delmasure, Maryse et Jérôme Labat, Emmanuel Tixier. Cliché : C. Labat.
 April 2010, exploration week-end on Col d'Aran with, from left to right: Jean-Pierre Besson, Marie-Christine Delmasure, Maryse and Jérôme Labat, Emmanuel Tixier.

Albans L. Labat			No 1241
NOM :	(1) Grotte Bijou (Bon deloha ko karbia, Achbia ko Borda ko karbia)		
Canton :	Candèze		
Commune :	Camou	Département :	
Carte :	L.M. Terrot N 02 (6) 334,34 96,22 5 Joff'nalaj	REPERAGE :	trig. anc. IEN
Coordonnées :	(1) X=334.34 Y=96.22 = 750 m. Au + la guifge, à 60 m.		
ACCES :	Au dessus maison Asquette. Co la croix se dit qu'on va la maison Asquette. Prendre le chemin qui longe le ruisseau de la ferme. Escalade de la maison au dessus de la maison, de l'ancien ligne de grange, monter la route avant d'arriver à un chemin de terre vers la grange au bord d'un chemin de terre, derrière un chien gardé de lions est l'entrée de la grotte. Prévoir occuper par les chiens.		
GEOLOGIE :	Haillando et Camou. Albien 2 (facies 1). Albion. alt 500-505 (facies 1) (facies 2). haillando		
HYDROLOGIE :	Achbayllando		
MÉTÉOROLOGIE :	Rég. C. Cardairange. alt 350-380		
BIOLOGIE :	Faune riche, mais peu abondante = Balgocella canaliculata, Acanthoporus mascaerensis, Ipe yponus, Pleurona, Cystosira, Trochilium, Mollusca, Annelida, Crustacea, etc. Mots canaliculata, Balgocella, Acanthoporus, Ipeyponus, Pleurona, Cystosira, Trochilium, Mollusca, Annelida, Crustacea, etc.		
PRIHISTOIRE ET HISTOIRE :	Vivait 200 250 55 (Nathalie)		
REFERENCES :	Découverte par Sandon de Candèze, jointe collée avec Raymond. 3 Chepin Ravich Ann. Spéol. N° 1959-1-2 p 102. 4 1961 (1) = 13 Raymond Ann. Spéol. N° 1959-1-2 p 54. (5) 3000 1907 p 127		
REDACTEUR :	J.P. Besson, H. Corfrait	DATE :	22 24 2010
SOCIÉTÉ :	(1) J.P. Besson G. 1. 76	SIGNATURE :	

Figure 3 : Exemple de fiche de cavité établie par Jean-Pierre Besson : la grotte Bijou, massif des Arbailles, commune de Camou-Cihigue, Pyrénées-Atlantiques.
 Example of a cave's log filled by Jean-Pierre Besson: Bijou cave, located in Camou-Cihigue, Arbailles massif, French occidental Pyrenees.

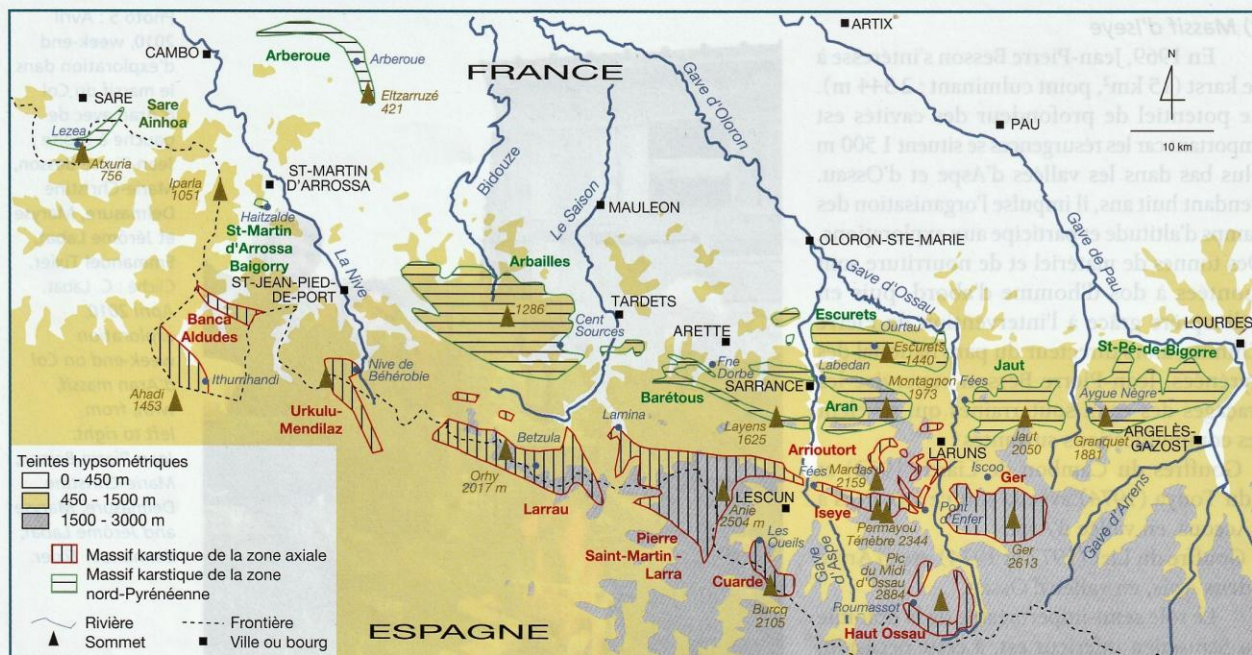


Figure 4 : Les massifs karstiques des Pyrénées occidentales étudiés par Jean-Pierre Besson.
The occidental Pyrenees karstic massifs having been studied by Jean-Pierre Besson.

