

Projet ANR-08-BLAN-0157-01

ARCHAEDYN

**Dynamique spatiale des territoires de la
Préhistoire au Moyen Âge**

Programme BLANC 2008

A	IDENTIFICATION	1
B	LIVRABLES ET JALONS	2
C	RAPPORT D'AVANCEMENT SUR LA PERIODE CONCERNEE	7
	C.1 Description des travaux effectués	7
	C.2 Résultats marquants (si applicable)	8
	C.3 Réunions du consortium (si applicable).....	8
	C.4 Commentaires libres.....	9
D	IMPACT DU PROJET DEPUIS LE DEBUT	10
	D.1 Indicateurs d'impact.....	10
	D.2 Liste des publications et communications	10
	D.3 Liste des éléments de valorisation	14
	D.4 Personnels recrutés en CDD (hors stagiaires).....	16
	D.5 État financier.....	17
E	ANNEXES EVENTUELLES	17

A IDENTIFICATION

Acronyme du projet	ArchaeDyn
Titre du projet	Dynamique spatiale des territoires de la Préhistoire au Moyen Âge
Coordinateur du projet	François FAVORY, MSHE Ledoux, USR 3124
Date de début du projet	1 ^{er} janvier 2009 – 31 décembre 2011
Date de fin du projet	
Site web du projet, le cas échéant	http://mshe.univ-fcomte.fr/archaedyn

Rédacteur de ce rapport	
Civilité, prénom, nom	M. François FAVORY
Téléphone	06 30 09 74 25
Adresse électronique	favory.francois2@wanadoo.fr
Date de rédaction	20 septembre 2010
Période faisant l'objet du rapport d'activité	du 1 ^{er} juillet 2009 au 20 septembre 2010

B LIVRABLES ET JALONS

TABLEAU des LIVRABLES et des JALONS fourni au début du projet <i>Deliverables and milestones</i>			
Tâche / Task	Intitulé et nature des livrables et des jalons/ <i>Title and substance of the deliverables and milestones</i>	Date de fourniture nombre de mois à compter de T0	Partenaire responsable du livrable/jalon
1.			
	Rapport technique semestriel	6, 12, 18, 24, 30	1
	Publications	24, 30	1
	Rapport final + Base de données	36	1
2.			
	Rapport technique semestriel	6, 12, 18, 24, 30	1
	Publications	24, 30	1
	Rapport final + Base de données	36	1
3.			
	Rapport technique semestriel	6, 12, 18, 24, 30	1
	Publications	24, 30	1
	Rapport final + Base de données	36	1
4.			
	Rapport technique semestriel	6, 12, 18, 24, 30	1
	Publications	24, 30	1
	Rapport final + Base de données	36	1

Atelier 1 « Aires d'approvisionnement, terroirs et finages »

État	N°	Titre	Nature	Partenaires	Commentaires
Livré le 06/01/2010		Compte rendu de l'atelier des 10-11/12/2009	Rapport	1	Présentation de deux nouvelles zones ateliers sur les parcellaires Point sur les travaux sur les épandages agraires Tests sur une nouvelle méthode d'analyse des orientations des linéaments des parcellaires
Réalisé en 02/2010		épandages	Données	1	Préparation des données Lidar (Automatic Periodic Noise Removal – Transformation de Fourier) de la zone-atelier Languedoc pour confrontation avec les épandages agraires identifiés en prospection.
Réalisé le 31/03/2010		Séminaire des 30-31/03/2010	Données, Formation	1	Atelier méthodologique sur le traitement des données Lidar
Livré le 15/04/2010		1er séminaire du groupe de travail « AgriText » des 11- 12/03/2010	Rapport	1	Atelier méthodologique réunissant des archéologues et des historiens sur le croisement des données issues de prospections archéologiques avec les sources écrites médiévales et modernes
Livré le 10/09/2010		parcellaires	Base de données	1	Homogénéisation des données sur les parcellaires selon le protocole ArchaeDyn
En cours 09/2010		parcellaires	Données	1	Elaboration de nouveaux indicateurs permettant l'analyse des parcellaires et création de l'ensemble des indicateurs élaborés pour toutes les zones ateliers
En cours 09/2010		Atelier 1 « Aires d'approvisionnement » (épandages)	Données	1	Généralisation à l'ensemble des zones-ateliers du protocole de calcul des indicateurs et d'analyse spatiale des épandages agraires élaboré pour la zone Berry_Sancergues

Atelier 2 « Territoires et Peuplement »

État	N°	Titre	Nature	Partenaire	Commentaires
Livré le 26/11/2009	1	Compte rendu de l'atelier des 16-17 novembre 2009.	Rapport	1	Analyse et validation régionale de la typologie hiérarchique de l'habitat réalisée dans le cadre du programme de l'ACI Archæodyn. Développements méthodologiques : tests de deux méthodes de définition des agrégats d'établissements (seuils de distance définis sur des critères morphologiques et sur des critères fonctionnels).
Livré le 26/01/2010	2	Intégration des nouveaux corpus dans la classification hiérarchique	Base de données	1	Intégration de 435 établissements issus de 4 microrégions languedociennes. Homogénéisation et codage des données selon le protocole Archæodyn.
Livré le 9/04/2010		Premier séminaire du groupe de travail « Épigraphie spatiale ».	Données	1	Echanges scientifiques autour de l'intégration des données épigraphiques et archéologiques pour la perception de la dynamique des territoires antiques ; Définition des corpus qui seront analysés ; Mise en place du protocole de description et d'analyse des données épigraphiques.
Livré le 14/06/2010	3	Compte rendu de l'atelier méthodologique de juin 2010.	Rapport	1	Atelier méthodologique réunissant des archéologues et des géographes afin de développer des outils méthodologiques spécifiques permettant d'approfondir la typologie hiérarchique des établissements, d'opérer une classification automatique des courbes d'évolution du peuplement microrégional et d'analyser la distribution spatiale des établissements aux échelles globale et locale.
Livré le 7/09/2010	3	Atelier 2 « Territoires et Peuplement », Poursuite des analyses multivariées, contrôle et analyse des classes typologiques	Données	1	L'intégration des nouveaux corpus d'établissements a mis en évidence un problème concernant la classification hiérarchique réalisée sur 1278 établissements au cours de la première phase du projet Archæodyn (ACI). Après une série de tests effectués avec différentes structurations des données et avec plusieurs logiciels de statistiques, une nouvelle CAH a été réalisée sur un total de 2061 établissements. Malgré les nouveaux délais générés pour la mise en œuvre des analyses spatiales, cet important travail d'analyse des données a permis une connaissance approfondie de la structuration des données traitées.
Prévu le 28/09/2010	4	Poursuite des analyses sur les indicateurs chronologiques et quantitatifs	Données	1	
Prévu courant 4 ^{ème} trimestre 2010	5	Poursuite de l'analyse spatio-temporelle de la dynamique de l'habitat et de la cartographie par microrégion	Données	1	

