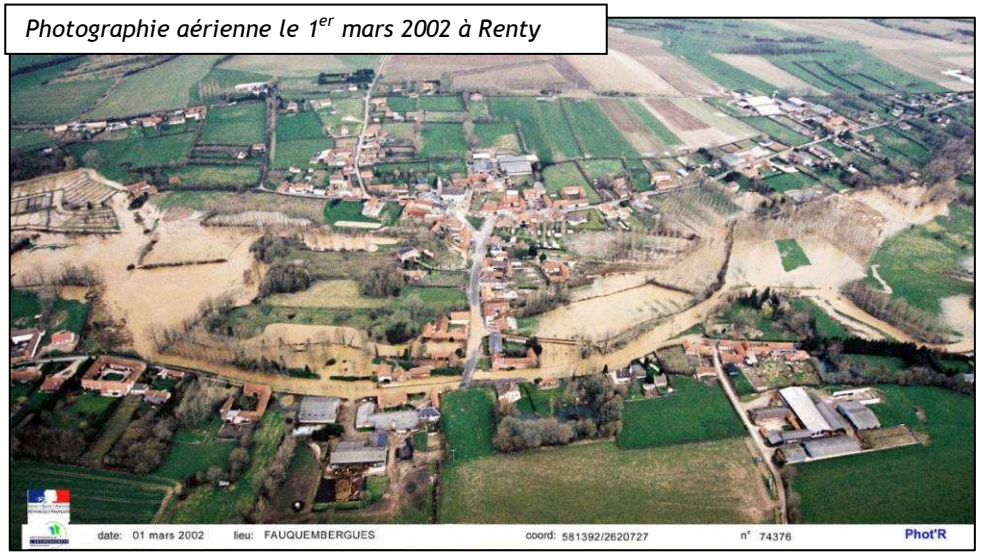
Photographie aérienne le 1er mars 2002 à Renty



Photographie aérienne le 1er mars 2002 à Merck-Saint-Liévin

Syndicat mixte
pour l'aménagement
et la gestion
des eaux de l'Aa

SmageAa

1559 rue Bernard Chochoy
62380 Esquerdes
Tél. 03.21.88.98.82
Fax. 03.21.12.02.19
smageaa@smageaa.fr

AMENAGEMENT DE CHAMPS D'INONDATION CONTROLEE SUR LE BASSIN VERSANT DE L'AA

.

ETUDE D'IMPACT

Janvier 2012

V2R INGÉNIERIE & ENVIRONNEMENT

AFAQ ISO 14001 SITE DE ST MARTIN BOULOGNE

RESUME

SOMMAIRE DETAILLE

- CHAPITRE 1 - PREAMBULE 14

1.1 – CONTEXTE GENERAL DE L'OPERATION PROJETEE 15
1.2 – LOCALISATION DU PROJET ET DEFINITION DU PERIMETRE D'ETUDE 17
1.3 – PRESENTATION DU MAITRE D'OUVRAGE DE L'OPERATION D'AMENAGEMENT, ET PETITIONNAIRE DU PRESENT DOSSIER 19
1.4 – SITUATION ADMINISTRATIVE DU PROJET 21
1.5 – CONTENU DE LA PRESENTE ETUDE D'IMPACT 22

- CHAPITRE 2 – RESUME NON-TECHNIQUE DE L'ETUDE D'IMPACT & QUESTIONS LES PLUS FREQUEMMENT POSEES 23

2.1 – SYNTHESE DE L'ETAT INITIAL 24
2.2 – SYNTHESE DES IMPACTS DU PROJET ET DES MESURES DE SUPPRESSION, DE REDUCTION ET/OU COMPENSATOIRES 30
2.3 – QUESTIONS LES PLUS FREQUEMMENT POSEES 37

- CHAPITRE 3 – ETUDE D'IMPACT 41

3.1 – ANALYSE DE L'ETAT INITIAL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT 42
3.1.1 – RAPPEL : LOCALISATION DU PROJET 42
3.1.2 – ANALYSE DU MILIEU PHYSIQUE 43
3.1.2.1 – Topographie / Relief 43
A – Caractères structuraux du relief 43
B – Topographie sur le secteur d'étude 44
3.1.2.2 – Géologie / Géomorphologie 47
A – Généralités géologiques et pédologiques 47
B – Formations géologiques rencontrées sur le secteur d'étude 49
C – Etudes de sols détaillées au niveau avant-projet (de type G12) menée sur le projet en 2008 et 2009 54
D – Etudes de sols détaillées au niveau projet (de type G2) menée sur le projet en 2010 56
E – Risques de mouvement de terrain 57
3.1.2.3 – Hydrogéologie 58
A – Généralités 58
B – Etudes de sol : données relatives à l'hydrogéologie et à la perméabilité des sols 62
C – Vulnérabilité des eaux souterraines 66
D – Captage situé à Thiembronne / Saint-Martin-d'Hardinghem 69
3.1.2.4 – Hydrographie générale : bassin versant, S.D.A.G.E., S.A.G.E., qualité des eaux, débits, hydromorphologie 71
A – Généralités sur le bassin versant de la rivière l'Aa 71
B – Inscription du périmètre d'étude dans le S.D.A.G.E. Artois-Picardie et le S.A.G.E. de l'Audomarois 73

RESUME

C – Qualité et objectifs de qualité des eaux superficielles du secteur d'étude 75
D – Régimes d'écoulements : les débits caractéristiques 84
E – Régimes d'écoulements : historique des principales crues et inondations de la rivière l'Aa 88
F – Analyse hydromorphologique sommaire de la rivière l'Aa et des ruisseaux le Bléquin et l'Urne à l'Eau 94
3.1.2.5 – Modélisation hydrologique et hydraulique de la rivière l'Aa et ses affluents 107
A – Rappel du contexte de l'étude hydraulique réalisée en 2007 par V2R Ingénierie & Environnement 107
B – Synthèse des résultats de l'analyse des crues historiques 108
C – Synthèse des résultats de la modélisation hydraulique à l'état initial 109
3.1.2.6 – Climatologie 113
A – Pluviométries moyennes annuelle et mensuelle 113
B – Pluviométrie journalière 116
C – Pluviométries mesurée lors de crues historiques de la rivière l'Aa 117
D – Températures 121
E – Rose des Vents 121
3.1.3 – ANALYSES DU MILIEU NATUREL 122
3.1.3.1 – Périmètre d'étude 122
3.1.3.2 – Synthèse de la valeur écologique des sites étudiés 124
3.1.4 – ANALYSE DU PAYSAGE 129
3.1.4.1 – Présentation générale 129
3.1.4.2 – Analyse paysagère sur les sites proposés le long de la rivière l'Aa 135
3.1.4.3 – Analyse paysagère sur les sites proposés le long du ruisseau du Bléquin et de l'Urne-à-l'Eau 157
3.1.5 – ANALYSE DU MILIEU HUMAIN 168
3.1.5.1 – Périmètres d'étude pour l'analyse du milieu humain 168
3.1.5.2 – Patrimoine historique, architectural et culturel local 171
A – Histoire du secteur d'étude : la vallée de l'Aa, l'Audomarois 171
B – Patrimoine architectural et culturel 175
C – Patrimoine archéologique 177
3.1.5.3 – Réglementations d'urbanisme des communes concernées 178
A – Charte du Parc Naturel Régional des Caps et Marais d'Opale 178
B – Les Schémas de COhérence Territoriaux (S.C.O.T.) 178
C – Le Plan de Prévention des Risques Naturels 179
D – Les documents d'urbanisme locaux : plan local d'urbanisme, carte communale 180
3.1.5.4 – Recensement des réseaux divers existants 181
3.1.5.5 – Gestion des déchets 183
3.1.5.6 – Urbanisation 184
3.1.5.7 – Les équipements de transport terrestre 186
A – Trame viaire globale 186
B – Réseaux ferroviaire, de transport en commun (bus) et de transport fluvial 188
3.1.5.8 – Population et habitat 189
A – Population totale recensée 189
B – Evolution démographique 190
3.1.5.9 – Habitat 191
A – Nombre de logements et part de résidences secondaires 191

RESUME

B – Typologie de l'habitat en fonction de l'année de construction 193
3.1.5.10 – Analyse sommaire de l'emploi 193
A – Actifs ayant un emploi dans leur commune de résidence 193
B – Chômage 194
3.1.5.10 – Activités économiques, équipements administratifs et scolaires 195
A – Activités économiques sur l'Audomarois - généralités 195
B – Activités économiques sur les communes concernées par les emprises foncières du projet 198
C – Equipements administratifs et scolaires 200
D – Activités de pêche et de chasse sur les périmètres concernés par le projet 201
3.1.5.11 – Moyens d'interventions et leur localisation 202
3.1.5.12 – Tourisme & loisirs 202
A – Equipements touristiques et de loisirs sur le territoire du Canton d'Hucqueliers 202
B – Equipements touristiques et de loisirs sur le territoire du Canton de Fauquembergues 204
C – Equipements touristiques et de loisirs sur le territoire du Canton de Lumbres 207
D – Sentiers de randonnées inscrits au Plan Départemental des Itinéraires de Promenade et de Randonnée 208
3.1.6 – OCCUPATION DES SOLS ET ACTIVITES ECONOMIQUES SUR LES SITES D'IMPLANTATION DU PROJET 209
3.1.6.1 – Découpage cadastral et exploitants agricoles pour les sites d'implantation du projet 209
3.1.6.2 – Synthèse quantitative des surfaces concernées par les projets 220
3.1.7 – SOLS POLLUES, RISQUES NATURELS ET RISQUES INDUSTRIELS 223
3.1.7.1 – Sols pollués 223
3.1.7.2 – Risques naturels : inondations, sismicité, mouvements de terrain, cavités souterraines 226
A - Les risques d'inondations sur et à l'aval du projet 226
B - Les risques sismiques dans le département du Pas-de-Calais 233
C – Les risques de mouvement de terrain 234
3.1.7.3 – Risques industriels (1) et technologiques 235
3.1.8 – SANTE HUMAINE & SECURITE PUBLIQUE 236
3.1.8.1 – Qualité de l'air sur le secteur d'étude 236
A – Mesures de qualité de l'air sur le secteur d'étude 236
B – Recommandations du Plan Régional pour la Qualité de l'Air (P.R.Q.A.) applicables au projet 238
3.1.8.2 – Analyse de l'environnement sonore du site 238
A - Préambule 238
B – Contexte sonore local : environnement global 241
3.1.8.3 – Sécurité publique par rapport au risque d'inondation 242
3.2 – ANALYSE DES EFFETS DIRECTS ET INDIRECTS, TEMPORAIRES ET PERMANENTS, DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT 243
3.2.1 – IMPACTS SUR LE MILIEU PHYSIQUE 243
3.2.1.1 – Topographie / Relief 243
3.2.1.2 – Sols et sous-sol / Géologie 244
3.2.1.3 – Hydrogéologie / hydrographie : risques de pollution 245
3.2.1.4 – Hydrographie : impact sur les écoulements en situation « hors crue » 247
3.2.1.5 – Hydrographie : impact sur les écoulements en situation « en crue » 248
A – Synthèse des différentes propositions d'aménagements effectuées dans l'étude hydraulique faite en 2007 248
B – Notion de débit de plein bord 252
C – Synthèse des impacts hydrauliques du projet sur la gestion d'une crue de période de retour 20 ans (de type 1999 légèrement amplifiée) 253

RESUME

D – Synthèse des impacts hydrauliques du projet sur la gestion d'une crue de période de retour 60 ans (de type 2002) 255
E – Synthèse des impacts hydrauliques du projet sur la gestion d'une crue de période de retour 200 ans 257
3.2.1.6 – Hydrographie : impact sur le transport sédimentaire et l'hydromorphologie de la rivière 259
3.2.1.7 – Compatibilité du projet avec le S.D.A.G.E. Artois-Picardie et le S.A.G.E. de l'Audomarois 261
3.2.2 – IMPACTS SUR LE MILIEU NATUREL 272
3.2.3 – IMPACTS PAYSAGERS 273
3.2.4 – IMPACTS SUR LE MILIEU HUMAIN 283
3.2.4.1 – Patrimoine architectural et culturel 283
3.2.4.2 – Urbanisme, occupation des sols 285
3.2.4.3 – Les réseaux divers et d'eau existants 285
3.2.4.4 – Gestion des déchets 286
3.2.4.5 – Equipements de transport 287
A – Impacts sur le réseau viaire et les transports en commun 287
B – Impacts sur les liaisons douces 288
3.2.4.6 – Population et habitat 289
3.2.4.7 – Impacts socio-économiques, sur l'emploi et le tourisme 290
3.2.4.8 – Impacts sur la chasse et la pêche 291
3.2.5 – IMPACTS SUR LES ACTIVITES AGRICOLES ET LE FONCIER 293
3.2.6 – IMPACTS SUR LA SANTE HUMAINE & LA SECURITE PUBLIQUE 294
3.2.6.1 – Impacts sur la qualité de l'Air 294
3.2.6.2 – Impacts sur l'environnement sonore du site 296
3.2.6.3 – Impacts sur la sécurité publique : risque d'inondation 297
A – Impacts sur le risque d'inondation par débordement de cours d'eau 297
B – Impacts sur le risque d'inondation par rupture de barrage 297

- CHAPITRE 4 – RAISONS DU CHOIX DU PROJET & PARTI PRIS D'AMENAGEMENT DES CHAMPS D'INONDATION CONTRÔLÉE 306

4.1 – JUSTIFICATION DU PROJET ET DE SA LOCALISATION 307
4.1.1 – INTEGRATION DU PROJET DANS LE BASSIN VERSANT DE LA RIVIERE L'AA 307
4.1.2 – EXPLICATION SYNTHETIQUE DE LA NOTION DE RALENTISSEMENT DYNAMIQUE POUR LA PREVENTION DES INONDATIONS 308
4.1.2.1 – Présentation de la notion de ralentissement dynamique 308
4.1.2.2 – Efficacité globale des mesures de ralentissement dynamique 311
4.1.3 – PROJETS COMPLEMENTAIRES SUR LE BASSIN VERSANT DE LA RIVIERE L'AA 313
4.1.4 – COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LE PLAN DE GESTION DE L'AA 314
4.1.5 – UNE IMPLANTATION QUI PERMET DE LIMITER LES IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX ET HUMAINS 314
4.2 – HISTORIQUE DES ETUDES PREALABLES AU PROJET 315
4.3 – HISTORIQUE DES DEMARCHES DE CONCERTATION 316
4.4 – PARTI PRIS D'AMENAGEMENT DES CHAMPS D'INONDATION CONTRÔLÉE 319
4.5 – PARTI PRIS D'AMENAGEMENT DES CHAMPS D'INONDATION CONTRÔLÉE 320
4.5.1 – VOLONTE DE DEMARCHE DE QUALITE ENVIRONNEMENTALE 320
4.5.2 – LES GRANDS PRINCIPES D'AMENAGEMENT DU PROJET 321
4.5.2.1 – Généralités sur le type et le fonctionnement des ouvrages proposés : l'ouvrage dit « casier hydraulique » 321

RESUME

4.5.2.2 – Généralités sur le type et le fonctionnement des ouvrages proposés : l'ouvrage dit « petit barrage » 323
4.5.2.3 – Principes de conception retenus pour les ouvrages proposés 324
4.5.2.4 – Exemples d'ouvrages de type casiers hydrauliques et petits barrages existants dans la région 329
4.5.2.5 – Présentation synthétique et coût d'investissement du scénario retenu 332
4.6 – ANALYSE DES VARIANTES DU PROJET 333