du maintien du captage de l'émergence des Cent Sources, vallée de l'Apoura) [Vanara, 2011]. Plus controversé reste le rôle de l'hydrothermalisme dans la genèse des grandes cavités de la bordure est, notamment le réseau de Béchanka [Teillet et al., 2001].

À l'aide de fiches types, toutes les cavités découvertes ou visitées par Jean-Pierre Besson font l'objet d'une description précise qui touche à tous les domaines de la karstologie (figure 3) : situation, description, topographie, historique, hydrologie, morphologie, météorologie, faune, exploration et bibliographie [Besson, 1975]. Cette dernière rubrique est toujours soigneusement complétée et tout écrit, aussi modeste soit-il, est toujours soigneusement consigné [Besson, 1964]. Du côté français des Pyrénées, cette somme des connaissances acquises permet de proposer une typologie précise des différents massifs calcaires [Besson et al., 1994]. Cette classification sert désormais de base à toutes les études karstiques régionales [Vanara, 2000] ou de synthèse (figure 4) [Vanara et Besson, 2010].

B. La biospéléologie

Depuis ses premiers pas sous terre à 13 ans, Jean-Pierre Besson échantillonne, de plus en plus systématiquement, la faune cavernicole dans les cavités qu'il explore ou visite. Il accumule lors de ses innombrables explorations, en

France comme à l'étranger, des données précieuses pour la connaissance de la biodiversité souterraine. Il transmet ses collectes aux spécialistes et nombreux sont ceux qui décident de l'honorer de façon formelle en donnant son nom, sous forme latinisée, à une nouvelle espèce, rendant ainsi hommage à ses qualités de naturaliste, sa persévérance ou au caractère exceptionnel de la découverte. De nombreux *bessoni* et un *jeanpierrei* parsèment la littérature et témoignent ainsi de son efficacité à débusquer les espèces souterraines intéressantes et de son éclectisme en matière de collecte.

Jean-Pierre s'implique aussi directement dans l'étude de son matériel. Il a décrit deux espèces et une sous-espèce de coléoptères cavernicoles pyrénéens, toutes trois étroitement endémiques : *Aphaenops (Aphaenops) orionis basaburensis* Dupré et Besson, 1999, *Speonomus cabidochei* et *Speonomus monbulensis* Besson, 1968.

Si Jean-Pierre Besson a une attitude particulière pour les coléoptères, toute la petite faune qui vit sous terre l'intéresse, des mollusques aux pseudoscorpions en passant par les collembolles (petits arthropodes connus depuis le Dévonien, 400 millions d'années) comme le prouvent les nombreuses espèces qui lui sont dédiées :

- Vers plats (Turbellaria), *Dendrocoelopsis bessoni* Gourbault, Benazzi et Hellouet, 1976 ;

- Mollusques, *Palaospeum bessoni* (Bernasconi, 1999) (espèce type du genre *Palaospeum* Boeters, 1999) avec deux sous-espèces : *P. bessoni bessoni* et *P. bessoni rebenacquense* Boeters et Bertrand, 2001 ;
- Mille-pattes (Diplopedes), *Pyreneosoma bessoni* Mauriès, 1974 ; *Plusioglyphiulus bessoni* Golovatch, Geoffroy, Mauriès et VandenSpiegel, 2009 ;
- Pseudoscorpions, *Neobisium (Ommatoblothrus) bessoni* Heurtault, 1979 ;
- Isopodes terrestres (cloportes), *Exalloniscus bessoni* Dalens, 1993 ;
- Collembolles, *Pseudosinella bessoni* Deharveng, 1988 ; *Bessoniella procera* Deharveng et Thibaud, 1989 ; *Trogolaphysa bessoni* Najt et Thibaud, 1989 ; *Pseudosinella jeanpierrei* Beruete, Baquero et Jordana, 2002 ;
- Coléoptères, *Aphaenops (Aphaenops) bessoni* Cabidoche, 1962 (photo 6) ; *Speonomus bessoni* Coiffait, 1963 ; *Pterostichus (Lianoe) nadari bessoni* Cabidoche, 1964, *Geotrechus gallicus bessoni* Cabidoche, 1967 ; *Octavius bessoni* Orousset, 1986.