Atelier 3 « Circulation des matières premières et des objets »

État	N°	Titre	Nature	Partenaires	Commentaires
Livré le 26 janvier 2010	1	Atelier 3 « Circulation des matières premières et des objets manufacturés », compte-rendu de l'atelier du 19 janvier 2010.	Rapport		Présentation des jeux de données, choix méthodologiques et validation des méthodes d'analyse
Livré en mars 2010	2	Stabilisation des bases de données de l'atelier 3	Données		Intégration de nouveaux jeux de données (12 au total), bases de données complétées et spatialisées
Livré en mai 2010	3	Contrôle qualité et homogénéisation des bases de données de l'atelier 3.	Analyses	1	Cartes de fiabilité des jeux de données
Livré le 14 juin 2010		Mise en place d'une grille descriptive des éléments composant les systèmes de diffusion	Données	1	Mise en place de la grille descriptive, choix des critères, modélisation des composants des systèmes de diffusion. La grille sera par la suite remplie pour chaque jeu de données.
Livré le 24 juin 2010		Atelier 3 « Circulation des matières premières et des objets manufacturés », compte rendu de l'atelier du 14 juin 2010.	Rapport	1	Bilan sur la fiabilité des données ; cartes de densité ; réflexion sur les processus de diffusion et de transferts à modéliser ; glossaire.
Reprévu fin septembre 2010		Calculs des indicateurs spatiaux (ACI) sur l'ensemble des bases de l'atelier 3	Analyses	1	Cartes de confiance et cartes de densité. Finalisation en cours
Prévu fin décembre 2010		Test et adaptation des modèles de diffusion et de contrôle	Analyses	1	Travaux en cours
Prévu fin mai 2011		Analyse et modélisation des axes de circulation	Analyses	1	Travaux en cours
Prévu novembre 2010		Analyse de la circulation des objets et des innovations associées	Analyses	1	Travaux en cours

Atelier 4 « Méthodes et outils d'analyse spatiale »

État	N°	Titre	Nature	Partenaires	Commentaires
<p>A - Achevé et livré</p> <p>B - Validation méthodes : prévue, réunion du 29/09/2010</p> <p>C. OBIA : en cours.</p> <p>Glossaire : en cours.</p> <p>Boîte à outil : en cours.</p>	1	Développement de protocoles méthodologiques et d'outils pour les autres ateliers.	<p>A - Rapport CR atelier 1 10/12/2009</p> <p>B - Rapport CR atelier 2 (16-17/11/2010)</p> <p>C - OBIA : rapport du 13/09/2010,</p> <p>Boite à outil : rapport du 01/09/2010</p>	1	<p>A - Pour l'atelier 1 : protocole de modélisation géométrique pour les linéaires ; protocole pour comparer l'orientation des parcelles à celle des pentes.</p> <p>B - Pour l'atelier 2 : protocole d'analyses et de comparaison de courbes ; méthodologie pour la détection d'agrégats spatiaux (clusters)</p> <p>C - Pour l'ensemble du programme : test d'une méthode d'analyse d'images basée sur les objets (méthode de classification OBIA) sur les cartes de densité. A tester sur des zones ateliers.</p> <p>Constitution d'un glossaire franco-anglais scientifique et technique : constitué en parallèle du programme. Constitution d'une boîte à outils : développement en langage PYTHON d'outils ; développement d'un outil pour les transformations cartographiques linéaires.</p>
En cours	2	Développement du protocole d'analyse spatiale et temporelle dans la longue durée : mutation, rupture et résilience.	Rapport : 1 ^{ère} version du bilan - 16/09/2010	1	Un groupe s'est mis à travailler spécifiquement sur la modélisation et l'analyse temporelle (approches modélisatrices et géostatistiques). Fin des tests : fin septembre 2010, puis en attente de validation par le comité de pilotage du 29/09/2010, pour la suite
En cours et modification de l'objectif : prototype prévu pour la fin octobre 2010	3	Intégration des résultats dans la base documentaire en ligne (M2ISA) : contrôle des formats, métadonnées. Remplacé en partie par la constitution d'un géocatalogue en ligne	<p>- Cahier des charges techniques 11/01/2010</p> <p>- CR de réunion du 05/07/2010</p> <p>- rapport technique sur l'installation et la configuration de base des différents outils testés</p> <p>- rapport décrivant les techniques pour personnaliser les catalogueurs de données géographiques basés sur GeoNetwork (Etat de Brouillon)</p>	1	Cet objectif, initialement prévu a été modifié en cours de programme. Il a été décidé de développer un géocatalogue pour la gestion des métadonnées des bases de données spatiales gérées et produites dans le cadre de l'ANR. Les objectifs de ce géocatalogue sont multiples : gestion des données (quelles données ? où sont-elles ?), accessibilité et diffusion de ces métadonnées, interopérabilité de ce géocatalogue pour s'interfacer avec d'autres catalogues et applications (géoportail IGN, géoportail M ² ISA, Archaeores, etc.) d'où une normalisation de l'information saisie (normes ISO 19115 et 19139), être en conformité avec la directive Européenne sur l'information géographique Inspire

C RAPPORT D'AVANCEMENT SUR LA PERIODE CONCERNEE

C.1 DESCRIPTION DES TRAVAUX EFFECTUES

Le programme Archaeodyn s'est développé, comme l'annonçait la demande de subvention, dans le cadre de 4 ateliers, coordonnés par le comité de pilotage, réuni les 18 et 19 mai 2009, à Besançon, et le 5 mars 2010, à Paris (INHA, Paris IV).