- CHAPITRE 5 – MESURES ENVISAGEES POUR SUPPRIMER, REDUIRE OU COMPENSER LES IMPACTS DU PROJET 345

5.1 – MESURES RELATIVES AU MILIEU PHYSIQUE 346
5.1.1 – TOPOGRAPHIE / RELIEF 346
5.1.2 – SOL & SOUS-SOL / GEOLOGIE 346
5.1.3 – HYDROGEOLOGIE & HYDROGRAPHIE 347
5.1.3.1 – Mesures de lutte contre les risques de pollution pendant la phase de chantier 347
5.1.3.2 – Mesures contre les risques de pollution pendant la phase d'exploitation du projet 347
5.1.3.3 – Mesures spécifiques aux impacts sédimentaires et hydromorphologiques du projet 347
5.1.3.4 – Mesures spécifiques aux conditions d'écoulement hors crue liées au projet 348
5.1.3.5 – Mesures spécifiques aux conditions d'écoulement en période de crue 348
5.2 – MESURES RELATIVES AU MILIEU NATUREL 348
5.3 – MESURES RELATIVES AU PAYSAGE 349
5.4 – MESURES RELATIVES AU MILIEU HUMAIN 350
5.4.1 – PATRIMOINE ARCHITECTURAL ET CULTUREL 350
5.4.2 – REGLEMENTS D'URBANISME 350
5.4.3 – RESEAUX DIVERS ET D'EAU EXISTANTS 350
5.4.4 – PRODUCTION DE DECHETS 351
5.4.5 – EQUIPEMENTS DE TRANSPORT 351
5.4.6 – LIAISONS DOUCES 351
5.4.7 – POPULATION / HABITAT / EQUIPEMENTS PUBLICS 352
5.4.8 – EMPLOI / ECONOMIE / TOURISME 352
5.4.9 – CHASSE / PECHE 352
5.5 – MESURES RELATIVES A L'ACTIVITE AGRICOLE 353
5.6 – MESURES RELATIVES A LA SANTE HUMAINE ET LA SECURITE PUBLIQUE 354
5.6.1 – QUALITE DE L'AIR 354
5.6.2 – ENVIRONNEMENT SONORE 355
5.6.3 – RISQUE D'INONDATIONS PAR DEBORDEMENT DE COURS D'EAU 355
5.6.4 – RISQUE D'INONDATIONS PAR RUPTURE DE BARRAGE 355
5.7 – MESURES PRISES PENDANT LES TRAVAUX 356

- CHAPITRE 6 – ANALYSE DES EFFETS DU PROJET SUR LA SANTE ET MESURES PRISES PAR LE PETITIONNAIRE POUR LES SUPPRIMER, LES LIMITER OU LES REDUIRE 358

6.1 – POPULATIONS EXPOSEES ET POPULATIONS A RISQUE 359
6.2 – IMPACTS SANITAIRES LIES A L'EAU 359

RESUME

6.3 – IMPACTS SANITAIRES LIES A L'AIR 360
6.4 – IMPACTS SANITAIRES LIES AU BRUIT / VIBRATIONS 361
6.5 – IMPACTS SANITAIRES LIES AUX DEPLACEMENTS 361
6.6 – CONCLUSION DU VOLET SANITAIRE 362

- CHAPITRE 7 – METHODOLOGIE EMPLOYEE POUR LA REALISATION DE L'ETUDE D'IMPACT 363

7.1 – ELABORATION DU DOSSIER 364
7.2 – ORGANISMES CONTACTES 365
7.3 – BIBLIOGRAPHIE ET SITES INTERNET 366
7.4 – METHODES UTILISEES ET LEURS LIMITES 367
7.5 – GLOSSAIRE 369

RESUME

DOCUMENTS

Document n°01 :	Localisation du projet	Chap. 1.2
Document n°02 :	Plan de localisation du projet sur le territoire du bassin versant de la rivière l'Aa	Chap. 1.2
Document n°03 :	Organisation intercommunale du territoire de compétence du SmageAa	Chap. 1.3
Document n°04 :	Plan de localisation global du projet	Chap. 3.1.1
Document n°05 :	Le relief du secteur d'étude à l'échelle régionale	Chap. 3.1.2.1-A
Document n°06A :	Carte de synthèse topographique du secteur d'étude, d'Aix-en-Ergny à Verchocq	Chap. 3.1.2.1-B
Document n°06B :	Carte de synthèse topographique du secteur d'étude, de Renty à Warnecque	Chap. 3.1.2.1-B
Document n°06C :	Carte de synthèse topographique du secteur d'étude, de Bléquin à Affringues	Chap. 3.1.2.1-B
Document n°07 :	Carte de synthèse de la géologie à l'échelle régionale	Chap. 3.1.2.2-A
Document n°08 :	Carte de synthèse de la vulnérabilité à l'érosion des sols sur le bassin versant de l'Aa	Chap. 3.1.2.2-A
Document n°09A :	Extrait des cartes géologiques du BRGM au 1/50000ème sur le secteur d'étude – secteur amont à Renty sur la vallée de l'Aa	Chap. 3.1.2.2-B
Document n°09B :	Extrait des cartes géologiques du BRGM au 1/50000ème sur le secteur d'étude – secteur entre Renty et Merck-Saint-Liévin sur la vallée de l'Aa	Chap. 3.1.2.2-B
Document n°09C :	Extrait des cartes géologiques du BRGM au 1/50000ème sur le secteur d'étude – secteur de Merck-Saint-Liévin sur la vallée de l'Aa	Chap. 3.1.2.2-B
Document n°09D :	Extrait des cartes géologiques du BRGM au 1/50000ème sur le secteur d'étude – secteur de la vallée du ruisseau Le Bléquin	Chap. 3.1.2.2-B
Document n°10 :	Nappes d'eau souterraines du secteur d'étude	Chap. 3.1.2.3-A
Document n°11 :	Contexte hydrogéologique de la ressource en eau du secteur d'étude	Chap. 3.1.2.3-A
Document n°12 :	Localisation des points de prélèvement en eau potable	Chap. 3.1.2.3-A
Document n°13 :	Vulnérabilité des eaux souterraines à l'échelle du bassin versant de l'Aa	Chap. 3.1.2.3-C
Document n°14A :	Carte de la vulnérabilité des eaux souterraines sur le fond de vallée de la rivière l'Aa	Chap. 3.1.2.3-C
Document n°14B :	Carte de la vulnérabilité des eaux souterraines sur les fonds de vallée des ruisseaux du Bléquin et de l'Urne-à-l'Eau	Chap. 3.1.2.3-C
Document n°15 :	Carte de situation du bassin versant de l'Aa dans la région Nord-Pas-de-Calais	Chap. 3.1.2.4-A
Document n°16 :	Définition géographique du bassin versant de la rivière l'Aa	Chap. 3.1.2.4-A
Document n°17 :	S.D.A.G.E. Artois-Picardie : masses d'eau de surface continentales	Chap. 3.1.2.4-B
Document n°18A :	S.D.A.G.E. Artois-Picardie : cours d'eau présentant un enjeu « poissons migrateurs » ou « continuité écologique sur le long terme	Chap. 3.1.2.4-B
Document n°18B :	S.D.A.G.E. Artois-Picardie : cours d'eau présentant un enjeu « continuité écologique à court ou moyen terme	Chap. 3.1.2.4-B
Document n°18C :	S.D.A.G.E. Artois-Picardie : les zones vulnérables	Chap. 3.1.2.4-B

RESUME

DOCUMENTS - SUITE

Document n°19 :	S.D.A.G.E. Artois-Picardie : objectifs de qualité de la rivière l'Aa	Chap. 3.1.2.4-C
Document n°20 :	S.D.A.G.E. Artois-Picardie : qualité biologique « IBGN » de la rivière l'Aa	Chap. 3.1.2.4-C
Document n°21 :	S.D.A.G.E. Artois-Picardie : qualité biologique « IBD » de la rivière l'Aa	Chap. 3.1.2.4-C
Document n°22A :	Qualité physico-chimique et biologique de la rivière l'Aa à Verchocq en 2008	Chap. 3.1.2.4-C
Document n°22B :	Qualité physico-chimique et biologique de la rivière l'Aa à Wizernes en 2008	Chap. 3.1.2.4-C
Document n°22C :	Qualité physico-chimique et biologique du ruisseau Le Bléquin à Affringues en 2008	Chap. 3.1.2.4-C
Document n°23 :	Débits de l'Aa et de ses affluents mesurés du 19 au 21 janvier 2010	Chap. 3.1.2.4-D
Document n°24 :	Débits de pointe et période de retour des crues les plus récentes de l'Aa	Chap. 3.1.2.4-E
Document n°25 :	S.D.A.G.E. Artois-Picardie : qualité hydromorphologique de la rivière l'Aa	Chap. 3.1.2.4-F
Document n°26A :	S.D.A.G.E. Artois-Picardie : évaluation de l'ensemble du milieu - rivière l'Aa	Chap. 3.1.2.4-F
Document n°26B :	S.D.A.G.E. Artois-Picardie : évaluation de l'ensemble des berges - rivière l'Aa	Chap. 3.1.2.4-F
Document n°26C :	S.D.A.G.E. Artois-Picardie : évaluation du lit majeur - rivière l'Aa	Chap. 3.1.2.4-F
Document n°26D :	S.D.A.G.E. Artois-Picardie : évaluation du lit mineur - rivière l'Aa	Chap. 3.1.2.4-F
Document n°26E :	S.D.A.G.E. Artois-Picardie : évaluation de la ripisylve - rivière l'Aa	Chap. 3.1.2.4-F
Document n°27A :	Evaluation de la ripisylve – ruisseau le Bléquin à Seninghem	Chap. 3.1.2.4-F
Document n°27B :	Evaluation de la ripisylve – rivière le Bléquin à Bléquin	Chap. 3.1.2.4-F
Document n°27C :	Evaluation de la ripisylve – rivière l'Urne-à-l'Eau à Affringues	Chap. 3.1.2.4-F
Document n°28A :	Comparaison des chenaux d'écoulement sur les secteurs étudiés sur les deux derniers siècles : Aix-en-Ergny / Rumilly / Verchocq	Chap. 3.1.2.4-F
Document n°28B :	Comparaison des chenaux d'écoulement sur les secteurs étudiés sur les deux derniers siècles : Renty / Fauquembergues	Chap. 3.1.2.4-F
Document n°28C :	Comparaison des chenaux d'écoulement sur les secteurs étudiés sur les deux derniers siècles : Saint-Martin-d'Hardinghem / Merck-Saint-Liévin	Chap. 3.1.2.4-F
Document n°28D :	Comparaison des chenaux d'écoulement sur les secteurs étudiés sur les deux derniers siècles : Bléquin / Seninghem / Affringues	Chap. 3.1.2.4-F
Document n°29 :	Synthèse des résultats du calage du modèle hydrologique et hydraulique d'écoulement en crue de l'Aa	Chap. 3.1.2.5-C
Document n°30 :	Comparaison des débits de crue de l'Aa et du Bléquin après réalisation des champs d'inondation contrôlée proposés	Chap. 3.1.2.5-E
Document n°31 :	Répartition pluviométrique à l'échelle régionale	Chap. 3.1.2.6-A
Document n°32 :	Localisation des pluviomètres gérés par la DREAL et Météo France disposés sur le bassin versant de la rivière l'Aa	Chap. 3.1.2.6-A
Document n°33 :	Localisation des sites prospectés pour l'étude faune/flore	Chap. 3.1.3.1
Document n°34A :	Synthèse de l'analyse d'ordre écologique sur les différentes sites proposés pour les champs d'inondation contrôlée : sites entre Wicquinghem et Saint-Martin-d'Hardinghem	Chap. 3.1.3.2

PRESOMIE

DOCUMENTS - SUITE

Document n°34B :	Synthèse de l'analyse d'ordre écologique sur les différentes sites proposés pour les champs d'inondation contrôlée : sites sur le bassin versant du Bléquin et à Warnecque sur l'Aa	Chap. 3.1.3.2
Document n°35 :	Synthèse générale des paysages en Nord-Pas-de-Calais	Chap. 3.1.4.1
Document n°36 :	Perceptions visuelles du projet « CIC 3 » : analyse et reportage photographique	Chap. 3.1.4.2
Document n°37 :	Perceptions visuelles du projet « CIC 2 » : analyse et reportage photographique	Chap. 3.1.4.2
Document n°38 :	Perceptions visuelles du projet « CIC 4 » : analyse et reportage photographique	Chap. 3.1.4.2
Document n°39 :	Perceptions visuelles du projet « CIC 5 » : analyse et reportage photographique	Chap. 3.1.4.2
Document n°40 :	Perceptions visuelles du projet « CIC 6 » : analyse et reportage photographique	Chap. 3.1.4.2
Document n°41 :	Perceptions visuelles du projet « CIC 1 » : analyse et reportage photographique	Chap. 3.1.4.2
Document n°42 :	Perceptions visuelles du projet « CIC 7 » : analyse et reportage photographique	Chap. 3.1.4.2
Document n°43 :	Perceptions visuelles du projet « CIC 10 » : analyse et reportage photographique	Chap. 3.1.4.2
Document n°44 :	Perceptions visuelles du projet « CIC 11 » : analyse et reportage photographique	Chap. 3.1.4.2
Document n°45 :	Perceptions visuelles du projet « CIC 12 » : analyse et reportage photographique	Chap. 3.1.4.2
Document n°46 :	Localisation du périmètre de l'analyse de l'état du « milieu humain »	Chap. 3.1.5.1
Document n°47 :	Extraits de cartes de CASSINI (XVIIème siècle)	Chap. 3.1.5.2-A
Document n°48 :	Tracé de la canalisation de transport de gaz au sein du site d'aménagement de priorité 7	Chap. 3.1.5.4
Document n°49 :	Répartition de la compétence « eau potable » sur le territoire du S.A.G.E. de l'Audomarois	Chap. 3.1.5.4
Document n°50A :	Trame viaire principal sur la vallée de l'Aa	Chap. 3.1.5.7-A
Document n°50B :	Trame viaire principal sur la vallée du Bléquin	Chap. 3.1.5.7-A
Document n°51 :	Trame du réseau de transport fluvial	Chap. 3.1.5.7-B
Document n°52 :	Sentier de la Turquie	Chap. 3.1.5.11-A
Document n°53 :	Sentiers de randonnée pédestre et VTT sur le territoire de la C.C.C. de Fauquembergues	Chap. 3.1.5.11-B
Document n°54A :	Découpage cadastral et exploitants agricoles sur le site de priorité 1 à Saint-Martin-d'Hardinghem	Chap. 3.1.6.1.
Document n°54B :	Découpage cadastral et exploitants agricoles sur le site de priorité 2 à Verchocq	Chap. 3.1.6.1.
Document n°54C :	Découpage cadastral et exploitants agricoles sur le site de priorité 3 à Aix-en-Ergny	Chap. 3.1.6.1.
Document n°54D :	Découpage cadastral et exploitants agricoles sur le site de priorité 4 à Verchocq	Chap. 3.1.6.1.
Document n°54E :	Découpage cadastral et exploitants agricoles sur le site de priorité 5 à Renty	Chap. 3.1.6.1.
Document n°54F :	Découpage cadastral et exploitants agricoles sur le site de priorité 6 à Renty/Fauquembergues	Chap. 3.1.6.1.
Document n°54G :	Découpage cadastral et exploitants agricoles sur le site de priorité 7 à Merck-St-Liévin	Chap. 3.1.6.1.
Document n°54H :	Découpage cadastral et exploitants agricoles sur le site de priorité 10 à Seninghem	Chap. 3.1.6.1.

