

Projet ANR- 2010-BLAN-0202

FREC

Programme BLANC 2010

A	IDENTIFICATION	2
B	LIVRABLES ET JALONS	2
C	RAPPORT D'AVANCEMENT	3
C.1	Objectifs initiaux du projet	3
C.2	Travaux effectués et résultats atteints sur la période concernée... 3	3
C.3	Difficultés rencontrées et solutions	5
C.4	Faits et résultats marquants	6
C.5	Travaux spécifiques aux entreprises (le cas échéant)	6
C.6	Réunions du consortium (projets collaboratifs)	6
C.7	Commentaires libres	8
D	VALORISATION ET IMPACT DU PROJET DEPUIS LE DÉBUT	9
D.1	Publications et communications	9
D.2	Autres éléments de valorisation.....	11
D.3	Pôles de compétitivité (projet labellisés)	12
D.4	Personnels recrutés en CDD (hors stagiaires)	12
D.5	État financier	13
E	ANNEXES ÉVENTUELLES	13

Ce document est à remplir par le coordinateur en collaboration avec les partenaires du projet. Il doit être transmis par le coordinateur aux échéances prévues dans les actes attributifs :

- 1. à l'ANR*
- 2. aux pôles de compétitivité ayant accordé leur label au projet.*

L'ensemble des partenaires doit avoir une copie de la version transmise à l'ANR.

Il doit être accompagné d'un résumé public du projet mis à jour, conformément au modèle associé à ce document.

Ce modèle doit être utilisé uniquement pour le(s) compte(s)-rendu(s) intermédiaire(s) défini(s) dans les actes attributifs de financement, hors rapport T0+6 pour lequel il existe un modèle spécifique. Il existe également un modèle spécifique au compte-rendu final.

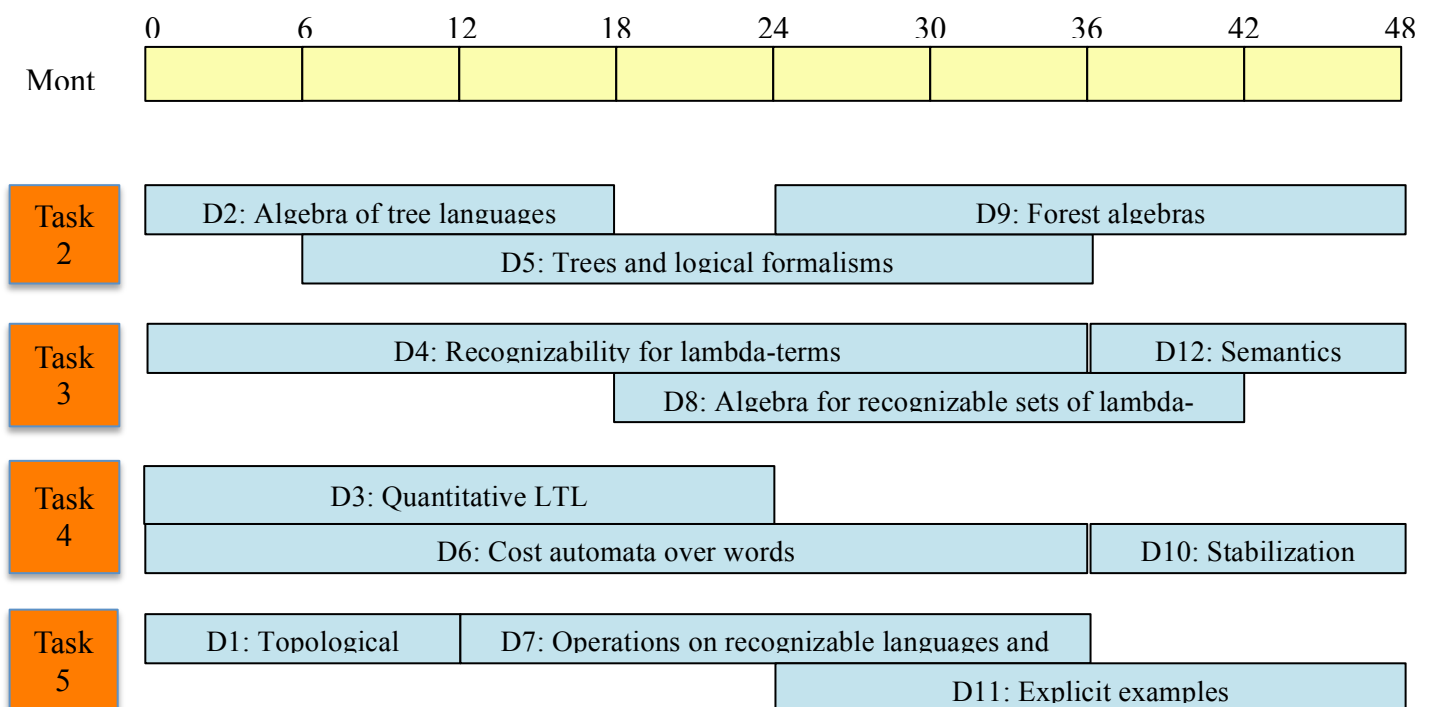
A IDENTIFICATION

Acronyme du projet	FREC
Titre du projet	Frontières de la reconnaissabilité
Coordinateur du projet (société/organisme)	Pascal Weil (LaBRI, UMR 5800 CNRS, Univ. Bordeaux-1 et Bordeaux Segalen, Inst. Polytechnique de Bordeaux)
Date de début du projet	4 octobre 2010
Date de fin du projet	3 janvier 2015
Labels et correspondants des pôles de compétitivité (pôle, nom et courriel du corresp.)	
Site web du projet, le cas échéant	http://frec.labri.fr/