L'atelier 1 « Aires d'approvisionnement, terroirs et finages » a tenu une réunion plénière, les 10 et 11 décembre 2009, à l'INHA (Paris IV), pour évaluer la progression du travail dans les deux thématiques explorées : l'étude des parcellaires de la Tène finale et de l'Antiquité romaine fossilisés sous forêt et l'identification des terroirs cultivés, dans la longue durée. Ce fut l'occasion d'enregistrer l'entrée, dans le programme Archaeodyn, de nouveaux chercheurs travaillant sur les parcellaires fossilisés sous forêt ou fouillés : Nicolas Meyer, INRAP, qui étudie les parcellaires du piedmont vosgien (Heckenbenner, Meyer 2004), autrefois identifiés et décrits par F. Pétry (1977) ; Sophie David, masterante (Paris I) qui étudie l'occupation antique de la forêt du plateau de Sénart (Seine-et-Marne), grâce entre autres à des prospections au sol et à un modèle numérique de terrain LiDAR, qui permet de suivre les parcellaires identifiés autrefois par carto- et photo-interprétation par Sandrine Robert en terrain découvert (Robert 1996) ; Gilles Desrayaud, INRAP, qui a fouillé des parcellaires gallo-romains en Île-de-France et conduit des enquêtes morphologiques et métrologiques de très grand intérêt (Desrayaud 2008).

Les 11 et 12 mars 2010, l'atelier 1 a organisé une nouvelle réunion, à l'UMR 5140, Lattes-Montpellier, consacrée à l'étude des terroirs médiévaux et modernes, pour ouvrir deux nouveaux chantiers : l'un sur les pratiques d'amendement agraire au Moyen Âge, à partir de l'examen des chartes médiévales relatives au Languedoc oriental croisé avec la cartographie des épandages agraires identifiés par les tessons de mobilier hors site (Hélène Debax, MCF Toulouse II Le Mirail, C. Raynaud, DR CNRS, L. Schneider, CR1 CNRS). Un second chantier est prévu sur l'organisation parcellaire de territoires paroissiaux médiévaux et modernes, à partir de terriers (S. Leturcq, MCF Tours ; Leturcq 2007).

Cette réunion a été suivie d'un séminaire de formation sur l'identification des parcellaires fossilisés sous forêt avec la technologie LiDAR, organisé à Besançon, les 30 et 31 mars, et animé par Laure Nuninger et Rachel Opitz, américaine, et post-doc à la MSHE (USR 3124).

L'atelier 2 « Peuplement, réseaux et territoires » a organisé une réunion plénière les 16 et 17 novembre 2009, à Paris (INHA, Paris I). Cette réunion plénière a permis de dresser le bilan de l'ACI et d'aborder l'interprétation de l'analyse multivariée qui a porté sur 1278 établissements occupés entre 800 av. et 800 de n. è., dans les 10 zones-ateliers françaises. Cinq descripteurs ont été retenus : Superficie, Matériaux de construction, Durée d'occupation, Occupation Antérieure et Fonction. La Classification Ascendante Hiérarchique a mis en évidence sept classes d'établissements, aux effectifs variés, dont la répartition régionale, la composition et les contradictions ont été discutées.

Un séminaire a été organisé à Besançon, le 9 avril 2010, consacré à un nouveau chantier, l'« épigraphie spatiale ». L'objectif de cette étude, par ailleurs soutenue par un BQR de l'université de Franche-Comté (dir. Marie-Jeanne Ouriachi), est d'étudier le comportement épigraphique des notables gallo-romains dans deux cités tests, de très grande superficie : la cité de Nîmes (Ouriachi 2009) et la cité de Vienne, en lien avec la carte archéologique des habitats, monuments et sépultures attestant la présence dans le territoire rural de ces élites (avec B. Amiri, MCF Besançon, M. Christol, PR émérite Paris I, J.-L. Fiches, DR CNRS, R. Häussler, MCF Osnabrück, P. Ouzoulias, CR1 CNRS). Un étudiant de Master d'Histoire a été recruté à Besançon pour opérer le même type d'analyse dans la cité coloniale de Fréjus.

Trois groupes de travail ont eu lieu en 2010 à Valbonne Sophia-Antipolis (19-22 janvier), à Amsterdam (25-28 mai) et à Besançon (9-11 juin). Les deux premiers ont été effectués dans le cadre d'un PHC Van Gogh en collaboration avec Philippe Verhagen. Ils ont contribué à élaborer le

protocole permettant d'intégrer le contexte environnemental et situationnel à l'analyse du peuplement. A titre exploratoire, le protocole sera d'abord appliqué aux régions du Languedoc et de Maures-Argens. Le prochain atelier est prévu à Besançon du 26 au 29 octobre 2010. Le dernier groupe de travail a permis de reprendre le problème technique qui affectait la classification préliminaire et de définir le cadre de la nouvelle classification, d'élaborer le protocole de comparaison des courbes de peuplement et de définir la procédure d'analyse des agrégats pour l'étude du niveau de structuration hiérarchique élaboré au cours de l'ACI.