PRESSIVE

DOCUMENTS - SUITE

Document n°54I :	Découpage cadastral et exploitants agricoles sur le site de priorité 11 à Bléquin	Chap. 3.1.6.1.
Document n°54J :	Découpage cadastral et exploitants agricoles sur le site de priorité 12 à Affringues	Chap. 3.1.6.1.
Document n°55 :	Zones inondables de la vallée de l'Aa et vulnérabilité aux inondations	Chap. 3.1.7.2-A
Document n°56A :	Zones inondables de la vallée de l'Aa et vulnérabilité aux inondations : sites 3, 2 & 4 (extrait du P.P.R.N. de la Vallée de l'Aa	Chap. 3.1.7.2-A
Document n°56B :	Zones inondables de la vallée de l'Aa et vulnérabilité aux inondations : sites 1, 5, 6 & 7 (extrait du P.P.R.N. de la Vallée de l'Aa	Chap. 3.1.7.2-A
Document n°56C :	Zones inondables de la vallée de l'Aa et vulnérabilité aux inondations : sites 10, 11 & 12 (extrait du P.P.R.N. de la Vallée de l'Aa	Chap. 3.1.7.2-A
Document n°57A :	Activité sismique de la région	Chap. 3.1.7.2-B
Document n°57B :	Aléa sismique de la France	Chap. 3.1.7.2-B
Document n°58 :	Environnement sonore généré par le trafic routier au tour des sites d'implantation du projet	Chap. 3.1.8.2-B
Document n°59A :	Photomontage sur le site de priorité 1 à Saint-Martin-d'Hardinghem	Chap. 3.2.3.
Document n°59B :	Photomontage sur le site de priorité 1 à Saint-Martin-d'Hardinghem	Chap. 3.2.3.
Document n°59C:	Photomontage sur le site de priorité 5 à Renty	Chap. 3.2.3.
Document n°60A :	Localisation des habitations situées à moins de 100m en aval d'un barrage d'un champ d'inondation contrôlée : sites de priorité 1 & 4	Chap. 3.2.6.3-B
Document n°60B :	Localisation des habitations situées à moins de 100m en aval d'un barrage d'un champ d'inondation contrôlée : site de priorité 5	Chap. 3.2.6.3-B
Document n°60C :	Localisation des habitations situées à moins de 100m en aval d'un barrage d'un champ d'inondation contrôlée : site de priorité 7	Chap. 3.2.6.3-B
Document n°61 :	Notion de ralentissement dynamique : schéma des cheminements possibles de l'eau en bassin versant, zones d'épandage et de stockage temporaire	Chap. 4.1.2.1
Document n°62 :	Notion de ralentissement dynamique : efficacité globale des outils de prévention en fonction de l'importance des crues	Chap. 4.1.2.2
Document n°63 :	Schéma type d'ouvrage de prise en dérivation vers des retenues sèches situées en lit majeur	Chap. 4.3.2.1
Document n°64 :	Schéma de fonctionnement d'un barrage écrêteur de crues	Chap. 4.3.2.2
Document n°65 :	Schéma type d'un barrage : coupe de principe	Chap. 4.3.2.3
Document n°66 :	Localisation des aménagements du scénario 1 étudié en 2001	Chap. 4.4
Document n°67 :	Aménagements des scénarios 2 à 5 étudiés en 2007	Chap. 4.4

PRESUME

ANNEXES

N°Annexe	Intitulé	Support de communication
ANNEXE 01	« Expertise écologique menée dans le cadre de l'étude d'impact relative à l'aménagement de champs d'inondation contrôlée » Bureau d'Etudes ALFA Environnement - Décembre 2011	Rapport papier et fichier numérique
ANNEXE 02	« Création d'un bassin de rétention des crues de l'Aa dans l'emprise des périmètres de protection du captage AEP de Saint-Martin-d'Hardinghem ». Avis de l'hydrogéologue agréé en matière d'hygiène publique - Janvier 2010	Rapport papier et fichier numérique
ANNEXE 03	« Maîtrise d'œuvre pour l'aménagement d'ouvrages de mobilisation du champ d'expansion des crues – Etude préliminaire, rapport d'étape 2 : Modélisation hydraulique et propositions d'aménagements » V2R Ingénierie & Environnement - Juillet 2007	Rapport papier et fichier numérique
ANNEXE 04	« La prévention des crues sur le territoire du bassin versant de l'Aa – Mobilisation du champs d'expansion des crues – Bilan de la concertation au 15 février 2011 » SmageAa	Rapport papier et fichier numérique
ANNEXE 05	« Plans d'aménagements des ouvrages hydrauliques niveau avant-projet » V2R Ingénierie & Environnement - Décembre 2011	Plan papier et fichier numérique
ANNEXE 06	« Plan d'Actions pour la Prévention des Inondations de l'Audomarois » SmageAa - Approuvé en décembre 2011	Rapport papier et fichier numérique
ANNEXE 07	« Etude foncière pré-opérationnelle » SAFER Flandres-Artois – mars 2008	Rapport papier et fichier numérique
ANNEXE 08	« Chasse et Territoire - Zones d'expansion de crues » Fédération des Chasseurs du Pas-de-Calais - juillet 2008	Rapport papier et fichier numérique
ANNEXE 09	« Protocole d'indemnisation des préjudices fonciers et agricoles liés à l'aménagement et au fonctionnement des champs d'inondation contrôlée sur le territoire du SmageAa » Avril 2011	Rapport papier et fichier numérique

RESUME

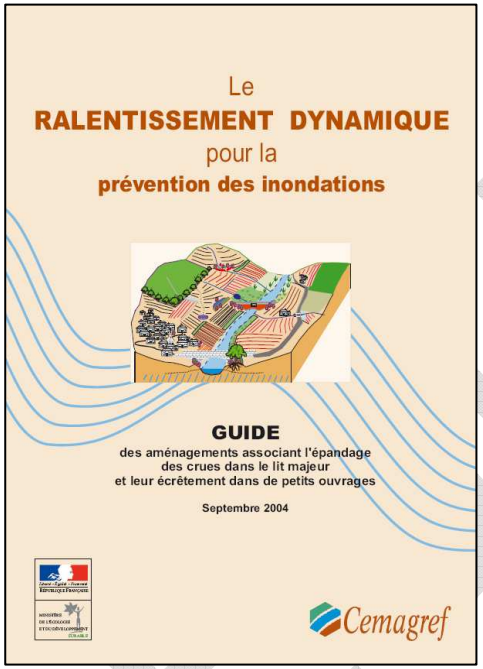
- CHAPITRE 1 - PREAMBULE

RESUME

1.1 – CONTEXTE GENERAL DE L'OPERATION PROJETEE

La gestion des crues[1] adoptée sur la rivière l'Aa reprend les principes dits de « ralentissement dynamique pour la prévention des inondations ».

Avant d'aborder les aspects plus techniques propres à ce dossier d'étude d'impact, nous allons d'abord citer certains extraits du préambule du « Guide des aménagements associant l'épandage des crues dans le lit majeur[1] et leur écrêtement dans de petits ouvrages » élaboré en septembre 2004 par le Cemagref :



« Le risque inondation représente le premier risque naturel en France : plus de 8000 communes et plus de 2 millions de personnes y sont potentiellement vulnérables. Les événements tragiques du delta du Rhône en 2003, du Gard en 2002 ou de l'Aude en 1999 ont souligné les enjeux de sécurité publique associés à ce risque ».

« Si les dommages directement liés aux inondations se traduisent par des coûts considérables, les effets indirects, quant à eux, affectent durablement l'économie locale voire nationale pour les plus grands fleuves. A titre d'exemple, une crue identique à celle de 1910 sur la Seine, aujourd'hui, coûterait à la collectivité nationale de l'ordre de 10 milliards d'euros de dommages directs.

Les protections rapprochées ont démontré leurs limites. La restauration des champs d'expansion des crues, la prise en compte du risque dans l'urbanisme, la réduction de la vulnérabilité et le renforcement de la conscience du risque apparaissent ainsi désormais comme les actions de prévention des inondations les plus efficaces pour limiter durablement les dommages aux personnes et aux biens.

La circulaire du 1er octobre 2002 a lancé un appel à projet pour des plans de prévention des inondations qui promouvait cette approche du risque inondation. 42 projets de programmes d'actions ont été retenus. Pour les meilleurs d'entre eux, la stratégie de prévention des inondations proposée reposait sur une connaissance fine du bassin versant, l'analyse des enjeux à protéger, la prise en compte du risque dans l'urbanisme et une maîtrise d'ouvrage solide à l'échelle du bassin versant et se traduisait par des actions de ralentissement des eaux à l'amont du bassin. »

Les deux dernières principales crues de la rivière l'Aa se sont produites en 1999 et en 2002, touchant respectivement environ 200 puis 1200 logements. Les dommages matériels quantifiables se sont montés - a minima - à 1,7 millions d'euros en 1999 et 21,6 millions d'euros en 2002 (valeurs actualisées à 2011), il n'y avait heureusement pas eu de victimes humaines.

Note du rédacteur :
Rappelons aussi pour mémoire une liste non exhaustive des principaux événements récents s'étant produit dans le Nord-Pas-de-Calais : Inondations de la Vallée de l'Aa en 1999, 2002 et 2009, inondations de la vallée de la Liane (Boulonnais) en 1999, 2002 et 2009, de la vallée de la Lys en 2002, 2006 et 2009, de la vallée de l'Yser en 2003, de la vallée de la Hem en 2006 et 2009, dans la vallée de la Selle (Cambraisis) en septembre 2008 avec notamment 1 décès,…

(1) : un glossaire (chapitre 6.5 du dossier) récapitule et définit les principaux termes employés dans ce rapport. Les mots concernés sont indiqués par le symbole suivant : (Gloss).

PRELIMINAIRE

HISTORIQUE SOMMAIRE DES ETUDES DE LUTTE CONTRE LES INONDATIONS A L'ECHELLE DU BASSIN VERSANT DE L'AA :

Dans le cadre de l'élaboration du S.A.G.E. de l'Audomarois, une étude hydraulique de la vallée de l'Aa a été réalisée en 2001. Dans le cadre de cette étude, il avait été proposé initialement la réalisation de plusieurs grands ouvrages de régulation en fond de vallée de l'Aa pour retenir les eaux qui provoquent régulièrement des inondations sur le cours de l'Aa. Tel qu'il a été proposé en 2001, le volume total à gérer atteignait 1 050 000 m^3 et il y était notamment proposé l'aménagement d'un barrage de fond de vallée en amont immédiat de la commune de Fauquembergues stockant 500 000 m^3 d'eau.

Depuis, une crue de période de retour(gloss) supérieure à 50 ans (57,6 m^3/s à Wizernes) s'est produite en mars 2002 et les crues de références connues jusqu'alors ont été dépassées dans leur ampleur *(16 m^3/s supplémentaires en pointe par rapport à la dernière crue de référence datant de 1999)*. Il s'est donc avéré nécessaire de redéfinir les aménagements proposés en 2001 en fonction de cette nouvelle crue de référence, et évaluer leur incidence sur les débits et les lignes d'eau le long du cours de l'Aa. Cela a fait l'objet d'une étude hydraulique préliminaire en 2007.

OBJECTIFS DE L'ETUDE PRELIMINAIRE FAITE EN 2007 :

L'objectif de **l'étude préliminaire** était d'apporter un **schéma d'aménagement pluriannuel** concernant la lutte contre les inondations sur le bassin versant de l'Aa par la mise en œuvre d'ouvrages de mobilisation des champs d'expansion de crues (et/ou d'ouvrages de stockage en dérivation). Les aménagements envisagés s'inscrivent dans une politique globale de gestion à l'échelle du bassin versant de l'Aa. Ils constituent l'un des maillons essentiels de la gestion des eaux pluviales par le ralentissement dynamique.

Le nombre d'ouvrages proposé a été plus élevé que les cinq initialement proposés dans l'étude hydraulique de 2001, ceci notamment afin de réduire la hauteur des barrages des ouvrages et pour répondre en partie à la notion de **risque pour la sécurité publique** en termes de rupture de barrage.

A l'issue de cette étude préliminaire, le Comité Syndical du SmageAa a retenu le programme pluriannuel d'aménagement incluant l'aménagement de 10 sites pouvant être étendus à 13 sites pour 720 000 m^3 supplémentaires d'eaux épandues dans les champs d'inondation contrôlée ainsi aménagés. Finalement, suite aux études plus détaillées de maîtrise d'œuvre, les 10 sites principaux sont retenus pour un volume total tamponné de 610 360 m^3, sur une surface d'environ 83,6 hectares (comprenant l'emprise au sol des barrages sur environ 15,7 hectares et des zones de surinondation sur les 67,9 hectares restants).

ORGANISATION DE L'ETUDE COMMENCEE EN 2007 :

=> Etude hydraulique préliminaire en 2007
=> Etude faunistique et floristique : étude diagnostic préliminaire en 2007
=> Concertation commencée en même temps que l'étude hydraulique préliminaire en 2007
=> Etude foncière en 2008
=> Etude topographique fine des terrains concernés par les ouvrages proposés en 2008
=> Etudes géotechniques des terrains concernés par les ouvrages proposés en automne 2008, 2009 et 2010.
=> Etude d'avant projet sommaire des travaux de 2008 à 2010.
=> Etude projet des travaux de 2010 à 2011
=> Etude faunistique et floristique : diagnostic, incidences et mesures compensatoires de 2008 à 2011.
=> Document administratif réglementaire « Etude d'impact » : objet du présent dossier.
=> D'autres documents administratifs réglementaires comme le dossier loi sur l'eau sont réalisés en parallèle au présent dossier.

RESUME

1.2 – LOCALISATION DU PROJET ET DEFINITION DU PERIMETRE D'ETUDE

Le projet est situé dans le fond de vallée de la rivière l'Aa et de son affluent le ruisseau le Bléquin dans le département du Pas-de-Calais, globalement entre Bourthes et Lumbres *(cf. document n°01)*.