Parmi ces espèces dédiées à Jean-Pierre Besson, il en est une, *Bessoniella procera*, qui représente une découverte biologique majeure. Ce « grand » collembole de 2 à 3 mm n'a été trouvé, jusqu'ici, que dans deux grottes pyrénéennes du massif de Ger-Cézy où Jean-Pierre l'a

capturé en 1988 (figure 5). *Bessoniella procera* peut être qualifiée de relict, témoignant d'une faune disparue depuis longtemps dans la région et sans proche parente connue sur la planète. Ses caractères étranges ont conduit ceux qui l'ont décrite à ériger pour elle un genre particulier, le genre *Bessoniella*.

En 2008, un groupe international de chercheurs a considéré que l'espèce méritait mieux qu'un simple genre et a placé *Bessoniella* au sein d'une tribu spéciale, les Bessoniellini Soto-Adames, Barra, Christiansen et Jordana, 2008. Plus récemment, cette tribu a été élevée au rang de sous-famille, les Bessoniellinae Zhang et Deharveng, 2015, toujours limitée à l'unique espèce *Bessoniella procera*.

L'étude des espèces découvertes par Jean-Pierre Besson se poursuit aujourd'hui au-delà de leur description morphologique. Deux d'entre elles, *Aphaenops bessoni* et *Trechus grenieri* ont ainsi été intégrées dans des travaux de phylogénie moléculaire visant à reconstituer l'histoire des lignées pyrénéennes de coléoptères cavernicoles depuis environ 10 millions d'années [Faille et al., 2010 et 2012].

Au cours de ses explorations dans les massifs pyrénéens ou plus lointains, Jean-Pierre côtoie bon nombre de spéléologues et encourage ceux qui manifestent un intérêt pour la faune cavernicole. Il les accompagne dans leurs recherches scientifiques, ce qui donne lieu à de collaborations biospéologiques et amicales, notamment avec Jacques Chauvin, Eric Dupré, Bernard Lebreton.

Durant plus d'un demi-siècle, Jean-Pierre a réalisé un énorme travail bibliographique, notamment dans le domaine de la biospéologie. À partir de 1990, il a contribué à l'alimentation d'une base de données conçue par Bernard Lebreton pour stocker les références concernant la faune et la flore souterraines régionales, puis françaises et finalement mondiales. Ce travail s'est concrétisé par la publication d'un premier volume de « Biospeologica Bibliographica » (2010).

C. La paléontologie souterraine

La majorité des connaissances paléontologiques actuelles sur la faune pyrénéenne revient à André Clot (1942-1991) avec la collaboration active de Jean-Pierre Besson. La conservation et une mise en valeur des vestiges fauniques recueillis sont aussi un autre de ses soucis : le musée d'Ossau à Arudy a ainsi pu recevoir de lui et ses collaborateurs un nombre significatif d'éléments de collections issus des prospections karstiques menées en Béarn et Pays basque. L'ampleur des découvertes constitue une somme de connaissances irremplaçable qui s'évalue mieux par l'analyse de cinq espèces emblématiques des Pyrénées.

1) Le lynx

Dès les années 1960, Jean-Pierre Besson contribue aux débats sur la persistance du lynx sur le versant nord de la chaîne par la découverte de restes osseux appartenant à l'espèce boréale (*Lynx lynx* Linné, 1758) dans le gouffre n° 1 du Col d'Aran (massif d'Aran, photo 7), dans le

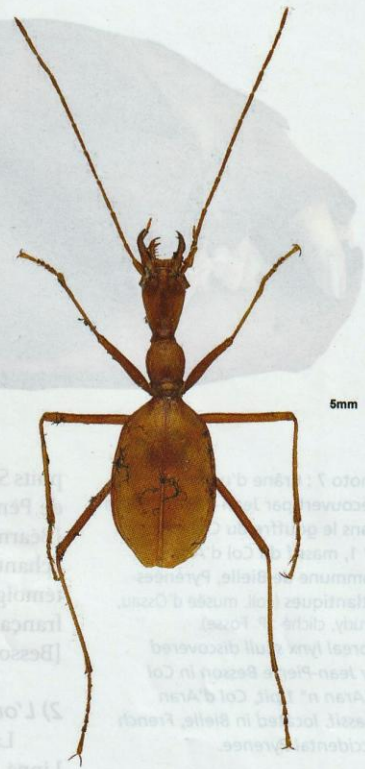


Photo 6 : *Aphaenops bessoni* (coll. A. Faille). *Aphaenops bessoni*.

Figure 5 : *Bessoniella procera*, une énigme biologique trouvée seulement dans deux grottes du massif Ger-Cézy [tiré de Deharveng et Thibaud, 1989].

Bessoniella procera, a biological enigma, has only been found in two caves on Ger-Cézy massif [quoting Deharveng and Thibaud, 1989].