L'atelier 3 « Circulation des matières premières et des objets » a organisé deux réunions plénières le 19 janvier et le 14 juin 2010, à Besançon. L'atelier 3 regroupe 12 participants (1 DRCE, 3 CR, 1 MCF, 1 INRAP, 1 post-doc, 4 doctorants, 1 indépendant) appartenant à 5 équipes différentes (UMR 5594-Dijon, UMR 6249-Besançon, UMR 7041-Nanterre, UMR 7055-Nanterre, PAIR-Sélestat). 12 nouveaux jeux de données ont été impliqués dans le programme ANR tandis que certains ont été abandonnés. Les échelles d'étude vont de la région à l'Europe occidentale et du Néolithique ancien à l'époque gallo-romaine. L'enquête porte sur la production de sel, des outils en silex, du matériel de mouture, des haches en pierre ou en métal et des objets en bronze. Le bilan sur la fiabilité des données est terminé et les ateliers ont permis une réflexion méthodologique sur les processus de diffusion et de transferts à modéliser, la réalisation d'un glossaire, la mise en place de la grille descriptive et la modélisation théorique des composants des systèmes de diffusion. Une autre réunion, limitée aux chercheurs et doctorants spécialistes de l'Âge du Bronze, s'est tenue à Dijon, à l'UMR 5594, le 12 mars 2010.

L'atelier 4. « Méthodes et outils d'analyse spatiale » a poursuivi son travail au service des 3 autres ateliers, dont les responsables participent à son activité. L'atelier a tenu 6 réunions : 3 sur le géocatalogue à créer pour la gestion des métadonnées des bases de données spatiales gérées et produites dans le cadre de l'ANR, en remplacement partiel de la solution initialement prévue de confier ces données au serveur du CRN M²ISA (ADONIS) – le 8 juin 2010, à Besançon, avec A. Millereux, L. Nuninger et L. Saligny ; le 5 juillet 2010, à Dijon, avec A. Millereux, L. Granjon, L. Nuninger et L. Saligny ; le 6 septembre, à Dijon, avec L. Favory, A. Millereux, L. Granjon et L. Saligny. 2 réunions sur la modélisation temporelle ont été organisées par vidéoconférence le 5 juillet 2010 (X. Rodier, à Tours, L. Pillot et L. Saligny, à Dijon) et le 14 septembre 2010 (X. Rodier, à Tours et L. Saligny, à Dijon). Une dernière réunion a été tenue par vidéoconférence, le 14 septembre 2010, pour préparer la réunion de l'atelier 4 à Ljubljana, les 29 et 30 Septembre 2010 (Z. Kokalj, T. Veljanovski, L. Saligny).

Le programme réunit son comité de pilotage et son comité scientifique les 29 et 30 septembre à Ljubljana, en Slovénie, dans les locaux du ZRC SAZU (le CNRS slovène), dont deux équipes participent au programme, singulièrement dans l'atelier 4. Méthodes et outils d'analyse spatiale. Les responsables des 4 ateliers dresseront le bilan de leur activité, qui sera discuté par les membres du comité scientifique.

Les 2 et 3 décembre, plusieurs responsables d'ateliers participeront activement (2 communications et 2 posters) au workshop international organisé à Gand (Belgique) par le Laboratoire d'Archéologie de l'université (*Spatial Analysis Applied to Archaeological Sites from Protohistory to the Roman Period*) : <http://www.spatialarchaeology.ugent.be/page6.html>

C.2 RESULTATS MARQUANTS (SI APPLICABLE)

C.3 REUNIONS DU CONSORTIUM (SI APPLICABLE)

Date	Lieu	Partenaires présents	Thème de la réunion

C.4 COMMENTAIRES LIBRES

Commentaire du coordinateur

Le programme ANR a progressé relativement lentement en 2009 et début 2010, pour plusieurs raisons, entre autres du fait de la moindre disponibilité de certains responsables préoccupés par leur insertion professionnelle (préparation des dossiers de candidature à des postes de chercheurs et de MCF et auditions : Cristina Gandini, Nicolas Poirier) ou par la clôture d'un contrat avec le Ministère de la Culture (SRA Franche-Comté) ayant connu des problèmes, par insuffisance d'une contractuelle et mauvaise appréciation de la durée des travaux (catalogage), et que le chercheur pilotant le contrat (Estelle Gauthier) a dû compléter par un travail accru.

La période a aussi été partiellement compliquée par la préparation d'un ouvrage sur l'histoire de l'archéologie spatiale, dont la traduction des 8 articles¹ par Jacqueline Gaudey, ancienne traductrice au Centre de recherches archéologiques de Valbonne (USR 708), devenu l'UMR 6130 CEPAM, a été revue et contrôlée par plusieurs responsables du programme ANR (Frédérique Bertoncello, François Favory, Elise Fovet, Cristina Gandini, Estelle Gauthier, Laure Nuninger) durant les années 2009 et 2010.

Il a fallu aussi avancer l'édition des actes du colloque de juin 2008, qui a clôturé le programme Archaedyn de l'ACI *Espaces et territoires*. Une version des pré-actes en anglais sera publiée dans la collection des Cahiers de la MSHE C. N. Ledoux (elle est en cours d'évaluation par 3 experts étrangers anglophones). Une autre édition est prévue dans la collection des British Archaeological Reports International, chez Archaeopress, pour les seules contributions de l'équipe du programme Archaedyn de l'ACI *Espaces et territoires*, qui ont été réécrites en 2010 en tenant compte des critiques formulées durant le colloque lui-même (séance de clôture) et lors du Comité scientifique du programme ANR des 18 et 19 mai 2009.

Malgré ces difficultés passagères, le travail s'est poursuivi dans les 4 ateliers, avec une ouverture des équipes à de nouveaux chercheurs et à de nouveaux chantiers (parcellaires, zones d'épandage, bases de données sur l'habitat gallo-romain, parcellaires et épandages médiévaux, bases de données d'objets du Néolithique et de l'Âge du Bronze), conformément aux engagements pris dans la demande de subvention. En outre, il a fallu que les responsables d'ateliers apprennent à organiser les tâches pour en déléguer une partie à des contractuels, IE ou IR. Le recours à des contractuels a permis d'avancer plusieurs chantiers, tant dans la collecte et l'élaboration de données archéologiques ou parcellaires, leur contrôle et leur homogénéisation, leur traitement statistique que dans l'exploration d'outils et de méthodes pour résoudre les obstacles rencontrés dans la chronologie des faits et objets étudiés et dans l'archivage des productions archéogéomatiques et de leurs métadonnées et leur accessibilité en ligne.

Le séminaire de Ljubljana sera l'occasion de présenter les résultats obtenus et de les soumettre à l'évaluation critique de l'équipe et des experts du comité scientifique.