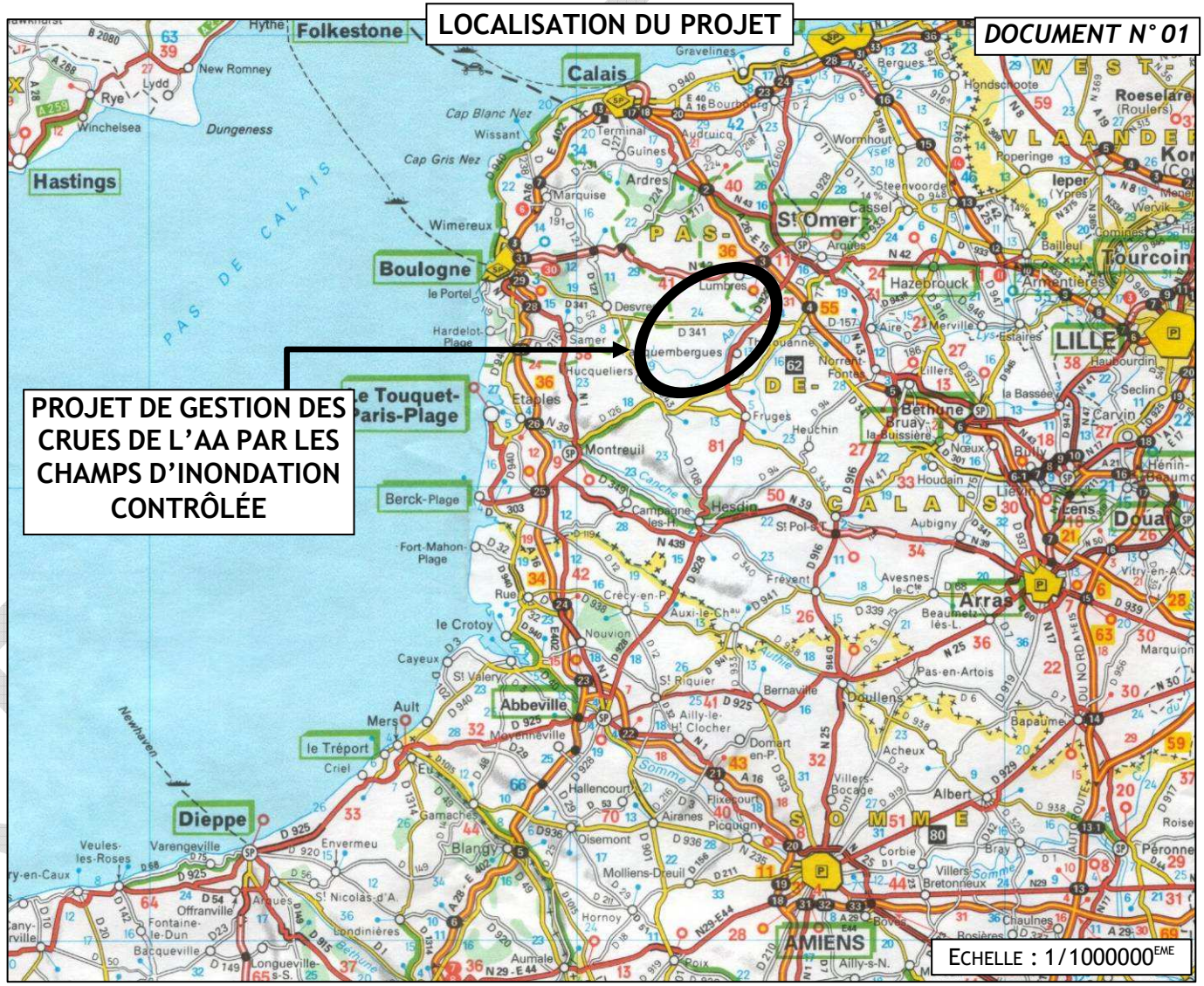
Les communes d'implantation des ouvrages projetés sont (voir document n°02 en page suivante) :

- Aix-en-Ergny
- Rumilly
- Verchocq
- Renty
- Fauquembergues
- Saint-Martin-d'Hardinghem
- Merck-Saint-Liévin
- Seninghem
- Affringues
- Bléquin

Selon les différents thèmes abordés dans ce rapport, un périmètre d'étude plus ou moins étendu a été retenu :

- Données environnementales générales (dont écosystèmes), données d'urbanisme et données socio-économiques, nécessitant une vision globale du secteur : analyse sur les communes d'implantation, voire sur les communes voisines et le bassin versant de l'Aa.

- Autres thèmes plus spécifiques (milieux physiques et biologiques, occupation du sol, paysage, environnement sonore,…), une aire d'étude plus restreinte a été retenue, et correspond à l'emprise du projet et ses abords immédiats.

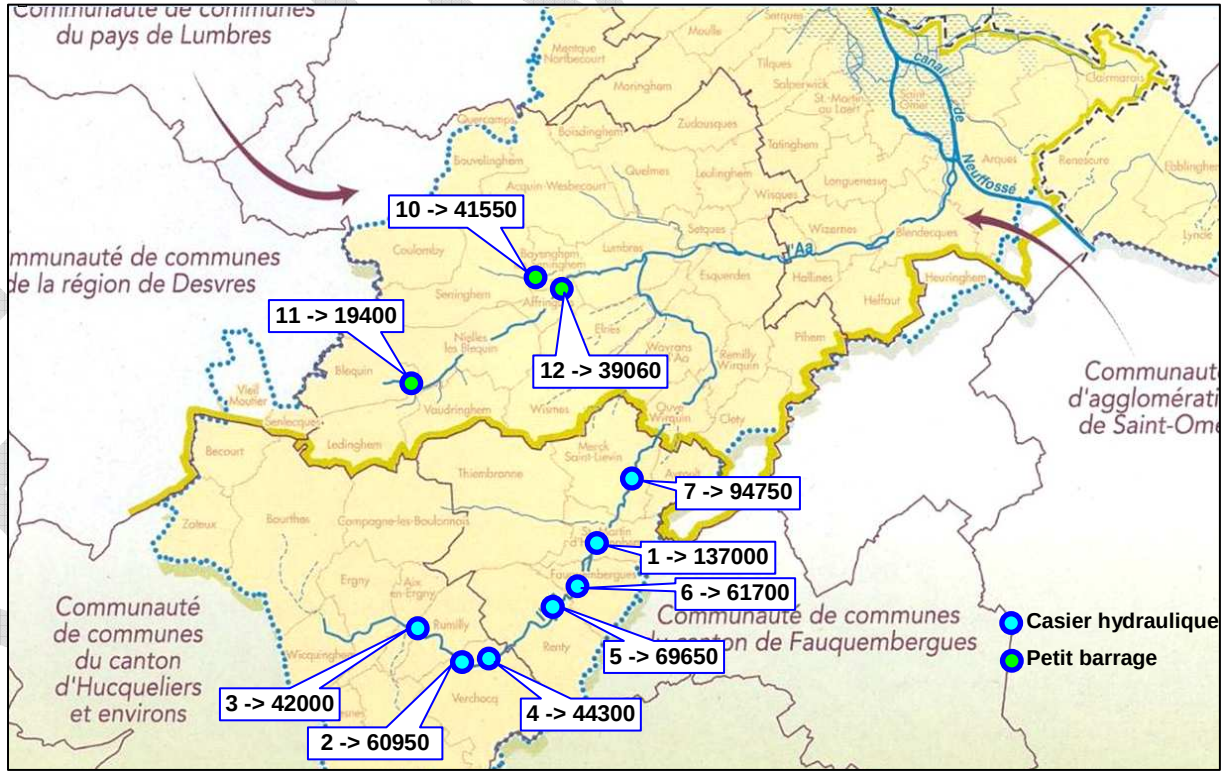


➔ *Le projet s'étend donc au total sur 10 sites cumulant 610 360 m^3, concernant les communes du Pas-de-Calais suivantes :*

- Site de priorité 1, 137 000 m^3 tamponnés : commune de Saint-Martin-d'Hardinghem,
- Site de priorité 2, 60 950 m^3 tamponnés : communes de Rumilly et de Verchocq,
- Site de priorité 3, 42 000 m^3 tamponnés : communes de Aix-en-Ergny et Rumilly,
- Site de priorité 4, 44 300 m^3 tamponnés : commune de Verchocq,
- Site de priorité 5, 69 650 m^3 tamponnés : commune de Renty,
- Site de priorité 6, 61 700 m^3 tamponnés : communes de Renty et Fauquembergues,
- Site de priorité 7, 94 750 m^3 tamponnés : commune de Merck-Saint-Liévin,
- Site de priorité 10, 41 550 m^3 tamponnés : commune de Seninghem,
- Site de priorité 11, 19 400 m^3 tamponnés : commune de Bléquin,
- Site de priorité 12, 39 060 m^3 tamponnés : commune de Affringues,

DOCUMENT N° 02

PLAN DE LOCALISATION DU PROJET SUR LE TERRITOIRE DU BASSIN VERSANT DE LA RIVIERE L'AA



Légende :

1 -> 137000 : Etiquette de localisation de Champ d'Inondation Contrôlée (CIC) projeté avec son ordre de priorité de réalisation et son volume de rétention en mètres cubes.

1.3 – PRESENTATION DU MAITRE D'OUVRAGE DE L'OPERATION D'AMENAGEMENT, ET PETITIONNAIRE DU PRESENT DOSSIER

⇨ ***Pétitionnaire et Maître d'Ouvrage de l'opération :***

M. Le Président du SmageAa

▸ **Syndicat mixte pour l'aménagement et la gestion des eaux de l'Aa**

1559 rue Bernard Chochoy
62380 Esquerdes
Tél. 03.21.88.98.82
Fax. 03.21.12.02.19
smageaa@smageaa.fr

⇨ ***Maître d'œuvre de l'opération :***

V2R Ingénierie & Environnement

⇨ ***Présentation sommaire du SmageAa :***

Le SmageAa a pour objet la mise en œuvre du S.A.G.E. de l'Audomarois à l'échelle du territoire du S.A.G.E. C'est une structure coordinatrice et pouvant assurer la maîtrise d'ouvrage de travaux d'intérêt intercommunautaire.

Les compétences statutaires

L'exercice des compétences du SmageAa est subordonné à la reconnaissance de leur intérêt intercommunautaire à l'échelle du bassin de l'Aa ou à l'échelle du territoire du Syndicat mixte.
Ces compétences sont les suivantes :

▸ **Études, programmation, mise en œuvre et gestion de travaux** portant sur la maîtrise des écoulements et la défense contre les inondations, la lutte contre l'érosion des sols et l'entretien des rivières.

▸ **Études, actions d'animation, de coordination, d'expérimentation et de sensibilisation** dans les domaines intéressants directement le S.A.G.E., à savoir :

- la maîtrise des écoulements et de défense contre les inondations,
- la maîtrise de la pollution,
- l'harmonisation de l'exploitation et la prévention des pollutions de la ressource en eau,
- la restauration et la valorisation des écosystèmes aquatiques et des zones humides.

▸ **Suivi et évaluation de la mise en œuvre du S.A.G.E.**

Les missions actuelles

Les actions du SmageAa s'orientent selon trois grands axes, correspondants aux capacités techniques actuelles du SmageAa (un technicien par axe). Il s'agit de :

La prévention des crues

avec les travaux d'aménagement contre les crues et la prévention et gestion de crise

La mise en valeur des milieux humides et aquatiques

avec le plan de gestion de l'Aa et ses affluents

L'animation agricole

mission transversale ayant pour vocation à la fois la maîtrise des ruissellements, mais également l'amélioration de la qualité de l'eau et des milieux.

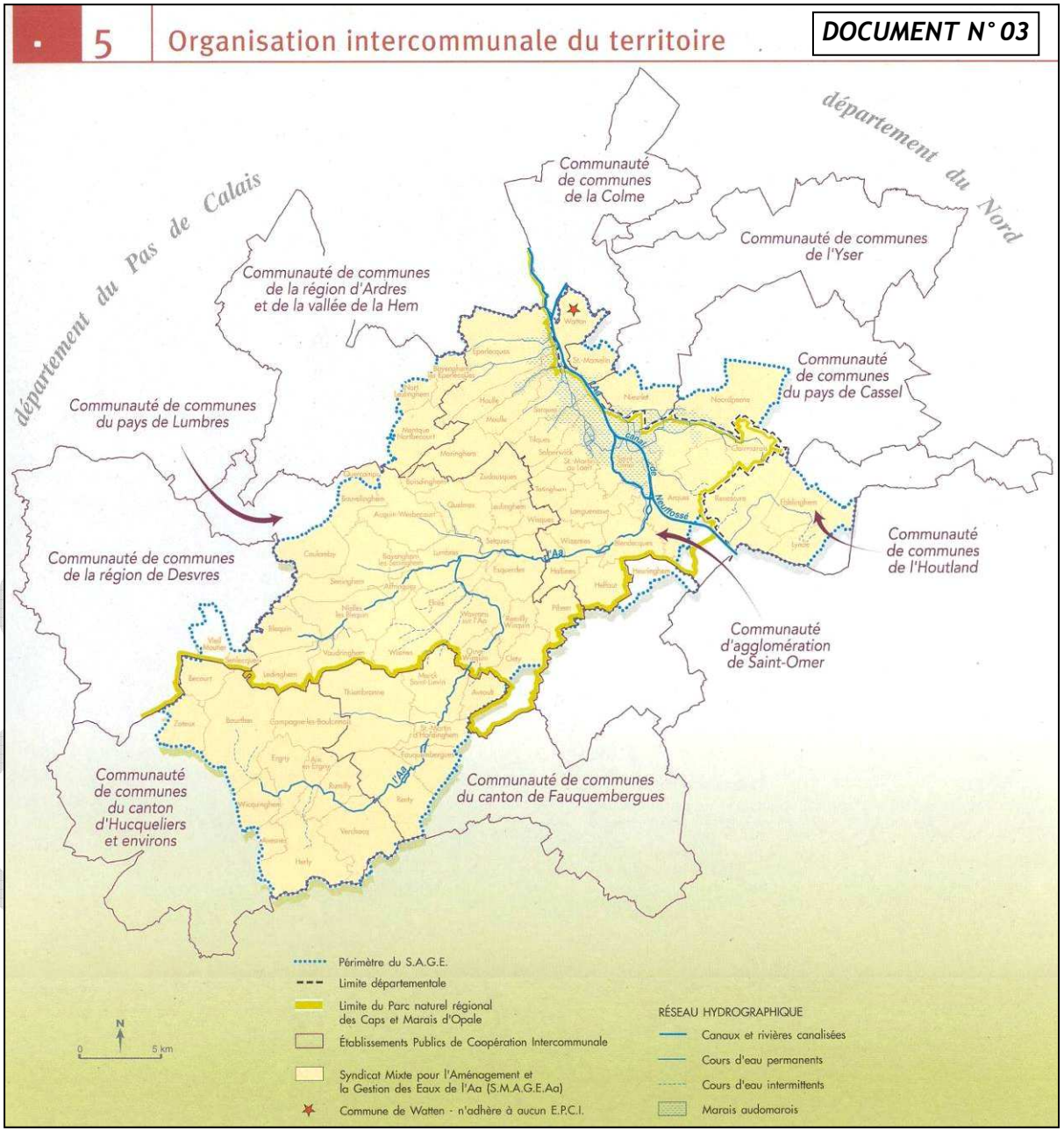
En parallèle, les techniciens sont amenés à intervenir sur d'autres projets plus ponctuels, notamment ceux concernant le marais audomarois, et qui peuvent se rapprocher de l'un ou l'autre des axes (hydraulique, entretien du milieu ou approche agricole).

⇨ ***Territoire de compétence du SmageAa :***

Le territoire de compétence du SmageAa s'étend sur le bassin versant topographique de la rivière l'Aa jusqu'à la commune de Watten.

Il s'étend donc sur les communes faisant l'objet du programme d'aménagement présenté dans ce dossier.

ORGANISATION INTERCOMMUNALE DU TERRITOIRE DE COMPETENCE DU SMAGEAA – EXTRAIT DU S.A.G.E. DE L'AUDOMAROIS



1.4 – SITUATION ADMINISTRATIVE DU PROJET

Le SmageAa n'étant pas propriétaire de l'ensemble des terrains concernés par le projet, il y a une procédure de Déclaration d'Utilité Publique préalable à la procédure d'expropriation à prévoir, à laquelle cette étude d'impact sera jointe. Il y aura également une procédure de Déclaration d'Intérêt Général (dossier de D.I.G.).

L'étude d'impact sera établie conformément à la réglementation en vigueur, au titre des articles L122-1 et suivants (partie législative) et des articles R122-1 et suivants (partie réglementaire) du Code de l'Environnement. En effet, tout projet d'un montant de travaux de plus de 1,9 millions d'euros doit faire l'objet d'une étude d'impact au titre de l'article R122-8.

Un dossier de demande d'autorisation au titre des articles L214-1 et suivants du Code de l'Environnement et de la nomenclature « eau » codifiée à l'Article R214-1 du même Code sera également établit en fonction de la réglementation en vigueur et des rubriques de la nomenclature visées par le projet. Il y aura donc autorisation du projet au titre de la loi sur l'eau et les milieux aquatiques.