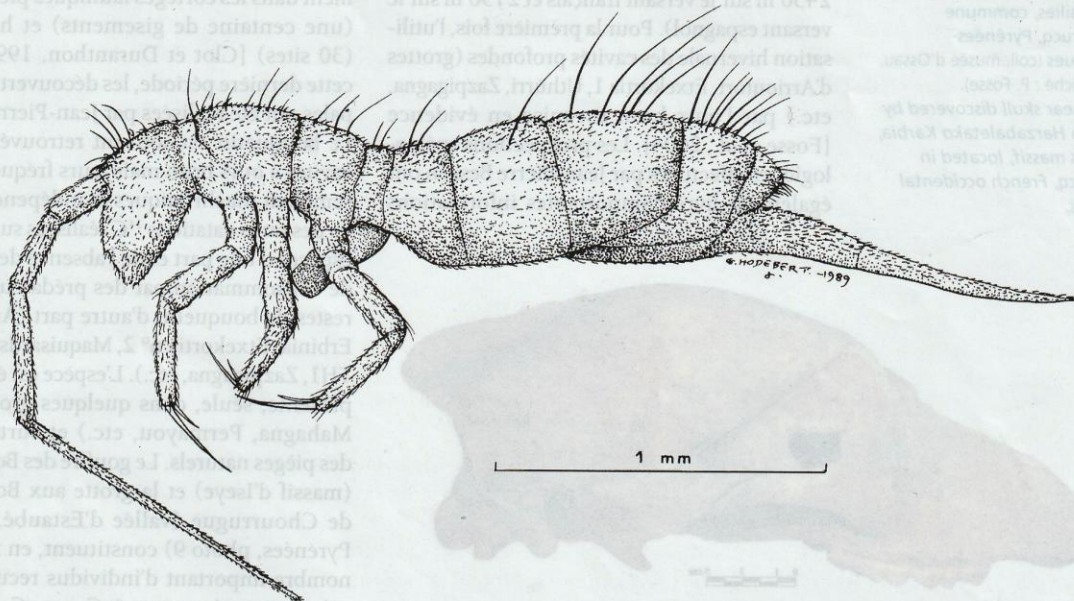




Photo 7 : Crâne d'un lynx boréal découvert par Jean-Pierre Besson dans le gouffre du Col d'Aran n° 1, massif du Col d'Aran, commune de Bielle, Pyrénées-Atlantiques (coll. musée d'Ossau, Arudy, cliché : P. Fosse).
Boreal lynx skull discovered by Jean-Pierre Besson in Col d'Aran n° 1 pit, Col d'Aran massif, located in Bielle, French occidental Pyrenees.

puits Schatzi (massif de Bétharram), le gouffre de Pène (massif de Nistos, Hautes-Pyrénées) [Béarn et al. 1963 ; Clot et Besson, 1974]. Ces échantillons constituent, à ce jour, les seuls témoignages osseux de lynx dans les Pyrénées françaises pour les périodes post-glaciaires [Besson, 1979].

2) L'ours brun et l'ours des cavernes

La présence de l'ours brun (*Ursus arctos* Linné, 1758) au Pléistocène et surtout à l'Holocène est attestée dans au moins 115 gisements, dont 89 mentions consignées par Jean-Pierre Besson [Besson et Cazenave, 2007 ; Besson, comm. pers.] pour la partie occidentale de la chaîne pyrénéenne. Les principales informations relatives à cette espèce concernent la fréquentation volontaire (Grande Grotte d'Arrioutort, grotte Gracienne, grotte des Maquisards, Harzabaletako Karbia – photo 8, etc.) ou involontaire (gouffre de Zazpigagna, grotte de La Prédigadère, etc.) de réseaux karstiques parfois en haute altitude (jusqu'à 2 450 m sur le versant français et 2 750 m sur le versant espagnol). Pour la première fois, l'utilisation hivernale des cavités profondes (grottes d'Arrioutort, Etxekortia 1, Uthürri, Zazpigagna, etc.) par l'ours brun est mise en évidence [Fosse et al., 2004]. Les prospections spéléologiques effectuées par Jean-Pierre Besson ont également livré d'importantes informations

Photo 8 : Crâne d'ours brun découvert par la SSPPO dans Harzabaletako Karbia, massif des Arbaïlles, commune d'Aussurucq, Pyrénées-Atlantiques (coll. musée d'Ossau, Arudy, cliché : P. Fosse).
Brown bear skull discovered by SSPPO in Harzabaletako Karbia, Arbaïlles massif, located in Aussurucq, French occidental Pyrenees.



sur la fréquentation des cavités par l'ours des cavernes (*Ursus spelaeus* Rosenmüller, 1794) en dressant l'inventaire des sites et/ou des bioglyphes visibles, pour la partie ouest des Pyrénées [Fosse et al., 2001, 2005 ; Besson et Cazenave, 2007]. Le bilan, proposé à partir de sites inédits (gouffre d'Haispia découvert en 1977 par J.-P. Besson) ou des données publiées, lui permet de souligner l'exceptionnelle richesse de cette région (par exemple, concentration de gisements dans le massif des Arbaïlles). Dans les Pyrénées occidentales françaises, il met en évidence que les grottes à *Ursus spelaeus* n'excèdent généralement pas 1 000 – 1 100 m d'altitude à l'exception de trois cavités : Betçula (Larrau) à 1 420 m, Turon det Cure (Escot) à 1 310 m et Oihanbeltza (Saint-Michel) à 1 170 m. Les observations de terrain de Jean-Pierre Besson et ses collaborateurs (G. Cazenave, M.-C. Delmasure, M. Douat, D. Ebrard, H. Laborde, E. de Valicourt, etc.) permettent de rapporter les indices d'aménagement des grottes d'hibernation dans de nombreux sites. À la différence d'autres régions (Alpes suisses et autrichiennes, par exemple), les Pyrénées apparaissent extrêmement riches en sites à ours des cavernes, non pas à partir de fouilles paléontologiques mais avant tout par la présence d'innombrables bioglyphes (150 gisements estimés).