Une partie de l'équipe sera impliquée, dès 2011, dans le programme triennal de l'ANR Blanc SHS TransMonDyn, « Modéliser les grandes transitions de l'évolution du peuplement dans l'Ancien et le Nouveau Monde: contraintes environnementales, interactions spatiales et innovations sociales dans la dynamique multi-échelles de systèmes complexes », porté par Lena Sanders, de l'UMR Géographie-Cités (CNRS-Paris I), particulièrement dans les tâches 2. *Structurations des systèmes de peuplement pré-industriels : agrégation/dispersion*, qui s'appuie explicitement sur les programmes Archaedyn, et 3. *Les transformations des systèmes de peuplement : concepts transversaux, tendances longues et ruptures*.

De même, quelques membres de l'équipe sont impliqués dans le Programme Hubert Curien Van Gogh, « Introduire le facteur humain dans les modèles » (2010-2011)

Commentaire des autres partenaires

...

Question(s) posée(s) à l'ANR

...

¹ I. Hodder ; D.L. Clarke ; M.R. Jarman, C. Vita-Finzi & E.S. Higgs ; A.I. Chadwick ; A.C. Renfrew ; V.P. Steponaitis ; G.A. Johnson ; J. Chapman, R. Shiel.

D IMPACT DU PROJET DEPUIS LE DEBUT

D.1 INDICATEURS D'IMPACT

Nombre de publications et de communications (à détailler en D.2)

		Publications multipartenaires	Publications monopartenaires
International	Revue à comité de lecture		
	Ouvrages ou chapitres d'ouvrage		8
	Communications (conférence)		7 [+ 4 à venir]
France	Revue à comité de lecture		1
	Ouvrages ou chapitres d'ouvrage		3
	Communications (conférence)		6
Actions de diffusion	Articles vulgarisation		
	Conférences vulgarisation		
	Autres		

Autres valorisations scientifiques (à détailler en D.3)

	Nombre, années et commentaires (valorisations avérées ou probables)
Brevets internationaux obtenus	
Brevet internationaux en cours d'obtention	
Brevets nationaux obtenus	
Brevet nationaux en cours d'obtention	
Licences d'exploitation (obtention / cession)	
Créations d'entreprises ou essaimage	
Nouveaux projets collaboratifs	Porteur ou partenaire principal, 3 projets : 2010-2011 – PHC Van Gogh IHAPMA, 2011-2013 – ANR TransMonDyn (collab. franco-américaine), 2010-2011 - BQR PRES UFC/UB MuTER (soumis) Partenaire associé ou membre du consortium : 2009-2013 – UE ArcLand project (partenaire associé, en cours de signature)
Colloques scientifiques	4 invitations à communiquer à des colloques internationaux en 2009 et 2010 : Rencontre Systèmes Complexes NSF-ANR avril 2009 (Reims), <i>Römische Okkupations- und Grenzpolitik im frühen Prinzipat</i> , Osnabrück Kongress 2009 (Allemagne), SFAC 2010 (Paris), <i>Table ronde internationale Spatial Analysis Applied to Archaeological Sites from Protohistory to the Roman Period</i> . Ghent (Belgique) décembre 2010.
Autres (préciser)	Post-doc Marie-Curie MODAGSPACE (N. Poirier 2009-2010)

D.2 LISTE DES PUBLICATIONS ET COMMUNICATIONS

INTERNATIONAL

Revue à comité de lecture

Ouvrages ou chapitres d'ouvrage

- BERTONCELLO F., FOVET E., GANDINI C., TRÉMENT F. et NUNINGER L., The spatio-temporal dynamics of settlement patterns from 800 BC to 800 AD, in Central and Southern Gaul: models for an interregional comparison over the long term, in GANDINI C., FAVORY F. et NUNINGER L. (dir.), *Archaedyn. 7 millennia of territorial dynamics. Settlements pattern, production and trades from Neolithic to Middle Ages*, à paraître dans les British Archaeological Reports (accepté).
- FAVORY F., OURIACHI M.-J. et NUNINGER L., The transformation of rural structures in Southern Gaul between the first century BC and the first century AD. The case of eastern Languedoc (France), in MOOSBAUER G., WIEGELS R. et al. (dir.), *Fines imperii, imperium sine fine ? Römische Okkupations- und Grenzpolitik im frühen Prinzipat*, Osnabrück Kongress, 14-18 septembre 2009, Osnabrücker Forschungen zu Altertum und Antike-Rezeption, Osnabrück 2010, 28 p.
- FAVORY F. et NUNINGER L., Introduction to the ArchaDyn project. Spatial dynamic of settlement patterns and natural resources: toward a long-term integrated analysis from Prehistory to the Middle Ages, in GANDINI C., FAVORY F. et NUNINGER L. (dir.), *Archaedyn. 7 millennia of territorial dynamics. Settlements pattern, production and trades from Neolithic to Middle Ages*, à paraître dans les British Archaeological Reports (accepté).
- FAVORY F. et NUNINGER L., Synthesis of ArchaDyn project. ArchaDyn 2005-2007: ambitions, achievements and accomplishments, in GANDINI C., FAVORY F. et NUNINGER L. (dir.), *Archaedyn. 7 millennia of territorial dynamics. Settlements pattern, production and trades from Neolithic to Middle Ages*, à paraître dans les British Archaeological Reports (accepté).
- GAUTHIER E., WELLER O. et NUNINGER L., Models for the study of the consumption and the circulation of resources and products in France and Western Europe during the Neolithic and the Bronze Age, in GANDINI C., FAVORY F. et NUNINGER L. (dir.), *Archaedyn. 7 millennia of territorial dynamics. Settlements pattern, production and trades from Neolithic to Middle Ages*, à paraître dans les British Archaeological Reports (accepté).
- POIRIER N., GEORGES-LEROY M., FOVET E. et TOLLE F., The time-space dynamics of agricultural areas from Antiquity to modern times, in GANDINI C., FAVORY F. et NUNINGER L. (dir.), *Archaedyn. 7 millennia of territorial dynamics. Settlements pattern, production and trades from Neolithic to Middle Ages*, à paraître dans les British Archaeological Reports (accepté).
- POIRIER N., OPITZ R., NUNINGER L. et OSTIR K., The *Modagspace* project: Lidar data and landscape archaeology in southern France (Languedoc), XXXVIII^e CAA (*Computer Applications in Archaeology*) Conference, Grenade (Espagne), 6-10 avril 2010 (publication en ligne / sur CD).
- NUNINGER L., SALIGNY L., OSTIR K., POIRIER N., FOVET E., GANDINI C., GAUTHIER E., KOKALJ Z. et TOLLE F., Models and tools for territorial dynamic studies, in GANDINI C., FAVORY F. et NUNINGER L. (dir.), *Archaedyn. 7 millennia of territorial dynamics. Settlements pattern, production and trades from Neolithic to Middle Ages*, à paraître dans les British Archaeological Reports (accepté).