Le présent dossier concerne l'étude d'impact. Elle sera instruite par les services de l'Etat compétents et sera ensuite soumise à enquête publique. Cette procédure permettra donc une consultation des services de l'État, des collectivités locales et des populations concernées par le projet. La conclusion de la procédure sera la publication d'un arrêté préfectoral décidant de l'autorisation de la réalisation du projet.

Notons qu'en vertu de l'application de l'article R. 122-11 du code de l'environnement, il existe un ficher national des études d'impact qui est alimenté par des données sur les études d'impact saisies par chaque préfecture de département depuis le 20 septembre 2006 (adresse internet : http://fichier-etudesimpact.ecologie.gouv.fr/). La présente étude d'impact sera donc répertoriée dans ce fichier après publication de l'Arrêté Préfectoral autorisant la réalisation du projet.

Le début de travaux est prévu pour l'année 2013, ceux-ci s'échelonnant sur une durée prévisionnelle de 3 ans pour la réalisation de l'ensemble des 10 sites retenus.

Le projet s'accompagnera également de mise en place de servitudes d'utilité publique concernant les accès aux ouvrages et les surfaces surinondées à l'intérieur des emprises des barrages.

RESUME

1.5 – CONTENU DE LA PRESENTE ETUDE D'IMPACT

LES DIFFERENTS TEXTES REGLEMENTAIRES CITES AU CHAPITRE PRECEDENT PRECISENT LE CONTENU D'UNE ETUDE D'IMPACT, QUI DOIT ETRE LE SUIVANT :

➔ Extrait de l'Article R122-3 du Code de l'Environnement :

I. - Le contenu de l'étude d'impact doit être en relation avec l'importance des travaux et aménagements projetés et avec leurs incidences prévisibles sur l'environnement.

II. - L'étude d'impact présente successivement :
1° Une analyse de l'état initial du site et de son environnement, portant notamment sur les richesses naturelles et les espaces naturels agricoles, forestiers, maritimes ou de loisirs, affectés par les aménagements ou ouvrages ;
2° Une analyse des effets directs et indirects, temporaires et permanents du projet sur l'environnement, et en particulier sur la faune et la flore, les sites et paysages, le sol, l'eau, l'air, le climat, les milieux naturels et les équilibres biologiques, sur la protection des biens et du patrimoine culturel et, le cas échéant, sur la commodité du voisinage (bruits, vibrations, odeurs, émissions lumineuses) ou sur l'hygiène, la santé, la sécurité et la salubrité publique ;
3° Les raisons pour lesquelles, notamment du point de vue des préoccupations d'environnement, parmi les partis envisagés qui font l'objet d'une description, le projet présenté a été retenu ;
4° Les mesures envisagées par le maître de l'ouvrage ou le pétitionnaire pour supprimer, réduire et, si possible, compenser les conséquences dommageables du projet sur l'environnement et la santé, ainsi que l'estimation des dépenses correspondantes ;
5° Une analyse des méthodes utilisées pour évaluer les effets du projet sur l'environnement mentionnant les difficultés éventuelles de nature technique ou scientifique rencontrées pour établir cette évaluation ;

III. - Afin de faciliter la prise de connaissance par le public des informations contenues dans l'étude, celle-ci fait l'objet d'un résumé non technique.

IV. - Lorsque la totalité des travaux prévus au programme est réalisée de manière simultanée, l'étude d'impact doit porter sur l'ensemble du programme. Lorsque la réalisation est échelonnée dans le temps, l'étude d'impact de chacune des phases de l'opération doit comporter une appréciation des impacts de l'ensemble du programme.

➔ L'étude d'impact a donc pour principaux objectifs :

- de mettre en évidence des zones de sensibilités différentes, à l'intérieur d'un périmètre d'étude suffisamment étendu ;
- de justifier l'implantation du projet par rapport aux contraintes environnementales, techniques et économique rencontrées ;
- de définir les conditions d'insertion du projet dans l'environnement ;
- de présenter les mesures envisagées pour réduire ou compenser les impacts du projet qui auront été mis en évidence.

RESUME

- CHAPITRE 2 – RESUME NON-TECHNIQUE DE L'ETUDE D'IMPACT & QUESTIONS LES PLUS FREQUEMMENT POSEES

RESUME

Ce résumé non-technique a été conçu pour faciliter la prise de connaissance par le public des informations contenues dans l'étude d'impact. Il est imposé par l'Article R122-8 du Code de l'Environnement :

« III. - Afin de faciliter la prise de connaissance par le public des informations contenues dans l'étude, celle-ci fait l'objet d'un résumé non technique. »

D'autre part, afin de permettre au public d'obtenir des réponses aux questions les plus couramment posées, nous avons ajouté un sous-chapitre intitulé « foire aux questions », qui reprend les principales questions soumises au Maître d'Ouvrage lors de la procédure de concertation préalable avec le public et les collectivités locales.

Le SmageAa propose, dans le cadre de la mise en œuvre du S.A.G.E. de l'Audomarois et de sa compétence sur la prévention des crues, l'aménagement de plusieurs champs d'inondation contrôlée dans le fond de vallée de la rivière l'Aa (7 sites), du ruisseau le Bléquin (2 sites) et du ruisseau de l'Urne-à-l'Eau (1 site) cumulant 610 360 m^3 de capacité de tamponnement. Les communes concernées par l'implantation du projet sont Aix-en-Ergny, Rumilly, Verchocq, Renty, Fauquembergues, Saint-Martin-d'Hardinghem, Merck-Saint-Liévin, Bléquin, Seninghem et Affringues.

L'aménagement de ces champs d'inondation contrôlée comporte des contraintes d'implantation. Afin d'en minimiser l'impact, le choix du site a fait l'objet d'une prise en compte rigoureuse des critères environnementaux, et ce bien en amont de l'étude d'impact, dès l'étude hydraulique préliminaire.

Le secteur d'implantation du projet s'étend au sein de paysages bocagers et ruraux de fond de vallée avec des versants encaissés et pentus.

Le coût global d'aménagement du projet, comprenant prospections archéologiques, acquisitions foncières, frais de maîtrise d'œuvre et mesures compensatoires s'élève à 10 791 126 euros H.T. (ce qui est largement inférieur, à titre de comparaison, à l'estimation du coût de la crue de mars 2002 sur la vallée de l'Aa (plus de 21 millions d'euros estimés à minima pour les dégâts de cette crue en 2002, valeur actualisée à 2011).

Le coût des acquisitions foncières est estimé au maximum à 1 000 000 euros H.T.

Le coût des mesures compensatoires entre 110 000 et 158 000 euros H.T.

2.1 – SYNTHESE DE L'ETAT INITIAL

Le tableau ci-dessous synthétise les caractéristiques essentielles du site :

Milieu physique	
Topographie / Relief	Le projet s'inscrit dans un relief de fond de vallée assez large dans la vallée de l'Aa entre Aix-en-Ergny et Merck-Saint-Liévin, et dans les fonds de vallée plus pentus et étroits des ruisseaux le Bléquin et l'Urne-à-l'Eau. Des levés topographiques précis des fonds de vallée à aménager ont été réalisés et le relief a été intégré à la constitution du projet en termes de détermination des volumes tamponnables sur chaque site et de hauteur de barrage à réaliser.
Sol - Sous-sol / Géologie	Les sols en place au niveau des emprises du projet sont largement influencés par les alluvions laissés par les écoulements des rivières et ruisseaux en fond de vallée. Des études de sols ont été réalisées dans le cadre du projet et ont montré globalement une nappe phréatique assez proche de la surface, des sols de mauvaise qualité en portance (limons argileux et tourbeux), une perméabilité variable selon les sites mais correspondant généralement à un sous-sol assez perméable à peu perméable (sables, craie fracturée). Des dispositions spécifiques devront être mises en œuvre pour assurer une bonne stabilité et résistance des ouvrages projetés (cœur de barrage étanche, pentes des barrages adaptées à 3/1 en amont et 2/1 en aval,…).
Hydrogéologie	Les sites d'implantation du projet s'étendent en partie dans la vallée alluviale de l'Aa sur la haute vallée, là où elle contribue à l'alimentation de la nappe de la craie sous-jacente. Les vulnérabilités à la pollution des eaux souterraines y sont donc importantes. Il est à noter la présence d'un captage d'alimentation en eau potable concerné par le projet et son site d'implantation de priorité 1 à Saint-Martin-d'Hardinghem. Un hydrogéologue agréé a été saisi afin de prononcer son avis d'expert sur la compatibilité du projet avec la préservation de la ressource en eau potable sur ce captage, et il a émis un avis favorable avec des dispositions à appliquer concernant les méthodes d'agriculture pratiquées au sein des périmètres de protection rapprochée et éloignée du captage.
Hydrographie	Les sites d'implantation s'étendent le long de l'Aa entre Aix-en-Ergny et Merck-Saint-Liévin pour 7 d'entre eux (priorités 1 à 7), dans le fond de vallée du ruisseau l'Urne-à-l'Eau pour le site de priorité 10 et dans le fond de vallée du ruisseau le Bléquin pour les sites de priorité 11 et 12. Les sites de priorité 1, 2, 3, 4, 5 et 7 sont traversés par un ou plusieurs fossés ou rus collectant les eaux de ruissellement et les sources sur les terrains inclus dans les emprises d'aménagement. Un relevé de débit en période de nappe haute (janvier 2010) a été effectué afin d'intégrer ces débits (généralement quelques litres, voire quelques dizaines de litres par seconde) aux contraintes de dimensionnement des ouvrages et éviter que les champs d'inondation contrôlée ne soient partiellement remplis en période de temps sec mais nappe haute. Les ouvrages ne constituent ainsi pas un obstacle aux écoulements hors période de crue dans les champs d'inondation contrôlée. Un modèle d'écoulement hydrologique et hydraulique a été réalisé dans le but de recréer les conditions d'écoulement pour les crues maximales connues (mars 2002 – période de retour 60 ans, décembre 1999 – période de retour 15 ans), afin d'optimiser au mieux le dimensionnement des ouvrages de champs d'inondation contrôlée et les gains sur les débits de pointe et les hauteurs d'eau lors de la crue. La crue de période de retour 200 ans a été modélisée également afin de vérifier le fonctionnement de ces ouvrages lors d'une crue encore plus extrême que celle de référence historique produite en 2002 qui a engendré l'inondation d'environ 1200 logements tout au long de la vallée de l'Aa. Les crues de la rivière l'Aa se produisent le plus fréquemment en hiver. Il n'est pas recensé de forte crue dans l'historique des mesures en période estivale, il n'en est pas mentionné non plus dans la mémoire collective et la presse locale. Cependant, le ruisseau le Bléquin, de par sa surface de collecte plus réduite et ses pentes plus fortes, peut réagir fortement à des pluies orageuses que l'on rencontre typiquement en été, comme cela a été le cas en août 2006 par exemple, même si l'essentiel de ses crues se produit aussi en hiver. Une analyse hydromorphologique réalisée sur la base d'anciennes cartographies de cadastre montrent que la rivière l'Aa et ses affluents (Bléquin, Urne-à-l'Eau) ont vu leurs cours très peu modifiés depuis près de deux siècles au moins. Cette analyse montre une immobilité latérale de la rivière dans son lit majeur en raison des usages anthropiques des terrains (agriculture) et de l'urbanisation de type rurale avec des infrastructures de transport qui ont « figés » les berges. La modification de son profil du fait de l'implantation de nombreux barrages (moulins, prés flottants) au cours des siècles a également contribué à cette stabilité. La quasi-totalité des emprises du projet peut être assimilée à une zone humide compte tenu de la nature des sols et leur humidité importante.

RESUME

Le tableau ci-dessous synthétise les caractéristiques essentielles du site - suite :

Milieu physique - suite	
Hydrographie - suite	***➔ Effets globaux des crues le long de la vallée de l'Aa, depuis Bourthes jusqu'à Arques :*** Les effets sur les infrastructures et structures humaines ne commencent à être significatifs et dommageables en ampleur que pour des crues de période de retour supérieure à 11 ans (41 m^3/s mesurés à Wizernes). Entre les périodes de retour 11 ans et 16 ans (45 m^3/s) (crues de 1988 et 1999), les logements touchés se généralisent – notamment sur l'aval de la vallée - et leur nombre augmente (quelques dizaines de logements). **Pour des périodes de retour plus élevées encore (> 16 ans), ce qui ne c'est produit qu'en mars 2002 depuis l'historique des mesures datant de 1964, le nombre de logements touchés devient beaucoup plus élevé pour dépasser le millier sur l'ensemble de la vallée.** A titre d'exemple plus spécifique concernant la commune de Blendecques qui représente environ 60 % des logements inondés le long de la vallée à elle seule, la modélisation hydraulique réalisée en 2007 sur les crues de l'Aa par notre Bureau d'Etudes pour le SmageAa a en montré que **le seuil de déclenchement des inondations majeures à Blendecques, par la submersion de la rue Paul Obry côté rive droite de l'Aa, est proche de 45 m^3/s (période de retour > 16 ans)**. Au-delà de ce seuil, le débit en rive droite du lit majeur se déverse vers une partie active du lit majeur de l'Aa qui traverse le centre ville de Blendecques jusqu'à l'aval du Parc de Westhove, touchant plusieurs centaines d'habitations. C'est le franchissement de ce seuil de débit qui marque la différence entre les crues historiques connues antérieures à 2002 (1988, 1999), touchant quelques dizaines de logements sur l'ensemble de la commune, de celle extrême de 2002, touchant plus de 700 logements selon les bilans émis à l'époque. ***A noter que l'on recense historiquement au moins 4 cas de crues ayant engendré des inondations importantes à majeures sur l'aval de la vallée de l'Aa :*** **- Novembre 1894 (a priori d'ampleur similaire à celle de la crue de mars 2002 selon les descriptions de la coupure de presse) ;** **- Janvier 1925 (a priori d'ampleur similaire à celle de la crue de décembre 1999, voire plus, selon les descriptions de la coupure de presse) ;** **- Décembre 1999 ;** **- Février/mars 2002 ;**
Climatologie	Le climat qui règne sur le secteur étudié est de type océanique, avec des amplitudes thermiques modérées (assez doux en hiver, doux en été) et une pluviométrie régulière tout au long de l'année, la période de plus forte pluviométrie étant automnale et hivernale. Il s'agit également de la période la plus propice aux crues de la rivière l'Aa, comme en témoigne notamment les plus fortes crues connues les 28 février et 1er mars, en décembre 1999 et aussi, selon la presse, pendant les hivers de la fin du XIXème siècle et du milieu du XXème siècle.

Milieu naturel

Habitats naturel et flore

Les différents sites s'inscrivent en grande majorité dans un **contexte bocager**, avec des prairies essentiellement pâturées (*Lolio-cynosuretum*).
Les cours d'eau s'y écoulent de façon plus ou moins discrète, parfois soulignés par une ripisylve essentiellement arborescente ou des alignements de peupliers.
Le contexte hydrologique a permis à de nombreuses **zones humides** de se développer sur les sites : prairies humides, mégaphorbiaies, boisements humides sont relativement fréquents sur la zone et lui donnent un caractère particulier qui plaide en faveur d'une prise en compte du patrimoine naturel dans le cadre des aménagements. L'omniprésence de l'eau a favorisé le creusement de **plans d'eau** dont les utilisations sont diverses (agrément, chasse au gibier d'eau, pêche).
Les **boisements** sont présents dans des proportions variables selon les secteurs, avec une part de peupleraies qui avoisine les 30 % de l'ensemble des boisements.

Les différents sites ne sont pas inclus dans des sites NATURA 2000 ; par ailleurs aucun n'en est proche.
En revanche, il faut signaler l'existence de trois ZNIEFF*, qui n'ont aucune valeur réglementaire mais qu'il convient de considérer.