Rédacteur de ce rapport	
Civilité, prénom, nom	M. Pascal Weil
Téléphone	+33 6 48 60 40 86
Courriel	pascal.weil@labri.fr
Date de rédaction	avril 2013
Période faisant l'objet du rapport d'activité	4 avril 2012 (t_0 + 18 mois) 3 avril 2013 (t_0 + 30 mois)

B LIVRABLES ET JALONS

Quand le projet en comporte, reproduire ici le tableau des jalons et livrables fourni au début du projet. Mentionner l'ensemble des livrables, y compris les éventuels livrables abandonnés, et ceux non prévus dans la liste initiale.



D1: Topological foundations of the Stone-Priestley duality for recognizable languages (Task 5).

D2: Algebraic classification of recognizable tree languages (Task 2 + Task 5).

D3: Quantitative extensions of LTL over words (Task 4 + Task 5).

D4: Foundations of the theory of recognizability for languages of lambda-terms (Task 3 + Task 5).

D5: Structural properties of trees and expressivity of logical formalisms (Task 2).

- D6: Cost automata over words: algorithms and logical formalisms (Task 4).
 D7: Operations on lattices of recognizable languages and identities (Task 5).
 D8: Algebraic classification of recognizable sets of λ -terms (Task 3 + Task 5).
 D9: Structural theory of forest algebras (Task 2 + Task 5).
 D10: Structural theory of stabilization monoids (Task 4 + Task 5).
 D11: Explicit examples of identity characterizations (Task 5)
 D12: Stone duality in semantics vs. Stone duality in variety theory (Task 3)

D13: A final deliverable will consist of the proceedings of the final conference and publications on all aspects of the project (All tasks).

N°	Intitulé	Nature*	Date de fourniture			Partenaires (souligner le responsable)
			Prévue initialement	Replanifiée	Livrée	
1	Topological foundations of the Stone-Priestley duality for recognizable languages	rapport	Octobre 2011		Juin 2012	LaBRI/ <u>LIAFA</u>
2	Algebraic classification of recognizable tree languages		Avril 2012		Juin 2012	<u>LaBRI</u> /LIAFA
3	Quantitative extensions of LTL over words		Octobre 2012		Avril 2013	LaBRI/ <u>LIAFA</u>

* *jalons, rapport, logiciel, prototype, données, ...*

C RAPPORT D'AVANCEMENT

C.1 OBJECTIFS INITIAUX DU PROJET

Maximum 10 à 20 lignes.

Le projet FREC (*Frontières de la reconnaissabilité*) rassemble des chercheurs du LaBRI (Bordeaux), du LIAFA (Paris) et du LIFC (Besançon) pour repousser les frontières de la notion de reconnaissabilité, ou plus précisément pour étendre les développements récents et spectaculaires de la théorie des automates et de la reconnaissabilité à des structures plus complexes et proches des applications : arbres, λ -termes et modèles d'automates quantitatifs.

Le défi est donc de transférer à ces structures, éventuellement infinies, les résultats obtenus dans le contexte des mots finis, tout en conservant un objectif d'effectivité et si possible d'efficacité. Le choix de ces extensions est motivé par des applications importantes, notamment dans le domaine de la vérification des systèmes complexes, et dans celui de l'informatique linguistique. En effet, ces structures apparaissent naturellement dans le monde « réel », pour modéliser par exemple le comportement de systèmes informatisés, ou des données plus ou moins structurées qui doivent être traitées.

Notre stratégie est d'exploiter et d'étendre les résultats les plus récents de la théorie des langages reconnaissables de mots finis. Ces résultats sont de nature algébrique, logique ou topologique, et peuvent servir de modèle pour le développement d'une théorie capable de rendre compte des structures complexes requises par les applications.

C.2 TRAVAUX EFFECTUÉS ET RÉSULTATS ATTEINTS SUR LA PÉRIODE CONCERNÉE

Maximum 1 page. Travaux et résultats obtenus pendant la période concernée, conformité de l'avancement des travaux avec le plan initialement prévu. Prévision de travaux pour la (les) prochaine(s) période(s).

This part of the report is in English, and it is organized according to the scientific tasks of the project.

Task 2. In the reference period, we have further approached the objectives of Task 2. Indeed, the notion of recognizability by λ -calculus models yields a different approach of the notion of recognizability for words and trees. In particular, one can hope to use it to produce a satisfactory notion of recognizability for infinite trees. We have characterized the recognizing power of the standard model of simply typed λ -calculus [MFCS'12+ submitted article, and taken our first steps towards the recognizability of all regular properties on infinite objects [submitted article]. We also showed that recognizability on lambda-terms allows us to discuss evaluation results. In the next period, we hope to find a model allowing the recognizability of all regular properties of words, and eventually such a model as well for infinite trees.