Communications (conférences)

- MORIN E., CYPRIEN A.-L., GAY-OVEJERO I., HINSCHBERGER F., JOLY C., MACAIRE J.-J., POIRIER N., VISET L., ZADORA-RIO E., Human impact variability on soil erosion from valley floor sediments study during the Holocene in a Parisian basin

fluvial catchment (France): crossing sedimentological, archaeological and palynological proxies, *European Geoscience Union General Assembly*, Vienne, 19-24 avril 2009.

- L. NUNINGER, Settlement patterns and territories over the long term from Prehistory to the Middle Ages, *NSF-ANR Workshop on Dynamics in the Human Sciences: Cognitive, Behavioral & Social Complexity*, Reims : France, 27-28 avril 2009 (conférence invitée, chercheur junior - poster)
- OPITZ, R., NUNINGER, L. AND FRUCHART, C. (submitted), Thinking topographically about the landscape around Besançon (Doubs, France), in *Proceedings of the LAC2010 Congress*. Landscape & Heritage Series, Amsterdam University Press.
- PEHANI P., LANDRE M. et OŠTIR K., Interactive Map for CAENTI - Application of the Web Mapping Technology, International Conference of Territorial Intelligence, Besançon, 2008, Papers on Tools and methods of Territorial Intelligence, Université de Franche-Comté, Besançon, 2009. <URL: <http://www.territorial-intelligence.eu/index.php/besancon08/Pehani>>
- POIRIER N., A rural area under the microscope : a french experience of landscape archaeology, conférence invité par l'Institut d'Archéologie du Centre de Recherche Scientifique, de l'Académie Slovène des Sciences et des Arts, Ljubljana (Slovénie), le 17 février 2010.
- POIRIER N., OPITZ R., NUNINGER L. et OSTIR K., The *Modagspace* project: Lidar data and landscape archaeology in southern France (Languedoc), XXXVIII^e CAA (*Computer Applications in Archaeology*) Conference, Grenade (Espagne), 6-10 avril 2010 (publication en ligne / sur CD).
- POIRIER N., OPITZ R., NUNINGER L. et OSTIR K., Lidar integration in a well known archeological context: what is the added value?, *International Aerial Archaeology Conference AARG 2010*, Bucarest (Roumanie), 14-18 septembre 2010 (présentation orale).

Communications à venir

- BERTONCELLO F., GANDINI C., POIRIER N., L'analyse spatiale comme outil d'intégration de données archéologiques d'origines et de résolutions spatio-temporelle variées : les choix méthodologiques du programme français Archaedyn pour l'étude des dynamiques territoriales, poster, *Spatial Analysis Applied to Archaeological Sites from Protohistory to the Roman Period. L'analyse spatiale appliquée aux sites archéologiques de la protohistoire à l'époque romaine*, Ghent/Gand, 2-3 décembre 2010.
- FAVORY F., OURIACHI M.-J., Applications de l'archéologie spatiale inter-sites en Languedoc oriental pour éclairer l'histoire du système de peuplement, de l'Âge du Fer au Moyen Âge, *Spatial Analysis Applied to Archaeological Sites from Protohistory to the Roman Period. L'analyse spatiale appliquée aux sites archéologiques de la protohistoire à l'époque romaine*, Ghent/Gand, 2-3 décembre 2010.
- GAUTHIER E., WELLER O., GIRAUD J., et coll., Circulation des matières premières et des objets manufacturés. Un défi pour l'analyse spatiale ?, poster, *Spatial Analysis Applied to Archaeological Sites from Protohistory to the Roman Period. L'analyse spatiale appliquée aux sites archéologiques de la protohistoire à l'époque romaine*, Ghent/Gand, 2-3 décembre 2010.
- POIRIER N., GANDINI C., Dynamique spatiale du peuplement et des espaces cultivés de la Protohistoire au Moyen Age : approches comparatives au moyen d'indicateurs de statistiques spatiales., *Spatial Analysis Applied to Archaeological Sites from Protohistory to the Roman Period. L'analyse spatiale appliquée aux sites archéologiques de la protohistoire à l'époque romaine*, Ghent/Gand, 2-3 décembre 2010.

FRANCE

Revue à comité de lecture

POIRIER N. (*in press*), La dynamique du peuplement et des espaces agraires médiévaux en Berry : propositions pour une évaluation de l'opportunité des sociétés anciennes, *Archéologie Médiévale*, 40.

Ouvrages ou chapitres d'ouvrage

FAVORY F., Les parcelles antiques de Gaule médiane et septentrionale, *in* MARCIGNY C. et CARPENTIER V. (dir.), *Des hommes aux champs*, Table ronde de Caen, 8 et 9 octobre 2008, Rennes, Presses Universitaires de Rennes, 2010 (accepté, à paraître).

GEORGES-LEROY M., BOCK J., DAMBRINE E., DUPOUEY J.-L., GEBHARDT A. et LAFFITE J.-D. « Les vestiges gallo-romains conservés dans le massif forestier de Haye (Meurthe-et-Moselle) : leur apport à l'étude de l'espace agraire », *in* MARCIGNY C. et CARPENTIER V. (dir.), *Des hommes aux champs*, Table ronde de Caen, 8 et 9 octobre 2008, Rennes, Presses Universitaires de Rennes, 2010 (accepté, à paraître).