215 taxons ont été recensés sur les 13 secteurs prospectés par ALFA en 2007 et 2008. Sur les sites prospectés dans le cadre du programme de travaux, on recense :

Site n°	Nombre d'espèces végétales recensées (ALFA, 2007 et 2008)	Nombre d'espèces végétales patrimoniales	Nombre d'espèces végétales protégées
1	79	2	1
2	39	0	0
3	88	0	0
4	94	1	0
5	83	3	2
6	60	0	0
7	29	1	0
10	77	1	1
11	57	0	0
12	71	3	2

A noter aussi la présence de deux espèces invasives : Balsamine de l'Himalaya et Conize du Canada.

2 espèces de poissons recensées sont strictement protégées au niveau national : la Lamproie de Planer et la Truite de rivière.
2 espèces sont inscrites à l'Annexe 2 de la Directive "Habitats-Faune-Flore" : la Lamproie de Planer et le Chabot. Ces deux espèces sont d'intérêt communautaire et nécessitent pour leur conservation la désignation de Zones Spéciales de Conservation (protection stricte de leur habitat).
Les espèces les plus représentées en effectifs sont le Chabot et le Vairon sur l'Aa à Ouve-Wirquin, et à Verchocq, le Chabot et la Truite de rivière.

Ces listes pourraient être complétées localement par des espèces issues des rempoissonnements des étangs, comme la Carpe, la Perche.

4 espèces de batraciens ont été observées sur 3 sites par ALFA et le Triton palmé a été cité par l'équipe du SmageAa.

63 espèces d'oiseaux observées sur l'ensemble des sites, avec entre 11 (site 9) et 31 espèces (site 10) par site. 16 espèces sont considérées comme patrimoniales, avec toutefois des ajustements qui seraient à réaliser en période favorable (hiver) pour les espèces suivantes : Foulque macroule, Canard colvert, Grand Cormoran (colonie et hivernage). Dans ces 3 cas, ce sont les grands rassemblements qui justifient le caractère patrimonial, ce qui n'est pas le cas sur ces sites (trop faible surface des plans d'eau). On recense donc **13 espèces patrimoniales**.

Quelques observations ponctuelles ont pu être réalisées sur les groupes suivants : mammifères, odonates, lépidoptères diurnes.
Dans tous les cas, aucune espèce protégée n'a été observée.
Il faut toutefois signaler les potentialités d'accueil de chiroptères sur certains sites, notamment à proximité des villages. Ce volet mérite d'être pris en considération dans le cadre des travaux (précautions précisées dans la suite du document sur ce point).

RESUME

Paysage	
Paysage	Le paysage est à forte composante rurale et bocagère dans le fond de la vallée de l'Aa et ses affluents, et donc a fortiori sur les sites d'implantation du projet. L'urbanisation y est peu développée et de type rurale, avec, autour des sites d'implantation du projet, des anciens moulins, des corps de ferme et des habitats plus récents de type individuels, parfois situés en zone inondable. Les sites ne sont quasiment pas visibles depuis les hauteurs et versants des vallées en raison de la densité de la trame bocagère et arbustive, il n'y a donc pas de visibilité lointaine marquante vers le projet. De même, les visibilités depuis les zones plus proches autour des sites (chemins, routes départementales et communales, zones habitées en périphérie des villages) sont réduites et assez rares, toujours en raison de la densité de la trame bocagère et arbustive. Les visibilités proches et directes vers les sites étudiés sont donc rares, avec quelques exceptions à noter dont les principales sont les visibilités plus étendues depuis la route départementale au nord-ouest de Saint-Martin-d'Hardinghem vers le site de priorité 1 (vue panoramique), depuis les zones habitées autour du site de priorité 7 (visibilités fractionnées) et les visibilités de proximité vers le site 1 depuis une habitation en rive opposée de l'Aa en particulier. Cette dernière habitation va d'ailleurs faire l'objet d'une étude paysagère spécifique avec photomontage, de même que la vue « panoramique » depuis la route départementale vers le site 1 précitée. Paysages typiques du fond de vallée de l'Aa rivière (ci-dessous à gauche) et du fond de vallée du ruisseau le Bléquin (en bas à droite) :

RÉSUMÉ

Le tableau ci-dessous synthétise les caractéristiques essentielles du site – suite :

Milieu humain	
Patrimoine architectural et culturel	Le fond de vallée de l'Aa dispose d'une richesse architecturale et culturelle prononcée, avec plusieurs monuments classées ou inscrits au titre des Monuments Historiques. Cependant, le projet n'est pas concerné par un de ces monuments. Un moulin situé à Affringues est accolé au site de priorité 12. Par ailleurs, le Préfet de région a prescrit des diagnostics archéologiques sur 9 des sites . Notons cependant que les contraintes liées au projet sont minimes compte tenu de la profondeur limitée pour la plupart des terrassements à 1 m au maximum, et essentiellement sous l'emprise des barrages..
Règlements d'urbanisme	Seule la commune de Fauquembergues dispose d'un Plan Local d'Urbanisme approuvé parmi celles concernées par les implantations des ouvrages du projet. Les autres communes sont assujetties au Règlement National d'Urbanisme. Le projet devra être compatible avec la charte du Parc Naturel Régional des Caps et Marais d'Opale, le S.D.A.G.E. Artois-Picardie, le S.A.G.E. de l'Audomarois et le Plan de Prévention des Risques Naturels de la Vallée de l'Aa qui s'appliquent au secteur étudié. L'ensemble des sites d'implantation du projet (sauf celui situé à Seninghem qui n'est pas concerné par le PPRN de la Vallée de l'Aa) est concerné en partie voire localement en totalité par une zone rouge ou bleu de ce PPRN.
Réseaux divers et d'eau	On recense la présence d'une canalisation de transport de gaz située au sein de l'ouvrage de priorité 7. GRT Gaz, son gestionnaire et propriétaire, a été contacté et a confirmé la possibilité d'aménagement du projet sous réserve de dispositions constructives particulières pour la protection de la canalisation. D'autres réseaux divers et d'alimentation en eau pour le bétail concernent certains sites, ils seront pris en compte dans l'aménagement.
Gestion des déchets	Les communes du secteur d'étude sont intégrées à un système collectif de collecte et de traitement des déchets ménagers et recyclables.
Urbanisation	L'urbanisation y est peu développée et de type rurale, avec, autour des sites d'implantation du projet, des anciens moulins, des corps de ferme et des habitats plus récents de type individuels, parfois situés en zone inondable. Il n'y a pas de logements qui seront impactés directement ou indirectement de manière négative via le projet qui ne rehaussera pas les niveaux d'eau au niveau des zones habitées en amont de chaque champ d'inondation contrôlée.
Equipements de transport	En raison de l'occupation des sols rurale du secteur étudié, les infrastructures de transport de grande envergure n'y sont pas développés, hormis la présence de la RN42 sur les hauteurs au nord de la vallée de l'Urne-à-l'Eau. Pour le reste de la vallée, il s'agit d'un maillage assez dense de routes départementales et communales qui irriguent les différents villages. Les sites du projet ne traversent pas une route de ce type.
Population et habitat	La population des communes concernées par le projet est rurale et peu dense, se comptant en centaines d'habitants pour chaque village où un site ira s'implanter. La haute vallée de l'Aa reste en effet très rurale jusqu'à la zone plus peuplée et industrialisée de Lumbres, puis la basse vallée densément urbanisée et industrialisée de Wizernes à Arques. La population cumulée entre les sites d'implantation du projet et la basse vallée de l'Aa représente plus de 65 000 habitants, donc plus d'un millier présente une vulnérabilité aux inondations (1200 logements inondés en mars 2002 tout au long de la vallée de l'Aa et ses affluents).
Emploi, activités économiques	L'emploi est de type rural sur les communes directement concernées par l'implantation du projet. Les enjeux industriels ne commencent à apparaître dans le fond de vallée que dans le secteur de Lumbres puis dans la basse-vallée jusqu'au Marais Audomarois (papeteries, cimenteries, verrerie-cristallerie pour ne citer que les principales activités). Le tourisme est un secteur d'emploi en cours de développement dans le secteur d'étude.

RESUME

Le tableau ci-dessous synthétise les caractéristiques essentielles du site – suite :

Milieu humain - suite	
Equipements administratifs, équipements recevant du public	On ne recense pas d'établissements administratifs ou recevant du public concernés directement ou à proximité immédiate par l'implantation des différents sites du projet.
Moyens d'intervention	Les moyens d'intervention de la sécurité civile les plus proches sont à Desvres, Hucqueliers, Lumbres et Saint-Omer.
Tourisme et loisirs	Le tourisme est bien présent dans l'Audomarois en étant notamment tourné vers la découverte du patrimoine industriel dans la basse vallée et du patrimoine rural dans la haute vallée. On observe ainsi plusieurs campings et gîtes le long de la vallée de l'Aa et du Bléquin (hors emprises du projet). Plusieurs itinéraires de balade et randonnées occupent la vallée mais sont situés hors emprises des sites d'implantation du projet, sauf un itinéraire de grande randonnée qui longe et traverse le site de priorité 7 à Merck-Saint-Liévin. Il devra faire l'objet de dispositions spécifiques de maintien en fonctionnement lors de la phase chantier et d'un balisage d'avertissement au risque d'inondation après mise en service du projet.
Risques naturels	
Sols pollués	Il n'y a pas de sols pollués recensés dans les bases de données BASOL et BASIAS sur les emprises d'implantation du projet.
Risques naturels	Les risques naturels concernent principalement le risque d'inondation, transcrit au PPRN de la Vallée de l'Aa. L'ensemble des sites d'implantation du projet (sauf celui situé à Seninghem qui n'est pas concerné par le PPRN de la Vallée de l'Aa) est concerné en partie voire localement en totalité par une zone rouge ou bleu de ce PPRN. Les risques sismiques sont faibles sur le secteur d'étude et n'affecteront pas la pérennité des ouvrages du projet.
Risques industriels	Les risques industriels ne concernent pas les emprises d'implantation du projet.
Santé humaine & Sécurité publique	
Qualité de l'air	La qualité de l'air est globalement bonne sur le secteur d'étude qui présente une faible densité d'urbanisation et d'industrialisation.
Environnement sonore	L'environnement sonore est de type rural et donc modéré sur le secteur d'étude, avec des bruits de fond essentiellement générés par les circulations routières sur les routes départementales et communales traversant les villages.
Sécurité publique par rapport au risque d'inondation	Les risques naturels concernent principalement le risque d'inondation, transcrit au PPRN de la Vallée de l'Aa. L'ensemble des sites d'implantation du projet (sauf celui situé à Seninghem qui n'est pas concerné par le PPRN de la Vallée de l'Aa) est concerné en partie voire localement en totalité par une zone rouge ou bleu de ce PPRN. Il existe un risque lié à la rupture de barrage qui concerne l'ensemble des communes concernées par le projet étude (risque cité sur le site internet www.prim.net).

RESUME

2.2 – SYNTHESE DES IMPACTS DU PROJET ET DES MESURES DE SUPPRESSION, DE REDUCTION ET/OU COMPENSATOIRES

Hiérarchisation des enjeux et impacts :

Avant de présenter un tableau synthétisant les impacts pour chaque paramètre d'étude (milieux physiques, milieux naturels, paysages, milieux humains, activités agricoles, santé humaine et sécurité publique), il s'agit de définir ici une hiérarchie dans ces impacts.

1- De part la nature même du projet, l'enjeu et les impacts les plus importants concernent les aspects hydrauliques de part la lutte contre les inondations.

L'enjeu consiste à réduire les risques d'inondation le long de la vallée de l'Aa.
Le programme de champs d'inondation contrôlée permettra d'atteindre cet objectif, en complément d'autres mesures mises en œuvre sur l'ensemble du bassin versant de l'Aa en parallèle à ce projet (ouvrages de rétention en amont du bassin versant, pratiques agricoles optimisées, couverts hivernaux des sols,…).
Rappelons que les ouvrages ne génèreront pas d'impact négatif sur les lignes d'eau atteintes pendant les crues, ne créant donc pas de vulnérabilité supplémentaire aux crues de débordement. Au contraire, ils permettront de réduire le nombre d'habitations et biens inondables dans le cadre de différentes crues, de la crue modérée (période de retour 10 ans) à la crue plus rare (de type 2002, période de retour 60 ans), voire même très rare (période de retour 200 ans). Le nombre de logements mis hors d'eau dans le cadre d'une crue de type 2002 se portera à 400 au total, répartis sur le fond de vallée de l'Aa entre Fauquembergues et Blendecques. Rappelons qu'il y avait 1200 logements inondés en 2002, cela baisse donc de 33% ce total.

Il est ensuite difficile de hiérarchiser les enjeux et impacts sur le foncier, le monde agricole par rapport aux enjeux et impacts écologiques et paysagers, leur nature étant totalement différente. Néanmoins, compte tenu de la surface en jeu, le second impact retenu dans la hiérarchie est :

2- Le second impact dans la hiérarchie concerne l'impact sur le foncier et le monde agricole.

L'implantation des ouvrages sur 83,6 ha (dont 15,7 ha pour l'emprise au sol des barrages) auront nécessairement un impact sur les propriétaires actuels de ces terrains via l'acquisition à l'amiable ou en dernier recours l'expropriation.
Le SmageAa a acté après concertation les modalités de maîtrise foncière des terrains :

- acquisition foncière nécessaire et obligatoire sous l'emprise des barrages et berges,
- servitude de surinondation à l'intérieur de l'emprise des champs d'inondation contrôlée, acquisition amiable si accord.

La volonté du SmageAa est d'établir des moyens pérennes de gestion, tenant compte des contraintes hydrauliques, des enjeux écologiques mais aussi du souhait de préserver une agriculture liée à l'élevage sur le secteur, en permettant le maintien des activités agricoles au sein des champs d'inondation contrôlée.

3- Ensuite, par la conséquence même de l'implantation de ces ouvrages, on recense les impacts sur les milieux naturels et les paysages.

L'implantation des ouvrages sur 83,6 ha (dont 15,7 ha pour l'emprise au sol des barrages) et leur nature en « remblai » impacteront nécessairement le milieu naturel et les paysages, tant en phase de travaux que de fonctionnement.
Des effets seront observés sur les réductions de linéaires de haies, de surfaces de boisements et de milieux humides remblayés au profit des barrages. Ces linéaires et surfaces devront être compensés.
Pour ce qui est de la phase de fonctionnement, les préconisations ne peuvent avoir une ambition plus grande en l'état actuel de la procédure. En effet, le SmageAa étudie actuellement les moyens pérennes de gestion, tenant compte des contraintes hydrauliques, des enjeux écologiques mais aussi du souhait de préserver une agriculture liée à l'élevage sur le secteur. A cet effet, les préconisations présentées dans le cadre du projet sont des intentions du Maître d'ouvrage, intentions qui seront traduites de façon plus ou moins fine en fonction de la marge de manœuvre qui sera définie lors des acquisitions à l'amiable ou non de terrains au sein des champs d'inondation contrôlée, éléments inconnus à ce stade de l'étude.
On retiendra la démarche visant à croiser l'enjeu écologique et l'enjeu hydraulique.
Il s'agit d'intégrer ici d'autres aspects de l'environnement comme la limitation de l'empreinte écologique, en s'attachant en particulier au choix des matériaux, aux réductions des transports, en favorisant si cela était possible, les transports par voie d'eau…

4- Les autres impacts principaux venant ensuite dans la hiérarchie sont liés au chantier et ses impacts sur les riverains et l'environnement.