Task 3. In the period under consideration, we have started using the expertise and the results of Task 2 to study the problems of recognizability for infinite trees, and especially for those that are generated by the simply typed λ -calculus with fixpoint. The collaboration between the two tasks has been rather fruitful: we have simplified and generalized the notions of computation which are used in general to construct the infinite trees generated by higher order systems; we have constructed a model which accounts for the accepting properties of the automata which do not handle differently the nodes representing the non-convergence of a computation ; and we have proved a result on the preservation of recognizability by inverse computation, which generalizes many results on the transfer of MSO properties. The motivation for bringing together Tasks 2 and 3 in this way lies in the convergence (fostered by the project) between the field of computation and that of tree languages. In the three results cited above, this convergence was crucial: in the first case, using the abstract evaluators of λ -calculus was key in simplifying the tree-generating machines; the very question of giving a non-trivial semantic to non-convergence had never even be raised in the context of λ -calculus; as for the last problem, tools from λ -calculus allowed a simple expression of the problem and of its abstractions, whereas techniques borrowed from parity games led to its solution. We wish to continue along this road, to give the *right* abstractions to express the algorithms analyzing the properties of trees generated by higher order systems. The construction of the models and the machines obtained so far form a very promising base for this work.

Task 4. Several sub-projects of Task 4 have seen significant advances. Over words, algorithmic results were obtained, a manuscript was produced but it is too technically intricate to be published as it is. Recent advances on the use of non-standard analysis [T. Colcombet, LICS'13] ought to make this work more accessible in the year to come. We also plan to analyze more precisely the parameter, which counts the number of words. During the period of reference, the work on the word fragment has been essentially completed (see Deliverable 3). The algebraic analysis in the case of trees has not been the object of a publication yet. We have registered some advances on the decidability issues concerning infinite trees [Kuperberg et Vanden Boom, FSTTCS 2011] and we continue to concentrate on this topic.

Task 5. The first objective of this task was to establish the topological foundations of recognizability. This objective was reached (see Deliverable D1) and a small workshop (*Topology & Informatics days*¹) was organized in March 2013 to present these results to an audience of researchers who use topology in other fields of computer science.

The other objectives of Task 5 are progressing in a satisfactory fashion as well. They regard the determination of the profinite equations defining certain classes of languages, and their connections with logical classes. Several results were obtained in this direction. The languages definable in two-variable first order logic are the topic of an intense collaboration between the

¹ <http://www.liafa.univ-paris-diderot.fr/~mgehrke/TopologyandInformatics.htm>

members of FREC and two collaborating guests of FREC [L. Dartois et C. Paperman 2013, M. Kufleitner and P. Weil 2011 and 2012, H. Straubing 2011, A. Krebs and H. Straubing 2012].

In accordance with the project plan, a PhD student was recruited at LaBRI (dir. M. Zeitoun) in December 2011 to study the separation problem on languages, a question highly related to the computation of point-like sets in finite semigroups. Several work sessions on this topic have been organized between LIAFA and LaBRI.

Eilenberg's variety theorem was extended to more general structures, called formations, leading to the description of the languages corresponding to saturated formations of groups, which are widely studied in group theory [Ballester-Bolinches, Pin and Soler-Escrivà 2013].

The connection between length-preserving morphisms and power monoids was extended to the ordered setting [A. Cano and J.-E. Pin 2012].

It is worth noting that some of these results were obtained by the FREC doctoral students, and were presented at the FREC meeting in Bordeaux in June 2012. Moreover, there are regular interactions on the objectives of this task with two colleagues from Portugal, Jorge Almeida and Pedro Silva, the first one of which was a long-term visitor of LaBRI (with support from Université Bordeaux-1 and from FREC), and with colleagues from the university of Karlsruhe.

C.3 DIFFICULTÉS RENCONTRÉES ET SOLUTIONS

Maximum 10 à 20 lignes. Difficultés éventuelles rencontrées et solutions de remplacement envisagées ex : impasse technique, abandon d'un prestataire, maîtrise des délais, maîtrise des budgets. Faut-il revoir le contenu du projet ? Faut-il revoir le calendrier du projet ?

Nous n'avons rencontré qu'une difficulté, technique : comme en 2011, le budget du projet n'a été mis à la disposition des chercheurs du LIAFA par l'Université Paris-7 que très tardivement (printemps 2012). Un retard similaire est à déplorer pour 2013. Ceci est très gênant pour ce partenaire, en particulier pour l'organisation de ses déplacements.

Une difficulté potentielle a été levée grâce à une décision de l'ANR : les 36 mois du contrat doctoral de Lorijn van Rooijen (financée par le projet FREC) dépassaient de quelques semaines la fin du projet. L'ANR a accepté l'extension (à budget constant) du projet de 3 mois, soit jusqu'au 3 janvier 2015.