3) Le bouquetin

L'histoire du Bouquetin ibérique, (*Capra pyrenaica* Schinz, 1838) en Pyrénées occidentales est une des passions de Jean-Pierre Besson. Il soutient le parc national des Pyrénées dans la réintroduction de cette espèce qui a abouti quelques jours après son décès. Dans les Pyrénées, le bouquetin apparaît fréquemment dans les cortèges fauniques pléistocènes (une centaine de gisements) et holocènes (30 sites) [Clot et Duranthon, 1990]. Pour cette dernière période, les découvertes principales ont été réalisées par Jean-Pierre Besson. Le bouquetin est souvent retrouvé dans les cavités à ours brun mais leurs fréquentations semblent diachroniques et indépendantes au vu des rares datations ¹⁴C réalisées sur les deux espèces d'une part et de l'absence de marques de consommation par des prédateurs sur les restes de bouquetin d'autre part (Arrioutort, Erbinia, Etxekortia n° 2, Maquisards, Uthürri, TH1, Zazpigagna, etc.). L'espèce est également présente, seule, dans quelques grottes (Har Mahagna, Permayou, etc.) et surtout dans des pièges naturels. Le gouffre des Bouquetins (massif d'Iseye) et la grotte aux Bouquetins de Chourrugue (vallée d'Estaubé, Hautes-Pyrénées, photo 9) constituent, en raison du nombre important d'individus recueillis, les principaux gisements à *Capra*. Conjuguées



Photo 9 : Crâne découvert par Jean-Pierre Besson d'un des bouquetins ibériques, piégés dans un puits de la grotte des Bouquetins de Chourrugues (coll. SSPPO, Pau, cliché : P. Fosse). *Iberian ibex skull discovered by Jean-Pierre Besson. One of the ibex trapped in the "grotte des Bouquetins" located in Chourrugues.*

avec les données historiques sur les étapes de disparition de l'espèce, ces découvertes permettent de dresser la répartition biogéographique du bouquetin, du Néolithique au XX^e siècle [Besson et Clot, 1971]. Récemment, des études de paléogénétique, réalisées sur des ossements de bouquetin de Chourrugue, révèlent une appartenance à l'haplogroupe *Capra pyrenaica pyrenaica* [Ureña Herradón, 2015]. Des datations au radiocarbone sur ces vestiges paléontologiques suggèrent le piégeage des bouquetins vers 1 600 ans avant JC.

4) La marmotte

Disparue des Pyrénées à la fin du Tardiglaciaire, la marmotte alpine (*Marmota marmotta* Linné, 1758) fut importée du Vercors, après-guerre (1948) par Marcel Couturier. Jean-Pierre Besson [1973] a rappelé avec justesse l'histoire de cette introduction et souligné la colonisation rapide de différents massifs pyrénéens français puis espagnols par cette espèce. Ses recherches ont également permis de suivre sur dix ans (2003-2013) une grotte tanière de renard en haute montagne (Cardal, massif de Gavarnie)

dont la proie principale est la marmotte. Un travail de taphonomie a été réalisé sur environ mille restes osseux de marmotte [Fosse et Besson, 2009].

D. L'archéologie souterraine

Les explorations spéléologiques réalisées par Jean-Pierre Besson lui ont permis de recueillir, dans de nombreuses cavités, des vestiges culturels (silex, métal, poterie) ou osseux (restes humains) rattachés à différentes périodes préhistoriques et historiques.

Quelques exemples parmi d'autres :

- Paléolithique supérieur (Magdalénien probable), grotte Etxeberri (massif des Arbailles), burin en silex, vestige probable des artistes préhistoriques qui y ont créé des œuvres pariétales [Rigaud, 1978] ;
- Néolithique, grotte de Fray de Nava (massif de Larrau), hache polie [Besson et Delmasure-Bernès, 2013] ;
- VI^e-VII^e siècle, grotte du Pic d'Alian (massif du Pibeste), dépôt funéraire comprenant des restes d'au moins trois individus jeunes accompagnés d'objets divers (petite sonnaile en fer avec son battant, boucle de ceinture en bronze,

pointe de fer à douille, disque conique en tôle de bronze, plaque de fer et fragment de tige plate recourbée, fragments d'une poterie grise tournée, disque épais de céramique brune, outil en silex), trace d'une utilisation de cette moyenne montagne à l'époque mérovingienne [Marsan, 1993] ;

- À noter également la découverte d'une carrière de sarcophages, probablement du Moyen-Age, dans le massif du Pibeste lors d'une prospection spéléologique de la SSPPO [Bernès-Delmasure et al., 2001].

Conclusion

Avec la disparition de Jean-Pierre Besson, les chercheurs, historiens, naturalistes et spéléologues ont perdu un puits de savoir irremplaçable, mais aussi une personnalité hors du commun, profondément humaine, originale et attachante.