La phase de travaux sera une source de trafic supplémentaire temporaire, restreinte dans le temps : convois exceptionnels, venue du personnel, apports de

RESUME

matériels divers,… Elle engendrera un impact visuel : présence d'engins de chantier, stockage de matériaux, présence de baraques de chantier. Les travaux induisent des nuisances sonores mais uniquement de jour, et de façon limitée dans le temps sur chaque site d'implantation de projet.

Les impacts négatifs temporaires associés à l'aménagement des champs d'inondation contrôlée sont faibles à forts en phase de chantier.

On recense pour l'essentiel :

- Les nuisances de trafic routier liées au trafic de poids lourds pendant les phases de terrassement ;
- Les nuisances sonores liées à ce trafic ;
- Les nuisances paysagères pendant le chantier (zones de stockages, terres mises à nu jusqu'au printemps de l'année suivante) ;
- La sélection d'itinéraires de passage et de chemins d'accès au chantier la plus respectueuse possible de la tranquillité des riverains.

On note aussi que les chantiers engendreront un impact important et positif au niveau de l'emploi et au niveau économique, tant pour les communes concernées par les travaux (présence des équipes sur les chantiers restant sur place pendant les travaux) qu'au niveau local et régional : il s'agit d'un chantier ayant des retombées économiques positives sur l'image de l'Audomarois car symbolique de la lutte contre les inondations, contribuant donc à la pérennité du bassin d'emploi situé le long de la vallée de l'Aa (papeteries notamment).

Le Maître d'Ouvrage privilégiera un choix limitant les impacts environnementaux en faisant d'un critère de choix de l'entreprise lors de la passation de marché de travaux les aspects tels que les origines des matériaux importés, le choix de filières courtes et le bilan carbone.

5 - **Pour conclure, même si l'impact concernant le risque supplémentaire de pollution des eaux captées au captage de Saint-Martin-d'Hardinghem est très faible, ce sujet suscite néanmoins de vives inquiétudes et préoccupations de la part du Syndicat exploitant les eaux. Nous intégrons donc l'aspect de la protection des eaux captées ici dans les enjeux principaux du projet.**

La phase travaux sera une source potentielle de pollution accidentelle des eaux superficielles et des sols de part le trafic d'engins de chantiers. Les dispositions préventives de lutte contre le risque de pollution accidentelle et les mesures de confinement en conséquence seront appliquées les plus précautionneusement sur ce site de projet afin de réduire les risques au maximum.

La phase d'exploitation ne sera pas une source de pollution chronique des eaux superficielles ou souterraines significative supplémentaire à l'état actuel dans la mesure où les eaux stockées provisoirement sur site sont les mêmes qu'à l'état actuel et la durée de vidange des ouvrages sera rapide (moins de 48 heures au maximum dans le cadre d'une crue extrême comme celle de mars 2002).

Le Maître d'Ouvrage (SmageAa) prendra l'ensemble de ses responsabilités dans la mesure où (le risque zéro n'existant pas), une pollution des eaux du captage imputable au fonctionnement des champs d'inondation contrôlée venait à subvenir. En outre, une mesure compensatoire visant à la sécurisation d'approvisionnement (sécurité qui n'existe pas actuellement) de la ressource en eau potable sur le territoire du syndicat est proposée par le SmageAa au Syndicat d'Eau.

Les autres types d'enjeux et impacts qui ne sont pas cités ici ne sont pas négligés dans le cadre du projet et sont représentés dans les tableaux en pages suivantes.

RESUME

Les tableaux repris ci-dessous et en pages suivantes synthétisent les impacts du projet sur son environnement naturel et humain :

CRITERES	IMPACTS		REMARQUES SUR LES IMPACTS ESTIMES DU PROJET
	Temporaire	Permanent	
Milieu physique			
Topographie / Relief	☹	☹	- La topographie *globale* du site ne sera pas modifiée. - Un impact direct local faible existera de part la nature même des barrages qui sont des remblais au-dessus du terrain naturel. Cet impact restera limité compte tenu de la hauteur réduite des barrages et de la trame bocagère et arbustive assez dense dans les fonds de vallée qui contribuera à masquer les ouvrages. En outre, la végétation herbacée sur les barrages et la ripisylve reconstituée ou renforcée le long de la rivière contribueront significativement à l'intégration visuelle des ouvrages, et donc à réduire l'impact sur le relief « visuel ». - Il n'y aura pas d'entrave aux écoulements gravitaires d'eaux de ruissellement et de fossés ou rus à l'intérieur des futurs champs d'inondation contrôlée.
Sol et sous-sol / Géologie	☹	☹	- Les impacts directs et indirects faibles pendant la phase chantier tant pour les terrains d'emprise même de la construction que pour les terrains très proches concernent le risque de pollution des sols par déversement accidentel d'hydrocarbure ou autre produit de chantier. Des mesures de lutte contre les pollutions accidentelles seront mises en œuvre. - Un impact direct faible sur le sol existe par le compactage lié à la nature même de l'ouvrage en remblai, mais celui-ci restera faible et fera l'objet de mesures constructives réduisant le risque de cisaillement de l'ouvrage par déstabilisation du sol.
Hydrogéologie / Hydrographie : risques de pollution	☹ ☹	☹	- Les impacts directs et indirects modérés pendant la phase chantier concernent le risque de pollution des cours d'eau et des sols par déversement accidentel d'hydrocarbure ou autre produit de chantier, où encore la propagation de matières en suspensions vers le cours d'eau en aval. Des mesures de lutte contre les pollutions accidentelles seront mises en œuvre. - Le risque supplémentaire de pollution de la nappe est négligeable en raison de la nature même de l'ouvrage qui ne modifie pas la nature des eaux de ruissellement tamponnées et du temps de séjour limité en leur sein. - Des dispositions spécifiques sont proposées par l'hydrogéologue agréé afin de sécuriser la qualité des eaux captées au captage de Saint-Martin-d'Hardinghem.
Hydrogéologie / Hydrographie : situation d'écoulement hors crues	0	0	- Le dimensionnement des pertuis de régulation de débit de chaque ouvrage de champ d'inondation contrôlée permettra d'assurer une continuité des écoulements sans obstacle à l'intérieur de chaque site. - Le remplissage de site ne débutera que de manière peu fréquente (sur l'Aa) à assez rare (sur le Bléquin et l'Urne-à-l'Eau). Les débits courants de chacun de ces cours d'eau ne seront donc pas influencés par les ouvrages.
Hydrogéologie / Hydrographie : situation d'écoulements en crue	☺	☺ ☺ ☺	- **Le projet ne génère pas d'impact négatif sur les zones habitées situées en amont des champs d'inondation contrôlée** (le modèle hydraulique ne montre pas de rehaussement de ligne d'eau en amont des ouvrages qui pourraient surinonder des biens et infrastructures existantes). - **Le projet génère un impact positif fort vis-à-vis de la lutte contre les inondations par débordement de cours d'eau notamment en réduisant la fréquence d'apparition des crues dommageables et en réduisant les effets dévastateurs des fortes crues** : * une crue comme celle de 1999 aurait inondé près de 4 fois moins de logements si ce programme avait été fonctionnel à cette époque : 160 logements estimés mis hors d'eau sur les 220 recensés à l'époque ; * près de 400 logements n'auraient pas été inondés en mars 2002 sur les 1200 dénombrés au total ; * la simulation d'une crue encore plus forte que celle de mars 2002 (période de retour 200 ans) montre que 250 logements pourraient être épargnés des inondations avec le programme en état de fonctionnement (sur les 1600 logements inondables estimés au total pour ce type de crue).

RECAPITULATIF

Synthèse des impacts du projet sur son environnement naturel et humain - suite :

CRITERES	IMPACTS		REMARQUES SUR LES IMPACTS ESTIMES DU PROJET
	Temporaire	Permanent	
Milieu physique - suite			
Hydrogéologie / Hydrographie : transport sédimentaire et hydromorphologie	☹ ☹	0	- La période des travaux sera source d'apports de sédiments supplémentaires à la rivière (terrassements). - Le dimensionnement des pertuis de régulation de débit de chaque ouvrage de champ d'inondation contrôlée permettra d'assurer une continuité des écoulements sans obstacle à l'intérieur de chaque site. - Le remplissage de site ne débutera que de manière peu fréquente (sur l'Aa) à assez rare (sur le Bléquin et l'Urne-à-l'Eau). Les débits courants de chacun de ces cours d'eau ne seront donc pas influencés par les ouvrages. - La décantation au sein des champs d'inondation contrôlée sera réduite aux périodes de crues au moins modérées (période de retour annuelle à quinquennale), et les sédiments déposés dans les zones surinondées le seront en quantité faible (environ 4 à 5 t/ha en forte crue). - Les barrages n'auront pas d'impact négatif sur la mobilité latérale de la rivière qui est négligeable depuis au moins deux siècles sur la vallée de l'Aa au niveau des secteurs étudiés.
Milieu naturel & paysage			
Habitats naturel et flore	☹ ☹ ☹	☹ ☹	L'analyse des effets a été menée en s'intéressant à la phase des travaux mais aussi au-delà lors de la phase de fonctionnement. Dans le premier cas, les effets et les mesures associées souhaitables sur un plan écologique sont déclinés précisément, avec trois grandes valeurs à retenir en matière de compensation : 1500 ml de haies bocagères et ripisylve à planter, 5 ha de boisements et 4 ha de milieux humides. A signaler qu'un grand nombre de mesures complète cette proposition chiffrée. A signaler également la préservation des espèces végétales protégées. Pour ce qui est de la phase de fonctionnement, les préconisations ne peuvent avoir une ambition plus grande en l'état actuel de la procédure. En effet, le Maître d'ouvrage étudie actuellement les moyens pérennes de gestion, tenant compte des contraintes hydrauliques, des enjeux écologiques mais aussi du souhait de préserver une agriculture liée à l'élevage sur le secteur, ceci via une propriété foncière souhaitée par les propositions d'acquisition à l'amiable mais non assurée. A cet effet, les préconisations présentées sont des intentions du Maître d'ouvrage, intentions qui seront traduites de façon plus ou moins fine en fonction de la marge de manœuvre qui sera définie sur le plan politique. On retiendra la démarche visant à croiser l'enjeu écologique et l'enjeu hydraulique, et d'intégrer d'autres aspects de l'environnement comme la limitation de l'empreinte écologique, en s'attachant en particulier au choix des matériaux, aux réductions des transports, en favorisant si cela était possible, les transports par voie d'eau…
Paysage	☹ ☹	☹ : globalement ☹ ☹ : localement après mesures d'accompa-gnement	L'analyse de l'état initial montre que les sites sont généralement très peu visibles des zones habitées et infrastructures routières alentours, que les vues soient éloignées ou proches, en raison de la trame arborée et bocagère dense du fond de vallée de l'Aa et du Bléquin. Il existe bien sûr des exceptions qui concernent quelques habitations qui ont une vue vers les projets aux alentours proches des sites 2 (Verchocq), 1 (Saint-Martin-d'Hardinghem) et 7 (Warnecque). De manière générale, le traitement paysager des ouvrages s'intégrera dans l'environnement par la végétalisation herbacée des barrages et le maintien d'une trame bocagère à l'intérieur des sites aménagés. Des photomontages ont été réalisés au niveau des sites 1 et 5 pour illustrer les visibilités vers le projet. Des mesures d'accompagnements paysagers permettront de réduire les impacts visuels pour ces habitations. A noter que pendant le chantier les impacts visuels seront importants notamment pendant et à l'issue des phases de terrassement par la vision des terres à nues pour la constitution des barrages. Ces impacts sont temporaires, la végétalisation des ouvrages étant rapide.

RESUME

Synthèse des impacts du projet sur son environnement naturel et humain - suite :

CRITERES	IMPACTS		REMARQUES SUR LES IMPACTS ESTIMES DU PROJET
	Temporaire	Permanent	
Milieu humain			
Patrimoine architectural et culturel	0	0	Pas d'impact direct ou indirect attendu. Le Préfet de région a prescrit des diagnostics archéologiques sur 9 des 10 sites. Un diagnostic spécifique sera mené concernant l'état du mur de l'ancien moulin sous le niveau de son seuil au niveau du site de priorité 12 à Affringues. Des dispositions spécifiques seront mises en œuvre pour son confortement si nécessaire par le Maître d'Ouvrage (rejointoyage de mur dans le respect du type de construction par exemple).
Documents d'urbanisme	0	0	- Pas d'impact direct ou indirect attendu sur les documents d'urbanisme opposables des communes concernées. - Le projet est compatible avec la charte du Parc Naturel Régional des Caps et Marais d'Opale, le S.D.A.G.E. Artois-Picardie et le S.A.G.E. de l'Audomarois puisqu'il s'inscrit dans la lutte contre les inondations et la protection des biens et personnes, le tout en respectant les milieux naturels locaux. - Le projet est compatible avec le PPRN de la Vallée de l'Aa puisqu'il a pour objectif la lutte contre les inondations sans aggravation de la situation en amont.
Réseaux divers (énergie, eau, télécommunications)	0	0	Pas d'impact direct ou indirect attendu sur les réseaux divers concernés par l'emprise des projets. Les réseaux de gaz situé au sein de l'ouvrage de priorité 7 feront l'objet de mesures de protection spécifiques pour palier à tout risque indirect de dégradation, tant en phase chantier qu'en phase d'exploitation.
Production de déchets	☹	0	Hormis les déchets générés pendant la phase de chantier (un tri sélectif sera imposé pour l'entreprise ou les entreprises attributaires du marché), les déchets présents sur les emprises des champs d'inondation contrôlée seront essentiellement végétaux (déchets de taille, fauche) et divers en période de forte crue (objets flottants), en commune mesure en quantité par rapport à la situation actuelle.
Equipements de transport	☹ ☹ ☹ pendant les terrassements	0	Le chantier génèrera des nuisances de circulation routière et de propreté des voiries empruntées par les engins. Des dispositions spécifiques (plan de circulation, nettoyage des voiries) seront mises en œuvre pendant le chantier.
Liaisons douces	☹ ☹	☺	- Impact négatif mais ponctuel pendant la phase de chantier où il sera nécessaire de détourner provisoirement l'itinéraire de randonnée longeant et traversant le site de priorité 7 à Merck-Saint-Liévin. - Impact positif en phase d'exploitation par la création d'un nouvel itinéraire de randonnée parcourant le site de priorité 1 à Saint-Martin-d'Hardinghem et mettant en valeur le patrimoine naturel du fond de vallée de l'Aa et expliquant le principe de fonctionnement de l'ouvrage de lutte contre les inondations.
Population	☹ ☹	☺ ☺	- Les impacts pendant la phase de chantier seront négatifs pour la population (impacts visuels, sonores). - Ils seront positifs après la mise en service du projet de part la réduction du risque d'inondation pour les habitants situés en aval des projets. L'impact sera nul pour les habitants situés en amont de Verchocq.
Habitat	0	☺ ☺	
Equipements publics	0	0	Ce type de projet n'est pas de nature à générer un impact négatif pour les équipements publics, dans la mesure où il contribue à la lutte contre les inondations.
Emploi	☺ ☺ ☺	☺	Les impacts sont positifs pour l'emploi et l'économie tant en phase chantier de part les emplois directs et indirects que cela sollicitera (travaux, restauration pour une partie des employés du chantier sur les communes proches concernées), qu'en phase d'exploitation où la réduction du risque d'inondation permettra de pérenniser les emplois dans la basse-vallée et conforter l'attractivité économique de la région Audomaroise.
Economie locale et régionale	☺ ☺ ☺	☺ ☺	
Tourisme	☹	☺	L'impact du projet sera faiblement négatif pendant la phase de chantier notamment du fait du détournement nécessaire d'un chemin de grande randonnée passant par le site de priorité 7 à Merck-Saint-Liévin, mais sera positif après aménagement non seulement pour les raisons précitées dans les thèmes emploi / économie mais aussi par la création d'une nouvelle liaison douce de randonnée à travers la vallée de l'Aa près de Fauquembergues, après l'attrait touristique que cela suscitera.
Pêche	☹ ☹ ☹	☹ ☹	L'acquisition obligatoire des barrages et berges pour les champs d'inondation contrôlée de la vallée de l'Aa va retirer à la propriété le droit de pêche, parfois seulement pour partie. Sur le linéaire de berges acquises par le SmageAa, le loisir de pêche sera proposé dans un cadre collectif, le cas échéant par le biais d'une AAPPMA locale.
Chasse	☹ ☹ ☹	☹	Impact faible, le droit de chasse étant maintenu sous certaines contraintes liées à la servitude de rétention temporaire des eaux.