En dehors de ces deux points, nous n'avons pas rencontré de difficulté particulière, et nous avons eu au contraire le plaisir d'enregistrer une évolution de nos équipes, grâce au recrutement de deux nouveaux membres permanents : Gabriele Puppis, recruté CR1 au CNRS (LaBRI) rejoint le projet FREC à 20 % ; Thomas Place, recruté MCF à l'Université Bordeaux-1 (LaBRI) rejoint FREC à 25%.

La liste des membres non-permanents du projet a également évolué. Laurent Braud (LaBRI) a écourté son contrat post-doctoral d'un mois pour prendre un poste de maître de conférences à l'Université d'Aix-Marseille (LIF) : c'est un succès pour lui, qui témoigne aussi de la bonne reconnaissance de notre projet dans la communauté scientifique. Le contrat post-doctoral de Lorenzo Clemente (LaBRI) est arrivé naturellement à son terme, et ce jeune chercheur a enchaîné sur un autre post-doc. B. Srivathsan (LaBRI) a soutenu sa thèse en juin 2012 et est parti en post-doc au RWTH Aachen avant de prendre un poste d'enseignant-chercheur permanent au Chennai Mathematical Institute (Inde, été 2013). Denis Kuperberg (LIAFA) a soutenu sa thèse en décembre 2012 et est parti en post-doc à l'Université Hébraïque (Jérusalem).

De nouveaux doctorants ont également rejoint le projet :

- Axel Haddad commence une thèse sous la direction d'Arnaud Carayol et d'Olivier Serre sur les Higher Order Recursion Schemes.
- Arthur Milchior commence une thèse sous la direction d'Alexis Bes et d'Olivier Carton.
- Nathanaël Fijalkow commence une thèse sous la direction de Mikołaj Bojańczyk (Institute of Informatics, Warsaw University) et Thomas Colcombet (LIAFA). Il s'intéresse aux automates, à la logique, aux jeux sur les graphes, aux modèles de calcul probabilistes, à l'algèbre, à la vérification,...
- Sam van Gool est en thèse sous la direction de Mai Gehrke. Il travaille sur les applications des dualités de type Stone pour l'étude des structures algébriques ordonnées en réseaux et des logiques qui leur sont associées, ainsi que sur leurs applications en informatique théorique, et notamment en théorie des automates.

C.4 FAITS ET RÉSULTATS MARQUANTS

En quelques lignes pour chaque fait ou résultat marquant. Cet élément pourrait donner lieu à communication, après accord du coordinateur du projet.

Le projet FREC s'associe au lancement d'une nouvelle série de conférences internationales. Les *Highlights of Logic, Games and Automata*² visent à rassembler une communauté scientifique sous un format différent des conférences classiques tournées vers la production d'un volume de proceedings, et avec un coût très modéré. La première de ces conférences aura lieu à Paris en septembre 2013, organisée par D. Berwanger (LSV) et Th. Colcombet (LIAFA).

C.5 TRAVAUX SPÉCIFIQUES AUX ENTREPRISES (LE CAS ÉCHÉANT)

Entreprise xxx

Maximum 10 à 20 lignes par entreprise. Pour chaque entreprise du consortium, décrire les activités dans le projet, en se concentrant sur les apports, collaborations et perspectives liés au projet. Préciser notamment les perspectives d'application industrielle ou technologique, de potentiel économique et commercial, d'intégration dans l'activité industrielle, etc.

Entreprise	Xxx
Rédacteur (nom + adresse mél)	
...	

C.6 RÉUNIONS DU CONSORTIUM (PROJETS COLLABORATIFS)

Date	Lieu	Partenaires présents	Thème de la réunion
21 et 22 mars 2013	LIAFA	Michaël Aupetit, Fathi Ben Aribi, Dominique Bernardi, Olivier Carton, Thomas Colcombet, René Cori, Dion Coumans, Laure Daviaud,	Cette réunion, (<i>Topology & Informatics days</i>) co-organisée avec des chercheurs de PPS (Paris-7), s'est déroulée sur 2 journées, et a donné lieu à 6 exposés longs (90 minutes). Elle était plus particulièrement destinée à diffuser

² <http://highlights-conference.org>

Date	Lieu	Partenaires présents	Thème de la réunion
		Ricardo de Aldama, Lourdes Del Carmen Max Dickmann, Catalin Dima, Jacques Duparc, Jérôme Durand-Lose, Thomas Ehrhard, Nathanaël Fijalkow, Olivier Finkel, Mai Gehrke, Jean Goubault-Larrecq, Charles Grellois, Serge Grigorieff, Irène Guessarian, Fanny He, Gonzalez Huesca, Achim Jung, Sergey Kirgizov, Denis Kuperberg, Rutger Kuyper, Nans Lefebvre, Maxime Maillot, Paul-André Mellies, Michele Pagani, Charles Paperman, Yann Pequignot, Matthieu Picantin, Jean-Eric Pin, Colin Riba, Jacques Sakarovitch, Luc Segoufin, Paul Shafer, Christine Tasson, Sam van Gool, Lorijn van Rooijen, Wieslaw Zielonka,	les résultats de la Tâche 5 auprès d'un public d'informaticiens qui utilisent largement les outils de la topologie.
24 et 25 janvier 2013	LIGM, Marne la Vallée	L. Braud, A. Carayol, D. Caucal, M. Gehrke, C. Grellois, A. Haddad, M. Hague, G. Manzonetto, P.-A. Melliès, A. Meyer, P. Parys, C. Riba, Ch. Rispal, S. Salvati, O. Serre, G. Sénizergues, I. Walukiewicz	Cette réunion, co-organisée avec des chercheurs du LIGM (Marne-la-Vallée) et du projet ANR AMIS, s'est déroulée sur 3 demi-journées, et a donné lieu à 7 exposés. Elle était plus particulièrement consacrée aux Tâches 2 et 3.
4 au 7 juin 2012	LaBRI	Jorge Almeida, Laurent Braud, Olivier Carton, Luc Dartois, Laure Daviaud, Mai Gehrke,	Cette assemblée générale du projet a donné lieu pendant 4 jours à 18 exposés, principalement par des membres du projet. Des chercheurs étrangers étaient également invités (Jorge Almeida et Pedro Silva, Porto),