Alors que notre époque est aux scientifiques hyperspécialisés, Jean-Pierre Besson est resté un naturaliste « à l'ancienne » capable, à la fois, d'explorations physiquement engagées, de visions multidisciplinaires perspicaces, de sciences descriptives et déductives extrêmement méticuleuses et de collaborations désintéressées. Au fil des années, il a su créer un tissu relationnel qui a permis de rapprocher scientifiques et spéléologues.

D'une loyauté sans faille lorsque l'action lui paraissait juste, il est toujours resté motivé pour partir sur le terrain et communiquer – d'un mot aussi rare que précis – ses observations et sa passion pour la Nature dans toutes ses dimensions. Détaché des contingences matérielles, avec ses retards légendaires, son équipement aléatoire et son grand humour, il nous a amenés avec douceur dans son monde hors du temps, parfois rude mais toujours pur, fait de vraies valeurs. Pendant cette vie de naturaliste, il a marié ses passions, autour de la spéléologie, avec détachement et rigueur. Lecteur insatiable, écrivain pointilleux et correcteur redoutable, il était devenu, au fil du temps, la mémoire vivante de la spéléologie et de la montagne pyrénéenne.

Remerciements

Nous tenons à remercier Pierre Fillon (SSPPO) pour son aide (traduction des textes en anglais).

Bibliographie

[Une bibliographie réputée complète des articles de J.-P. Besson, comprenant 138 références, a été publiée in Valicourt et Cazenave, 2014]