PETREQUIN P., CASSEN S., GAUTHIER E., KLASSEN L., PAILLER Y. et SHERIDAN A., avec la collaboration de DESMEULLES J., GILLIOZ P.-A. et SAMZUN A., 2010. Typologie, chronologie et répartition des haches alpines en Europe occidentale. *In* : P. PETREQUIN, S. CASSEN, M. ERRERA, L. KLASSEN ET A. SHERIDAN (dir.), *Jade. Grandes haches alpines du Néolithique européen. V^e et IV^e millénaires av. J.-C.*, Presses Universitaires de Franche-Comté, Besançon (Cahiers de la MSHE C.N. Ledoux).

Communications (conférences)

MORIN E., CYPRIEN A.-L., GAY-OVEJERO I., HINSCHBERGER F., JOLY C., MACAIRE J.-J., POIRIER N., VISET L., ZADORA-RIO E., Impact de la dynamique d'occupation du sol sur les flux de matière à l'Holocène : l'exemple de la vallée de la Choisille (France), poster, *Archéométrie 2009 - Ressources, sociétés, biodiversité*, 17^e colloque du GMPCA, Montpellier, 6-10 avril 2009.

L. NUNINGER, M.-J. OURIACHI, E. FOVET, F. FAVORY, Analyse spatiale et modélisation pour une étude du système de peuplement dans la longue durée, de la Protohistoire à l'Antiquité tardive. Études de cas en Gaule du Sud, Ve s. av. J.-C. – 1000 apr. J.-C.. *Colloque international de la Société Française d'Archéologie Classique, Archéosciences et Antiquité classique : approches pluridisciplinaires*, 20 mars 2010, Paris (conférence invitée).

L. NUNINGER, BERTONCELLO F., FAVORY F., FICHES J.-L., GIRARDOT J.-J. RAYNAUD C., SANDERS L., MATHIAN H., OURIACHI M.-J., FOVET E., POGLAJEN S., NOUVEL P., Peuplement et territoire dans la longue durée : retour sur 20 ans d'expérience pour de nouvelles perspectives. *L'archéologie en mouvement : hommes, objets et temporalités – INSHS/CNRS, 23 au 25 juin 2010*, Paris. (<http://webcast.in2p3.fr/2010/archeomouv/>)

PETREQUIN P., CASSEN S., ERRERA M., GAUTHIER E., KLASSEN L., PAILLER Y., PETREQUIN A.M. et SHERIDAN A. « L'Unique, la Paire, les Multiples. A propos des dépôts de haches polies en roches alpines en Europe occidentale pendant les V^e et IV^e millénaires » *in* BONNARDIN S., HAMON C., LAUWERS M. et QUILLIEC B. (éds), *Du matériel au spirituel. Réalités archéologiques et*

historiques des « dépôts » de la Préhistoire à nos jours, Actes des XXIX^e Rencontres internationales d'archéologie et d'histoire d'Antibes, Juan-les-Pins, Ed. APDCA, 2009, 417-427.

PETREQUIN P., ERRERA M., PETREQUIN A.M. et GAUTHIER E. « Une production du Mont Viso en Italie : l'ébauche de haches de Luigrin (Haute-Savoie, France) », in Collectif, *De la Méditerranée et d'ailleurs. Mélanges offerts à Jean Guilaine*, Toulouse, Archives d'Ecologie Préhistorique, 2009, 583-595.

RODIER X. et SALIGNY L. « Représenter les dynamiques urbaines de Tours antique et médiéval », *Colloque "Représenter la ville"*, Bordeaux, Institut Ausonius, 15-16 octobre 2009.

Thèses soutenues et publiées

OURIACHI M.-J. *Habitats, terroirs et territoires en Languedoc oriental durant l'Antiquité : approche spatiotemporelle d'un système de peuplement*, thèse soutenue sous la direction de FAVORY F. et RAYNAUD Cl. à l'université de Franche-Comté, Besançon, le 31 janvier 2009, consultable en ligne : <http://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00429724/fr/>

POIRIER N. *Un espace rural à la loupe : paysage, peuplement et territoires en Berry de la préhistoire à nos jours*, Tours, Presses Universitaires François-Rabelais, 2010.

Thèses à soutenir

LAUTIER Laurence, *Les systèmes de peuplement des Préalpes de Grasse de l'Age du Bronze à l'Antiquité tardive : apport de l'analyse factorielle à une étude de cas*, université de Lyon 2 (dir. Pascal ARNAUD), 6 novembre 2010.

FOVET Élise, *Dynamiques socio-environnementales durant l'Antiquité : approche micro-régionale du peuplement en Languedoc oriental*, université de Franche-Comté (dir. François FAVORY et Kristof OSTIR), décembre 2010.

D.3 LISTE DES ELEMENTS DE VALORISATION

• Logiciels et tout autre prototype

- création d'un géocatalogue qui sera un outil en ligne de saisie (accès restreint) et de consultation (accessible à tout public)
- création d'outil libre en langage Python pour les transformations cartographiques linéaires.

• Développement d'un nouveau partenariat

Une partie des travaux du programme Archaedyn, concernant les méthodes d'étude du paysage (épandages, parcellaire, terroir, peuplement) et d'utilisation de données Lidar, aérienne et satellite, va être valorisée dans le cadre du réseau Européen ArcLand (ArchaeoLandscapes Europe project, EU's Culture Programme for 2007–2013, dirigé par A. Posluschny, RGK German Archaeological Institute, Germany (DE) – l'équipe participe déjà au projet via le LEA ModelTER (Partenaire slovène) et la MSHE va être partenaire associé pour le programme Archaedyn (signature en cours).