Date	Lieu	Partenaires présents	Thème de la réunion
		Olivier Gauwin, Hugo Gimbert, David Janin, Denis Kuperberg, Jérôme Leroux, Anca Muscholl, Charles Paperman, Gabriele Puppis, Yann Pequignot, Jean-Eric Pin, Sylvain Salvati, Géraud Sénizergues, Pedro Ventura Silva, B. Srivathsan, Sam van Gool, Lorijn van Rooijen, Michał Skrzypczak, Aymeric Vincent, Igor Walukiewicz, Pascal Weil, Zhilin Wu, Marc Zeitoun	ainsi que deux stagiaires post-doctoraux (M. Praveen, Zhilin Wu) et un doctorant (Michał Skrzypczak, Varsovie). Parmi les orateurs, on comptait aussi 7 doctorants dont beaucoup avaient participé aux journées de mai 2011, alors que certains étaient encore en master.

C.7 COMMENTAIRES LIBRES

Commentaires du coordinateur

Commentaire général à l'appréciation du coordinateur, sur l'état d'avancement du projet, les interactions entre les différents partenaires...

Le projet continue à avancer très bien, comme en témoignent la liste de ses publications, sur l'ensemble de ses tâches, et le dynamisme des rencontres FREC.

Les motifs supplémentaires de satisfaction distingués l'an dernier restent à l'ordre du jour :

- Emergence d'une « communauté » des doctorants et des post-doctorants FREC, active dans les deux laboratoires du projet, interagissant fortement entre Bordeaux et Paris, et aussi avec d'autres jeunes chercheurs, notamment à l'étranger (Suisse, Pays-Bas).
- Attractivité et rayonnement du projet FREC à l'échelle internationale : recrutement international des contractuels du projet et des autres membres (doctorants financés par d'autres sources, nouveaux permanents) ; participation de chercheurs étrangers à nos rencontres (Pologne, Allemagne, Pays-Bas, Portugal) ; recrutement des jeunes docteurs de FREC dans d'excellents laboratoires étrangers pour leur post-doc. Nous sommes toujours particulièrement attachés à cette dimension internationale.

Commentaires des autres partenaires

Éventuellement, commentaires libres des autres partenaires

...

Question(s) posée(s) à l'ANR

Éventuellement, question(s) posée(s) à l'ANR...

...

D VALORISATION ET IMPACT DU PROJET DEPUIS LE DÉBUT

Cette partie rassemble des éléments cumulés depuis le début du projet qui seront suivis tout au long de son avancée, et repris dans son bilan final.

D.1 PUBLICATIONS ET COMMUNICATIONS

Citer les publications résultant du projet en utilisant les normes habituelles du domaine. Si la publication est accessible en ligne, préciser l'adresse. L'ANR encourage, dans le respect des droits des co-auteurs et des éditeurs, à publier les articles résultant des projets qu'elle finance dans l'archive ouverte pluridisciplinaire HAL : <http://hal.archives-ouvertes.fr/>

Attention : éviter une inflation artificielle des publications, mentionner uniquement celles qui résultent directement du projet (postérieures à son démarrage, et qui citent le soutien de l'ANR et la référence du projet).

Liste des publications multipartenaires (résultant d'un travail mené en commun)		
International	Reuves à comité de lecture	<ol style="list-style-type: none"> 1. D. Coumans, M. Gehrke, L. van Rooijen. Relational semantics for full linear logic. In Journal of Applied Logic, to appear. 2. V. Bruyère, O. Carton, A. Decan, O. Gauwin, Jef Wijsen. An aperiodicity problem for multiwords. RAIRO - Theor. Inf. and Applic. 46(1): 33-50 (2012)
	Ouvrages ou chapitres d'ouvrage	<ol style="list-style-type: none"> 1. 2.
	Communications (conférence)	<ol style="list-style-type: none"> 1. A. Manuel, A. Muscholl, and G. Puppis, Walking on Data Words. CSR 2013. 2. N. Fijalkow, Hugo Gimbert and Youssouf Oualhadj. Deciding the Value 1 Problem for Probabilistic Leaktight Automata, In proceedings of LICS 2012: pp. 295-304. 3. S. Salvati, G. Manzonetto, M. Gehrke, Henk Barendregt. Urzyczyn and Loader are Logically Related, In proceedings of ICALP(2) 2012, pp. 364-376.
France	Reuves à comité de lecture	<ol style="list-style-type: none"> 1. 2.
	Ouvrages ou chapitres d'ouvrage	<ol style="list-style-type: none"> 1. 2.
	Communications (conférence)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 2.
Actions de diffusion	Articles de vulgarisation	<ol style="list-style-type: none"> 1. 2.
	Conférences de vulgarisation	<ol style="list-style-type: none"> 1. 2.
	Autres	<ol style="list-style-type: none"> 1. 2.