- BAUER J., BESSON J.-P., CAZENAVE G., DELAITRE E., DELMASURE M.-C. et VOGRIG S., 1994** - Massif des Arbailles in Besson J.-P., Delmasure-Bernès M.-C. et Vogrig S., coord., *Toute la lumière sur 40 ans d'obscurité*. SSPPO, p. 67-95.
- BÉARN S., BERGEZ D., BESSON J.-P., BESSON M. et GUNET J.-M., 1963** - Étude spéléologique du massif du col d'Aran. SSPPO et section spéléo du CAF, 96 p.
- BERDUCOU C., CAZENAVE G., DEHARVENG L. et FOSSE P., COORD., 2014** - Jean-Pierre Besson (1940-2014), une œuvre scientifique. *Pyrénées* n° 160, p. 42-67.
- BERNASCONI R., 1999** - *Paladilhia bessoni* n. sp. (Gastropoda Prosobranchia Hydrobiidae) des eaux souterraines karstiques de la Haute Soule (Pyrénées-Atlantiques, France). *Revue suisse de Zoologie*, vol. 106, n° 2, p. 385-392.
- BERNÈS-DELMASURE M.-C., BESSON J.-P. et CAZENAVE G., 2001** - Carrière de sarcophages dans le Pibeste, Ossen, Hautes-Pyrénées. *Lavedan et Pays toy*, Soc. d'Études des Sept Vallées, Argelès-Gazost, 32, p. 13-14.
- BERUETE E., BAQUERO E. et JORDANA R., 2002** - New species of *Pseudosinella* (Collembola: Entomobryidae) from karst caves of the Basque bio-speleologic district. *Annals of the Entomological Society of France*, 38 (4), p. 385-398.
- BESSON J.-P., 1964** - Deux cavités des Basses-Pyrénées. *Spelunca Mémoires* n° 4, p. 104-111.
- BESSON J.-P., 1968** - *Speonomus* nouveaux des Pyrénées occidentales (coll., Bathysc.). *Annales de Spéléologie*, Tome XXIII, fasc. 1, p. 219-224.
- BESSON J.-P., 1973** - Introduction de la marmotte dans les Pyrénées. *Compte rendu du 96^e congrès national des Sociétés savantes*, Toulouse 1971, section des Sciences t. III, p. 397 - 399.
- BESSON J.-P., 1975** - Nouveau modèle de chemise pour dossier de cavité. *Actes XI^e Congrès national de spéléologie*, Périgueux 1974. *Spelunca Mémoires* n° 8, p. 229-234.
- BESSON J.-P., 1979** - Le lynx dans les Pyrénées. *Actes du 2^e colloque : « La grande faune pyrénéenne et des montagnes d'Europe »*, Univ Pau et FIEP, p. 193-198.
- BESSON J.-P., 1980** - Le karst d'Iseye (Pyrénées-Atlantiques) : aperçus géographiques, géologiques et hydrogéologiques. *CARST* n° 2, p. 46-52.
- BESSON J.-P. et CAZENAVE G., avec la collaboration d'EBRARD D. et LABORDE H., 2007** - Observations sur la fréquentation des cavités karstiques des Pyrénées-Atlantiques et des Landes par les ours fossiles. *Bulletin de la société d'Histoire naturelle de Toulouse*, n° 143, p. 39-45.
- BESSON J.-P. et CHABERT C., 1981** - Pyrénées-Atlantiques et Hautes-Pyrénées. In Chabert C., dir. *Les grandes cavités françaises, inventaire raisonné*. FFS, Paris, p. 103-113 et 113-115.
- BESSON J.-P. et CLOT A., 1971** - Découverte de restes de bouquetins en vallée d'Aspe et localisation passée de cet animal dans les Pyrénées occidentales françaises. *PARC national des Pyrénées occidentales*, septembre, 12 p.
- BESSON J.-P. et DELMASURE-BERNÈS M.-C., 1994** - Massif d'Iseye in Besson J.-P., Delmasure-Bernès M.-C. et Vogrig S., coord., *Toute la lumière sur 40 ans d'obscurité*. SSPPO, p. 161-173.
- BESSON J.-P. et DELMASURE-BERNÈS M.-C., 2013** - Découverte d'une hache polie dans une grotte de Larrau (Pyrénées-Atlantiques : Haute-Soule). In 50 ans d'archéologie en Soule, hommage à Pierre Boucher (1909-1997). *Ikerzaleak*, n° 7, p. 138-141.
- BOETERS H.D. and BERTRAND D., 2001** - A remarkably rich prosobranch fauna endemic to the French Pyrénées. *Bacteria* n° 65, p. 1-15.
- CABIDOCHÉ M., 1961** - Coléoptères troglodytes des Pyrénées occidentales. *Annales de Spéléologie*, 16 (4), 417-425.
- CABIDOCHÉ M., 1964** - Un nouveau *Pterostichus* (*Lianoe*) endogé des Pyrénées (Col., Carab.). *Annales de Spéléologie*, 19 (4), p. 769-771.
- CABIDOCHÉ M., 1967** - Coléoptères troglodytes et endogés des Pyrénées occidentales. *Annales de Spéléologie*, 22 (3), p. 647-658.
- CLOT A. et BESSON J.-P., 1974** - Nouveaux restes osseux de Lynx dans les Pyrénées. *Bulletin de la Société histoire naturelle de Toulouse*, vol. 110, n° 1-2, p. 157-169.
- CLOT A. et DURANTHON F., 1990** - *Les Mammifères fossiles du Quaternaire dans les Pyrénées*. Muséum d'Histoire naturelle de Toulouse. Accord éditions, 159 p.
- COIFFAIT H., 1963** - Deux *Speonomus* endogés nouveaux (Col. Bathysciitae). *Annales de Spéléologie*, 18 (3), 321-324.
- DALENS H., 1993** - Sur une nouvelle espèce du genre *Exalloniscus* (Crustacea, Isopoda, Oniscidae) récoltée au Laos. *Arthropoda Selecta* n° 1, p. 17-22.
- DEHARVENG L., 1988** - Collemboles cavernicoles. 7. *Pseudosinella bessoni* n. sp. et note sur l'évolution de la griffe chez les *Pseudosinella*. *Revue suisse de Zoologie*, vol. 95, n° 1, p. 203-208.
- DEHARVENG L. et THIBAUD J.-M., 1989** - *Bessoniella procerca* n.g., sp., nouvel Orchesellidae cavernicole relictuel des Pyrénées (Insecta, Collembola). *Bulletin du Muséum national d'Histoire naturelle de Paris*, 4^e série, vol. 11, section A, n° 2, p. 397-405.
- DUPRÉ E. et BESSON J.-P.** - 1999 - Un *Aphaenops* nouveau du Pays basque, Soule (Coleoptera, Trechinae). *Ikerzaleak*, Bayonne, n° 22, p. 44-51.
- FAILLE A., RIBERA I., DEHARVENG L., BOURDEAU C., GARNERY L., QUEINNEC E. and DEUVE T., 2010** - A molecular phylogeny shows the single origin of the Pyrenean subterranean Trechini ground beetles (Coleoptera: Carabidae). *Molecular Phylogenetics and Evolution*, vol. 54, n° 1, p. 97-106.