Les indicateurs développés dans les ateliers 1 (épandage et terroirs) et 2 (hiérarchie, réseaux et densité) sont d'ores et déjà mobilisés dans une approche exploratoire développée dans le cadre d'un Partenariat Hubert Curien (PHC) Van Gogh (franco-néerlandais). Le projet IHAPMA Introduire le (F)acteur humain dans les modèles d'archéologie prédictive, a pour objectif de définir un protocole de modélisation prédictive qui, au-delà des paramètres environnementaux classiques (topographie, sols, géologie...), intègre des estimateurs de construction sociale des paysages et de l'espace. Ce travail repose sur les méthodes développées et les informations produites dans le cadre de l'ANR autour de deux régions tests : le Languedoc oriental et la région du massif des Maures et de la vallée de l'Argens (Provence/Côte-d'Azur). Ce groupe de travail contribue

également au programme ANR en re-développant, avec les nouveaux outils disponibles, les approches, élaborées dans le cadre du programme Archaeomedes II (1996-1998), sur la caractérisation et la généralisation des contextes environnementaux (exposition à l'ensoleillement, orientation, pentes) et situationnels (accessibilité, visibilité). Mis en œuvre sur les régions tests, ces protocoles d'analyse pourront ensuite être généralisés aux autres régions de l'atelier 2.

Les indicateurs (hiérarchie, épigraphie) et les référentiels chronologiques (courbes de la dynamique du peuplement, trajectoires...) développés dans l'atelier 2 seront également mis à contribution dans une approche plus théorique reposant sur les concepts de système complexe et l'utilisation d'outils de simulation (automates cellulaires et multi-agents). Ce travail sera développé dans le cadre des tâches 2 et 3 de l'ANR TransMonDyn (2011-2013, dirigée par L. Sanders, Géographie-Cités UMR 8504), en collaboration avec des chercheurs de l'Université de l'Etat de Washington (WSU-Pullman, dir. Tim Kohler).

Enfin, les travaux du programme ANR constituent en grande partie le fondement d'un chantier sur la construction historique des territoires proposé dans le cadre de l'Observatoire des dynamiques territoriales soumis au titre du Grand Emprunt (projet EquipEx 2010, porté par la MSHE dans le cadre du PRES Bourgogne/Franche-Comté universités). Ce projet intègre un projet de BQR PRES, *MuTER*, soumis en mai dernier et dont l'objectif est la mise en œuvre des méthodes et des théories développées dans le programme Archaeodyn sur une région d'étude expérimentale (Bibracte/Autun, Bourgogne) permettant un retour sur la chaîne opératoire, de l'acquisition à la modélisation.

• **Création d'une plate-forme à la disposition d'une communauté**

Élaboration de la plate-forme collaborative en ligne *Archaeores* et mise en œuvre d'une phase de test de son fonctionnement dans le cadre du programme Archaeodyn. *Archaeores* est une plate-forme collaborative conçue comme un outil d'animation scientifique, de mutualisation des données et des informations, et de valorisation des résultats. A ce jour, la plateforme comprend :

- un module de présentation du programme, des ateliers et des groupes de travail,
- un module de gestion des glossaires, appelé "Dictionnaire"
- un module de gestion multilingue de l'interface et du dictionnaire
- un module de gestion des participants
- un module de gestion des institutions, laboratoires et financeurs
- un module de gestion des accès.

L'ensemble de ces modules sont en cours de test avec les responsables de chaque atelier qui doivent rédiger et saisir les informations de présentation de chaque atelier et des groupes de travail. La saisie des informations sur les participants, institutions, laboratoires et financeurs est réalisé à 90%. La rédaction et la saisie des termes du dictionnaire ainsi que leur traduction sont en cours à partir des glossaires fournis par chaque atelier (réalisées à 20%).

La conception et le développement d'une base documentaire sont en cours, en articulation avec l'élaboration du géocatalogue. Cet aspect de la plate-forme est encore dans une phase de conception et devrait être opérationnel pour la phase de test d'ici la fin 2010.

L'ensemble de la plate-forme sera présenté lors des rencontres de Ljubljana en septembre 2010.

D.4 PERSONNELS RECRUTES EN CDD (HORS STAGIAIRES)

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)
POIRIER Nicolas	H	nico.poirier18@wanadoo.fr	collaboration en cours	Doctorat	France	1	1	Ingénieur de recherche	01/04/2009	2
GANDINI Cristina	F	cristinagandini@yahoo.fr	collaboration en cours	Doctorat	France	5	1	Ingénieur de recherche	01/05/2009	8
LAUTIER Laurence	F	laurence.lautier@cepam.cnrs.fr	31/01/2010	DEA	France	7	1	Ingénieur d'étude	01/01/2010	1
COIN Delphine	F	delphinecoin@wanadoo.fr	juin 2010	Master II	France	-	1	Ingénieur d'étude	01/05/2010	1
MILLEREUX Arnaud	H	arnaud.millereux@u-bourgogne.fr	contrat en cours	DESS Bases de données et intelligence artificielle	France	7	1	Ingénieur d'étude	07/06/2010	5
FOVET Elise	F	elisefovet@yahoo.fr	contrat en cours	DEA	France	-	1	Ingénieur d'étude	01/07/2010	6
MACHUT Pierre	H	pierre.machut@gmail.com	contrat en cours	Master II	France	-	1	Ingénieur d'étude	01/09/2010	1
GIRAUD Jessica	F	giraud.jessica@gmail.com	contrat en cours	Doctorat	France	2	1	Ingénieur de recherche	20/09/2010	4

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

	<h1>Compte-rendu intermédiaire</h1>	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="1248 129 1444 174" style="text-align: center;">ArchaeDyn</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1248 181 1444 232"> </td> </tr> </table>	ArchaeDyn	
ArchaeDyn				

D.5 ÉTAT FINANCIER

Nom du partenaire	Crédits consommés (en %)	Commentaire éventuel
1. MSHE Ledoux	25%	<p>La mise en œuvre du programme a été relativement lente, comme indiqué dans la partie C4, et les dépenses ont été limitées sur la première année.</p> <p>Avec la montée en puissance du programme, le volume des dépenses s'est intensifié depuis début 2010, et devrait atteindre 43% des crédits d'ici la fin de l'année.</p>

E ANNEXES EVENTUELLES