Liste des publications monopartenaires (impliquant un seul partenaire)		
International	Reuves à comité de lecture	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ballester-Bolinches, J.-É. Pin and X. Soler-Escrivà, Languages associated with saturated formations of groups, (2013), Forum Mathematicum, to appear. 2. M. Gehrke, R. Jansana, A. Palmigiano, $\Delta 1$-completions of a Poset. Order 30 (1): 39-64 (2013) 3. J.-M. Couvreur, D. Poirineau, P. Weil. Branching processes for general Petri nets, Fundamenta Informaticæ 120 (2012), pp. 1-28. 4. P. Parys and I. Walukiewicz, Weak Alternating Timed Automata, Logical Methods in Computer Science 8(3), 2012. 5. M. Bojanczyk, H. Straubing and I. Walukiewicz Wreath Products of Forest Algebras, with Applications to Tree Logics, Logical Methods in Computer Science 8(3), 2012. 6. Srivathsan and I. Walukiewicz An alternate proof of Statman's finite completeness theorem, Information Processing Letters, Volume 112, Issues 14-15 pp.612-616, 2012 7. J. Almeida, J. C. Costa, and M. Zeitoun. Iterated periodicity over finite aperiodic semigroups. In European J. Combin., 58p.,

		<p>to appear.</p> <ol style="list-style-type: none"> 8. J.-E. Pin, Equational descriptions of languages, <i>Int. J. Found. Comput. S.</i> 23, (2012), 1227–1240. 9. Ballester-Bolinches, J.-E. Pin and X. Soler-Escrivà, Formations of finite monoids and formal languages: Eilenberg’s variety theorem revisited, (2012), <i>Forum Mathematicum</i>, ISSN (Online) 1435-5337, ISSN (Print) 0933-7741, DOI: 10.1515/forum-2012-0055, June 2012. 10. V. Diekert, M. Kufleitner, Pascal Weil. Star-Free Languages are Church-Rosser Congruential, <i>Theoretical Computer Science</i> 454, 2012, 129-135. 11. M. Kufleitner, P. Weil. On logical hierarchies within FO2-definable languages, <i>Logical Methods in Computer Science</i> 8 (3:11) (2012) pp. 1-30 12. F. Herbreteau, B. Srivathsan, I. Walukiewicz. Efficient emptiness check for timed Büchi automata. <i>Formal Methods in System Design</i> 40(2): 122-146 (2012) 13. O. Carton. Two-Way Transducers with a Two-Way Output Tape. <i>Developments in Language Theory 2012</i>: 263-272
	<p>Ouvrages ou chapitres d’ouvrage</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. M. Gehrke, Canonical extensions, Esakia spaces, and universal models. Chapter in “Leo Esakia on duality in modal and intuitionistic logics”, upcoming special volume in the series <i>Trends in Logic (Outstanding Contributions subseries)</i> dedicated to the achievements of Leo Esakia. 2. H. Straubing, P. Weil. An introduction to finite automata and their connection to logic, in <i>Modern applications of automata theory</i> (D. D’Souza, Priti Shankar eds), <i>IISc Research Monographs</i> 2, World Scientific (2012), pp. 3-43.
	<p>Communications (conférence)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. L. van Rooijen and M. Zeitoun, The separation problem for regular languages by piecewise testable languages, research research report. 2. L. Clemente and R. Mayr, Advanced Automata Minimization. <i>POPL</i> 2013. 3. S. Salvati and I. Walukiewicz, Using models to model-check recursive schemes. <i>TLCA</i> 2013. 4. T. Colcombet, Composition with algebra in the background, in <i>CSR</i>, 2013. 5. T. Colcombet, Cost functions with several orders of magnitudes and the use of relative internal set theory, <i>LICS</i>, 2013. 6. L. Dartois and Ch. Paperman. Two-variable first order logic with modular predicates over words, In proceedings of <i>STACS</i> 2013, p 329-340. 7. T. Colcombet and L. Daviaud, Approximate comparison of distance automata, in <i>STACS</i> (N. Portier and T. Wilke, eds.), vol. 20, pp. 574-585, Schloss Dagstuhl - Leibniz-Zentrum für Informatik, 2013. 8. G. Puppis, C. Riveros, and S. Staworko, Bounded Repairability for Regular Tree Languages. <i>ICDT</i> 2012: pp. 155-168. 9. T. Colcombet, Forms of determinism for automata (invited talk), in <i>STACS</i> (C. Dürr and T. Wilke, eds.), vol. 14 of <i>LIPICs</i>, pp. 1-23, Schloss Dagstuhl - Leibniz-Zentrum fuer Informatik, 2012. 10. D. Kuperberg, Michael Vanden Boom: On the Expressive Power of Cost Logics over Infinite Words. <i>ICALP</i> (2) 2012: p.287-298 11. N. Fijalkow and M. Zimmermann. Cost-parity and cost-Streett games, In proceedings of <i>FSTTCS</i> 2012 (Deepak D’Souza and Telikepalli Kavitha and Jaikumar Radhakrishnan editors), pp.124-135, <i>LIPICs</i> Volume 18. 12. I. Walukiewicz Simple Models for Recursive Schemes. <i>MFCS</i> 2012 LNCS 7464 pp. 49-60 13. S. Salvati, I. Walukiewicz: Recursive Schemes, Krivine Machines, and Collapsible Pushdown Automata. <i>RP</i> 2012: LNCS 7550 pp.6-20 14. V. Diekert, M. Kufleitner. Bounded synchronization delay in omega-rational expressions. In <i>Proc. CSR</i> 2012, E. Hirsch, J. Karhumäki, A. Lepistö, M. Prilutskii (Eds.), <i>Lect. Notes Comp. Sci.</i> 7353, pp. 89-98, Springer, 2012. 15. B. Bollig, P. Gastin, B. Monmege and M. Zeitoun. A Probabilistic Kleene Theorem. In <i>Proc. of the 10th Symp. on Automated Technology for Verification and Analysis, ATVA’12</i>, Supratik Chakraborty and Madhavan Mukund (Eds.), <i>Lect. Notes Comp. Sci.</i>, pp. 400–415. Springer, 2012. 16. P.-C. Héam, V. Hugot, O. Kouchnarenko. On Positive TAGED