- FAILLE A., BOURDEAU C. and FRESNEDA J., 2012** - Molecular phylogeny of the Trechus brucki group with description of two new species from the Pyreneo-Cantabrian area (France, Spain) (Coleoptera, Carabidae, Trechinae). *Zookeys*, n° 217, p. 11-51.
- FOSSE P. avec la collaboration de JAUZION G., MAKSUD F., QUETTIER D., QUETTIER R., ROUCHE P. et BESSON J.-P., 2001** - Ursidés pléistocènes des Pyrénées : éléments de paléontologie et de paléontologie. *Bulletin de la Société préhistorique de l'Ariège*, vol. LVI, p. 103-138.
- FOSSE P., BESSON J.-P., LABORDE H., THOMAS-CANTIE F., CAZENAVE G., DELMASURE M.-C., LÉVÊQUE T., LAUDET F. and QUILLES J., 2004** - Denning behaviour of « modern » brown bear (*Ursus arctos*, L) in caves: biological and paleontological considerations from french pyrenean sites. 9th International Cave Bear Symposium, Entremont-le-Vieux (F), *Cahiers scientifiques, Muséum, Lyon, hors-série* n° 2, p. 171-182.
- FOSSE P., QUILLES J., BESSON J.-P., and LABORDE H., 2005** - Wall marking of cave bear (*Ursus spelaeus*): eco-ethological considerations. *Abhandlungen Naturhistorische Gesellschaft (Nürnberg)*, vol. 45, p. 111-112.
- FOSSE P. et BESSON J.-P., 2009** - Le renard (*Vulpes vulpes*) : un accumulateur important de mésofaune (*Marmota marmota*) en haute montagne (grotte de Cardal, Gavarnie, Hautes-Pyrénées, 2 240 m). Colloque « Taphonomie des petits vertébrés : référentiels et transferts aux fossiles », Univ Bordeaux I, Talence, 20 et 21 octobre 2009, p. 8-9.
- GOLOVATCH S.I., GEOFFROY J.-J., MAURIÈS J.-P. and VAN DEN SPIEGEL D., 2009** - Review of the millipede genus *Plusioglyphiulus* Silvestri, 1923, with descriptions of new species from Southeast Asia (Diplopoda, Spirostreptida, Cambalopsidae). *Zoosystema*, vol. 31, n° 1, p. 71-116.
- GOURBAULT N., BÉNAZZI M. et HELLOUET M.-N., 1976** - Triclares obscuricoles des Pyrénées. 5. Études morphologiques et cytotoxonomiques de *Dendrocoelopsis bessoni* n. sp. *Bulletin du Muséum national d'Histoire naturelle de Paris*, 3e série, n° 406, p. 1095-1106.
- HEURTAULT J., 1979** - Les sous-genres *Ommatoblothrus* en France (Arachnides, Pseudoscorpions, Neobisidae). *Revue arachnologique*, vol. 2, n° 5, p. 231-238.
- MARSAN G., 1993** - De l'occupation ancienne de la montagne pyrénéenne. *Pyrénées*, n° 173, p. 73-80.
- MAURIÈS J.-P., 1974** - *Pyreneosoma bessoni* n. sp., diagnose, synonymie et répartition du genre endémique pyrénéen *Pyreneosoma* Mauriès, 1959. *Bulletin de la société d'Histoire naturelle de Toulouse*, vol. 110, n° 1/2, p. 47-54.
- NAJT J. et THIBAUD J.-M., 1989** - Collemboles (Insecta) de l'Équateur. IV. Paronellidae avec révision de quatre genres. *Bulletin du Muséum national d'Histoire naturelle*, Paris, 4^{ème} série, n° 10 : 719-730.
- OROUSSET J., 1986** - Les *Octavius* des Pyrénées occidentales françaises (Coleoptera, Staphylinidae). *L'Entomologiste* 42, p. 99-103.
- RIGAUD J.-P., 1978** - Informations archéologiques. Circonscription d'Aquitaine. Pyrénées-Atlantiques. *Gallia-Préhistoire*, tome 21, fasc. 2, p. 648-655.
- SOTO-ADAMES F.N., BARRA J.-A., CHRISTIANSEN K. and JORDANA R., 2008** - Suprageneric Classification of Collembola Entomobryomorpha. *Annals of the Entomological Society of America*, vol. 101, n° 3, p. 501-513.
- SOUSSEUX P. et BESSON J.-P., 1981** - Landes in Chabert C., dir. *Les grandes cavités françaises, Inventaire raisonné*, Paris, FFS, p. 82.
- TEILLET É., VANARA N. et MAIRE R., 2001** - Le réseau de Béchanka-Etcheberri. Un ancien réseau noyé sous couverture et asséché par la surrection (Camou-Cihigue, Pyrénées-Atlantiques, France), in Vanara coord. *Les Arbailles, une moyenne montagne calcaire humanisée*. Livret-guide Journées de l'AFK, 8-10 sept., p. 47-55.
- UREÑA HERRADÓN I., 2015** - *Paleogenética de la cabra montés y el ibice alpino: un estudio microevolutivo*. Tesis doctoral. Facultad de biología. Univ. Complutense de Madrid, 379 p.
- VALICOURT E. de et CAZENAVE G., 2014** - Jean-Pierre Besson, une bibliographie. *Pyrénées* n° 160, p. 68-81.
- VANARA N., 2000** - *Le karst des Arbailles*. *Karstologia Mémoires* n° 8, 320 p.
- VANARA N. et BESSON J.-P., 2010** - Les karsts des Pyrénées occidentales de l'Atlantique au gave d'Ossau, in Audra P., dir. *Grottes et karsts de France*. *Karstologia Mémoires* n° 19, p. 281-282.
- VANARA N., BESSON J.-P., CAZENAVE G., VOGRIG S. et BERNÈS M.-C., 2010** - Le massif d'Aran (Pyrénées-Atlantiques, France) : expérience de traçage et apport à son fonctionnement hydrogéologique, in Vanara et Douat, coord. *Le karst, indicateur performant des environnements passés et actuels*. *Karstologia Mémoires* n° 17, p. 64-70.
- VANARA N., 2011** - *Diversité et sensibilité des archives karstiques. Application aux montagnes calcaires humides*. *Pyrénées, Caucase et Chine*. Habilitation à diriger des recherches, Univ Paris 1 - Panthéon-Sorbonne, 283 p.
- ZHANG F. et DEHARVENG L., 2015** - Systematic revision of Entomobryidae (Collembola) by integrating molecular and new morphological evidence. *Zoologica Scripta*, 44, p. 298-311.