		<p>with a Bounded Number of Constraints. In proceedings of CIAA'12, LNCS 7381, pp 329-336.</p> <p>17. P.-C. Héam, V. Hugot, O. Kouchnarenko. From Linear Temporal Logic Properties to Rewrite Propositions. In proceedings of IJCAR'12. LNCS 7364, pp 316-331</p> <p>18. C. Broadbent, A. Carayol, M. Hague and Olivier Serre. A Saturation Method for Collapsible Pushdown Systems, In proceedings of ICALP(2) 2012: 165-176.</p> <p>19. Carayol and O. Serre. Collapsible Pushdown Automata and Labeled Recursion Schemes: Equivalence, Safety and Effective Selection, In proceedings of LICS 2012: 165-174.</p> <p>20. M. Kufleitner, P. Weil. The FO2 alternation hierarchy is decidable. Proceedings of Computer Science Logic (CSL 2012), Leibniz International Proceedings in Informatics (LIPIcs) 16, 2012, pp. 426-439.</p> <p>21. F. Herbreteau, B. Srivathsan, I. Walukiewicz. Better abstractions for timed automata, in Proceedings of IEEE LICS, 2012, pp. 375-384.</p> <p>22. M. Bojańczyk and T. Place, Regular Languages of Infinite Trees that are Boolean Combination of Open Sets. ICALP (2) 2012: p.104-115</p>
France	Revue à comité de lecture	1. 2.
	Ouvrages ou chapitres d'ouvrage	1. 2.
	Communications (conférence)	1. 2.
Actions de diffusion	Articles de vulgarisation	1. 2.
	Conférences de vulgarisation	1. 2.
	Autres	1. 2.

D.2 AUTRES ÉLÉMENTS DE VALORISATION

Les éléments de valorisation sont les retombées autres que les publications. On détaillera notamment :

- brevets nationaux et internationaux, licences, et autres éléments de propriété intellectuelle consécutifs au projet.
- logiciels et tout autre prototype
- actions de normalisation
- lancement de produit ou service, nouveau projet, contrat,...
- le développement d'un nouveau partenariat,
- la création d'une plate-forme à la disposition d'une communauté
- création d'entreprise, essaimage, levées de fonds
- autres (ouverture internationale,..).

Ce tableau détaille les brevets nationaux et internationaux, licences, et autres éléments de valorisation consécutifs au projet, du savoir-faire, des retombées diverses en précisant les partenariats éventuels. Voir en particulier celles annoncées dans l'annexe technique.

Liste des éléments. Préciser les titres, années et commentaires	
Brevets internationaux obtenus	1. 2.
Brevet internationaux en cours d'obtention	1. 2.
Brevets nationaux obtenus	1. 2.
Brevet nationaux en cours d'obtention	1. 2.
Licences d'exploitation (obtention / cession)	1. 2.
Créations d'entreprises ou essaimage	1. 2.
Nouveaux projets collaboratifs	1. 2.
Colloques scientifiques	1.

Autres (préciser)	1. 2.
--------------------------	----------

D.3 PÔLES DE COMPÉTITIVITÉ (PROJET LABELLISÉS)

Pour les projets labellisés par un ou plusieurs pôles de compétitivité,

Collaboration du projet avec le(s) pôle(s) ayant labellisé

Quelles collaborations y a-t-il eu entre votre projet et le(s) pôle(s) de compétitivité l'ayant labellisé ?

...

Activités financées par le complément de pôle (laboratoires publics uniquement)

Détailler les activités réalisées par les laboratoires publics avec le complément de financement accordé au titre de la labellisation. Préciser notamment les partenaires impliqués et la collaboration menée avec le ou les pôles.

Montant du complément accordé par l'ANR (pour chaque labo public)	- Partenaire XXX : xxx € - Partenaire YYY : yyy €
--	--

Type d'action menée	Détails (exemples non limitatifs)	Dépenses complément de pôle*
Actions contribuant à la réflexion stratégique et à la programmation scientifique du pôle	Ex : Participation aux journées thématiques organisées par le pôle	Xxx : xxy € Yyy : yyy €
Actions de communication scientifique et publique bénéficiant à la notoriété du pôle	Ex : colloque de projets	Xxx : xxy € Yyy : yyy €
Développement de la recherche partenariale (recherche de partenaires, frais de gestion du partenariat, ingénierie de projets,...)	Ex : accord de consortium, frais de formation à la propriété intellectuelle, à la gestion de projets, dépenses relatives au montage du projet	Xxx : xxy € Yyy : yyy €
Valorisation de la recherche et transfert vers le monde industriel	Ex : étude de brevetabilité	Xxx : xxy € Yyy : yyy €

* Estimation des dépenses imputées sur le complément de financement accordé au titre de la labellisation par un pôle de compétitivité, partenaires publics seulement.

D.4 PERSONNELS RECRUTÉS EN CDD (HORS STAGIAIRES)

Ce tableau dresse le bilan du projet en termes de recrutement de personnels non permanents sur CDD ou assimilé. Renseigner une ligne par personne embauchée sur le projet quand l'embauche a été financée partiellement ou en totalité par l'aide de l'ANR et quand la contribution au projet a été d'une durée au moins égale à 3 mois, tous contrats confondus, l'aide de l'ANR pouvant ne représenter qu'une partie de la rémunération de la personne sur la durée de sa participation au projet.

Les stagiaires bénéficiant d'une convention de stage avec un établissement d'enseignement ne doivent pas être mentionnés.

Des données complémentaires sur le devenir professionnel des personnes concernées seront demandées à la fin du projet. Elles pourront faire l'objet d'un suivi jusqu'à 5 ans après la fin du projet.

Identification				Avant le recrutement sur le projet			Recrutement sur le projet			
Nom et prénom	Sexe H/F	Adresse email (1)	Date des dernières nouvelles	Dernier diplôme obtenu au moment du recrutement	Lieu d'études (France, UE, hors UE)	Expérience prof. antérieure (ans)	Partenaire ayant embauché la personne	Poste dans le projet (2)	Date de recrutement	Durée missions (mois) (3)
Dartois, Luc	H	Luc.Dartois@liafa.jussieu.fr	Actuellement dans le projet	Master	France	0	LIAFA (UP7)	Doctorant	01/10/2011	36
Braud,	H	laurent.br	Avril 2013	Doctorat	France	Post-doc	LaBRI	Post-doc	01/10/2011	11

Laurent		aud@labri.fr				Varsovie (1 an)	(UBx1)			
Clemente, Lorenzo	H	lorenzo.clemente@labri.fr	Avril 2013	Doctorat	Grande-Bretagne	0	LaBRI (UBx1)	Post-doc	07/11/2011	12
van Rooijen, Lorijn	F	lorijn.vanrooijen@labri.fr	Actuellement dans le projet	Master	Pays-Bas	0	LaBRI (UBx1)	Doctorant	01/12/2011	36

Aide pour le remplissage

(1) **Adresse email** : indiquer une adresse email la plus pérenne possible

(2) **Poste dans le projet** : post-doc, doctorant, ingénieur ou niveau ingénieur, technicien, vacataire, autre (préciser)

(3) **Durée missions** : indiquer en mois la durée totale des missions (y compris celles non financées par l'ANR) effectuées ou prévues sur le projet

Les informations personnelles recueillies feront l'objet d'un traitement de données informatisées pour les seuls besoins de l'étude anonymisée sur le devenir professionnel des personnes recrutées sur les projets ANR. Elles ne feront l'objet d'aucune cession et seront conservées par l'ANR pendant une durée maximale de 5 ans après la fin du projet concerné. Conformément à la loi n° 78-17 du 6 janvier 1978 modifiée, relative à l'Informatique, aux Fichiers et aux Libertés, les personnes concernées disposent d'un droit d'accès, de rectification et de suppression des données personnelles les concernant. Les personnes concernées seront informées directement de ce droit lorsque leurs coordonnées sont renseignées. Elles peuvent exercer ce droit en s'adressant l'ANR (<http://www.agence-nationale-recherche.fr/Contact>).

D.5 ÉTAT FINANCIER

Donner un état indicatif de la consommation des crédits par les partenaires. Indiquer la conformité par rapport aux prévisions et expliquer les écarts significatifs éventuels.

Nom du partenaire	Crédits consommés (en %)	Commentaire éventuel
LaBRI (Université Bordeaux-1)	57%	64% en masse salariale, 46% en fonctionnement. Chiffres au 30 avril 2012.
LIAFA (Université Paris-7)	44%	52% en masse salariale, 36% en fonctionnement. Chiffres au 3 avril 2013.

E ANNEXES ÉVENTUELLES