PROJET

Synthèse des impacts du projet sur son environnement naturel et humain - suite :

CRITERES	IMPACTS		REMARQUES SUR LES IMPACTS ESTIMES DU PROJET
	Temporaire	Permanent	
Activités agricoles	☹ ☹	☹ ☹	- Le phasage de l'opération permettra le maintien temporaire de l'activité agricole sur une partie des sites (programme de travaux réparti sur 3 années). - Les exploitants agricoles sont généralement peu impactés par le projet (2,4 % de la SAU des 33 exploitants concernée par l'emprise totale des CIC qui est de 83,6 ha), mais avec 2 exploitants plus touchés (7,6 et 11,5 % de leur SAU concernée). - Les terrains perdus pour l'usage agricole correspondent à l'emprise des barrages (70% des 15,7 ha). La perte de ces terrains pour les exploitants agricoles sera compensée par la mise à disposition d'usage d'autres terrains en surface équivalente sur le territoire de la vallée de l'Aa et/ou par indemnisation financière.
Santé humaine			
Qualité de l'air	☹ ☹	0	Des mesures de lutte contre les émissions de poussières seront mises en œuvre pendant le chantier (arrosage des pistes de chantier si nécessaire).
Emissions sonores	☹ ☹ ☹	0	Des mesures de lutte contre les émissions sonores via le respect de la réglementation en vigueur seront mises en œuvre pendant le chantier. Le maximum des nuisances sonores correspondra aux rotations de camions pendant les terrassements.
Sécurité publique			
Risque de rupture de barrage	☹ ☹	☹	- L'ensemble des dispositions constructives des ouvrages permet de limiter au maximum le risque de rupture mécanique (étanchéification des corps de barrage qui est en « matériaux inertes de type terreux », mise en place de déversoirs de sécurités pour les crues extrêmes) ; - Leur implantation permet de réduire au maximum les risques pour les habitations situées en aval ; - L'entretien régulier et attentif des ouvrages permettra de réduire le risque de rupture en décelant tôt les désordres éventuels sur leurs structures ; - Un dispositif d'alerte de la population spécifique aux ouvrages et l'information des riverains les plus proches permettra de réduire les risques en cas de sinistre.
Risque d'inondation par débordement de cours d'eau	0	☺ ☺ ☺	- La nature même des ouvrages a pour but de lutter contre les inondations dans le fond de vallée de l'Aa, en réduisant la fréquence d'apparition des crues dommageables et en réduisant l'importance du nombre de logements et structures sinistrées en cas de fortes crues, ceci même jusqu'aux crues exceptionnelles avec jusqu'à 350 à 400 logements mis hors d'eau dans le cas de la crue de mars 2002 ou d'une crue bicentenale par exemples.

IMPACT NUL : 0			
IMPACT NEGATIF :	☹ : faible	☹☹ : modéré	☹☹☹ : fort
IMPACT POSITIF :	☺ : faible	☺☺ : modéré	☺☺☺ : fort

La phase travaux sera une source de trafic supplémentaire temporaire, restreinte dans le temps : convois exceptionnels, venue du personnel, apports de matériels divers,… Elle engendrera un impact visuel : présence d'engins de chantier, stockage de matériaux, présence de baraques de chantier. Les travaux induisent des nuisances sonores mais uniquement de jour, et de façon limitée dans le temps sur chaque site d'implantation de projet.

Les impacts négatifs temporaires associés à l'aménagement des champs d'inondation contrôlée sont faibles à forts en phase de chantier. Ils sont faibles *en phase d'exploitation*, essentiellement liés à la faune et la flore, au paysage et à l'activité agricole.

Le projet a également **des impacts positifs**, puisqu'il est **créateur d'emplois directs et indirects** pendant les phases de chantiers et ultérieurement par l'entretien et la surveillance nécessaires des ouvrages projetés. Il permettra également des retombées économiques positives pendant la phase de chantier (économie locale et régionale) et **aussi par la réduction du risque d'inondation une revalorisation de l'attractivité économique du secteur de la vallée de l'Aa**.

RÉSUMÉ

⇨ ***Le tableau ci-dessous synthétise les principales mesures de suppression, de réduction ou de compensation du projet qui seront mise en œuvre par le SmageAa et leur coût :***

MESURES	COUT EN EUROS H.T.
MESURES LIEES AU MILIEU NATUREL ET AU PAYSAGE	
1 – Création de 1500 ml de ripisylve	COMPRIS ENTRE 2 000 ET 3 000 EUROS HT
2 – Plantation de 5 ha de boisements	COMPRIS ENTRE 40 000 ET 50 000 EUROS HT SELON MODALITES RETENUES
3 – Création de 3 ha de zones humides en fonction des opportunités foncières obtenues par le SmageAa au sein des emprises des ouvrages proposés	COMPRIS ENTRE 45 000 ET 75 000 EUROS HT SELON MODALITES RETENUES
MESURES POUR LE MONDE AGRICOLE	
3 – Compensation financière des pertes d'exploitations agricoles temporaires (phase chantier) et définitives (pertes de surfaces agricoles utiles)	DEFINI DANS LE PROTOCOLE D'INDEMNISATION DES PREJUDICES FONCIERS ET AGRICOLES.
ASPECTS HUMAINS : SANTE & SECURITE PUBLIQUE	
4 – Limitation des nuisances pendant le chantier	Pris en charge par l'(les) entreprise(s) attributaire(s) des travaux
5 – Mise en place d'une interconnexion avec un autre syndicat d'eau pour assurer la sécurité en approvisionnement en eau potable sur le secteur du Syndicat d'Eau de la région de Fauquembergues : accompagnement du Syndicat dans la recherche de cette interconnexion.	A DEFINIR EN CONCERTATION AVEC LE SYNDICAT D'EAU
ASPECTS HUMAINS : LIAISONS DOUCES, TOURISME	
6 – Aménagement d'un chemin de ballade et randonnées sur le site de priorité 1 à Saint-Martin-d'Hardinghem (balisage, signalisation, mise en sécurité), et selon concertation avec les communes concernées sur les sites de priorité 6 (Fauquembergues et Renty) et 12 (Affringues).	COMPRIS ENTRE 3 000 ET 10 000 EUROS HT
MESURES PAYSAGERES	
7 – Aménagements paysagers locaux : traitement paysager spécifique sur les sites de priorité 1, 2 par rapport à la proximité de deux habitations, traitement écologique et paysager au niveau du site 6 et la hutte et le site 11 en enfouissement local de ligne électrique.	20 000 EUROS HT
GESTION PROPRE DU CHANTIER	
8 – Prise en compte des données environnementales (mesures de protection de l'environnement et du milieu humain dans le cadre du chantier)	Pris en charge par l'(les) entreprise(s) attributaire(s) des travaux
TOTAL GENERAL :	COMPRIS ENTRE 110 000 ET 158 000 EUROS HT

Le SmageAa sera chargé des réalisations et prestations énumérées ci-dessus dès lors que ces dernières entrent dans la catégorie de ses compétences.

RESUME

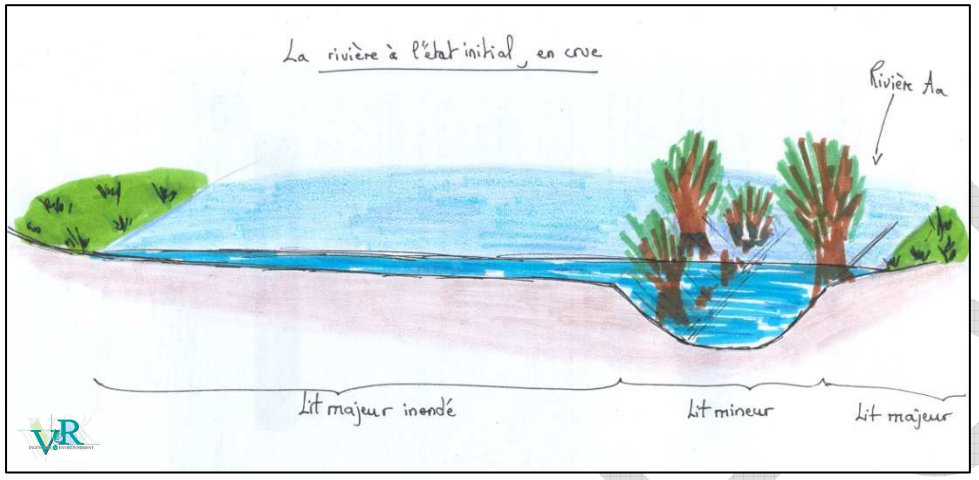
2.3 – QUESTIONS LES PLUS FREQUEMMENT POSEES

LES QUESTIONS SUIVANTES ONT ETE POSEES LORS DES DIVERSES REUNIONS PUBLIQUES ET COMITES LOCAUX DE SUIVI.

Question 1. Y-a-t-il une hausse du niveau de l'eau en amont des champs d'inondation contrôlée ?

Le principe de fonctionnement du casier hydraulique (Champ d'inondation contrôlée – CIC) fait que l'impact sur le niveau de l'eau en amont de l'ouvrage est nul. En effet, il n'y a pas d'ouvrage en lit mineur de la rivière qui pourrait faire obstacle aux écoulements. De plus, c'est la rivière elle-même qui remplira le casier hydraulique et qui donnera donc son niveau d'eau « naturel ». Ainsi, au niveau de la « naissance » du casier hydraulique, en amont, il y aura 0 cm de différence avant/après pour le niveau d'eau en crue. Ce n'est qu'à l'intérieur du champ d'inondation contrôlée que le niveau d'eau est rehaussé « artificiellement », sans incidence négative sur l'amont.

Voir les schémas explicatifs repris ci-dessous :

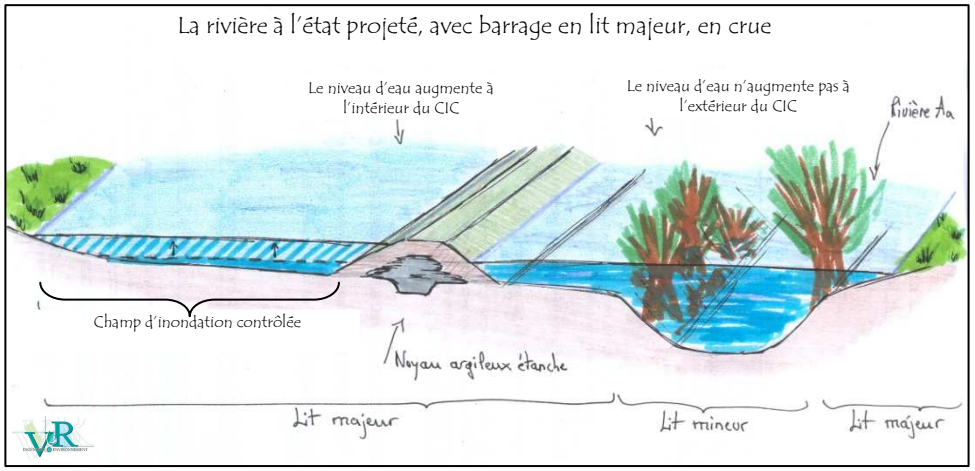


Commentaire :

Pendant la crue, seul le périmètre inclus dans le CIC voit le niveau d'eau monter plus haut qu'au même endroit à l'état initial, avant aménagement.

Ce type d'ouvrage n'impliquera pas de montée des eaux supplémentaire à son amont, ni à l'opposé du barrage du côté de la rivière. Il n'y a donc pas de nouveau risque pour les biens situés en amont ou à côté de l'ouvrage.

Chaque champ d'inondation contrôlée a fait l'objet d'une modélisation hydraulique avant / après pour étudier les impacts sur les niveaux d'eau en amont et en aval.
Le modèle hydraulique utilisé est le logiciel MIKE 11 calé sur la crue de mars 2002.



Question 2. Quel est l'impact sur le débit de l'eau le long de la zone ?

Le débit de l'eau le long du champ d'inondation contrôlée ne sera pas augmenté. En effet, la rivière se décharge dans le champ d'inondation contrôlée de son débit « en trop ». Le débit est donc régulé.

Question 3. Quels seront les matériaux utilisés pour les barrages ?

Le barrage, en terre, devra être stable et étanche ; les matériaux seront donc choisis en conséquence. L'emprise même de l'implantation des barrages verra un décapage de 50 cm à 1 m de profondeur. La terre végétale extraite à cet endroit sera replaquée sur le corps de barrage une fois celle-ci réalisée. Le reste du corps de barrage devra faire l'objet d'importation de matériaux adaptés à leur constitution, de préférence en provenance de carrières proches et locales (pour la réalisation du noyau argileux étanche, notamment).

Question 4. Quid du « Drainage » des zones ?

La garantie de l'évacuation des eaux tamponnées dans les zones aménagées sera une priorité pour le SmageAa. En effet, pour un bon fonctionnement du dispositif, il est nécessaire que la vidange se fasse rapidement à l'échelle du risque de crue. Cette vidange se fera par un ensemble de fossés et noues qui bien souvent existaient autrefois, et par un ou plusieurs tuyaux permettant de réguler la sortie d'eau de la zone (pertuis d'évacuation). Ce(s) tuyau(x) sera(ont) complété(s) par une vanne manuelle manœuvrable permettant d'accélérer la vidange le cas échéant, sous des contraintes bien spécifiques et uniquement sur ordre du SmageAa. Cette vanne serait également une sécurité en cas d'obturation d'un pertuis d'évacuation.

Question 5. Comment réaliser l'accès au chantier en zone très « marécageuse » ?

Les moyens techniques actuels devraient permettre un accès au chantier même en secteurs très humides. Par ailleurs, la période des travaux évitera les mois généralement les plus humides de l'année (novembre à mars).
D'autre part, les études géotechniques préliminaires et les témoignages locaux ont permis d'éviter les zones les plus impraticables dans le cadre du projet.

Question 6. Quid du dépôt de sédiments dans les ouvrages ?

Rappelons que ces ouvrages sont prévus pour fonctionner en crue de période de retour moyenne à rare (de l'ordre de 2 à 100 ans), et que leur remplissage total sera donc rare, celui partiel étant également peu fréquent (début de remplissage de zone 1 à 2 fois par an). Les ouvrages n'intercepteront pas les premiers flux de la crue qui recueillent l'essentiel des matériaux érodés sur les versants et berges et l'essentiel des corps flottants. Cela réduira donc les quantités de sédiments déposées dans les CIC.
Par ailleurs des champs d'inondation contrôlée existent déjà sur le bassin versant (« barrage » fait par l'ancienne voie ferrée à Ouve-Wirquin, Poudrerie à Esquerdes,…) et l'exploitation agricole de ces zones régulièrement et fortement inondées n'est pas remise en cause à l'issue de crues car les dépôts de sédiments y restent faibles.
Le cas échéant, le SmageAa devra retirer les dépôts de sédiments apportés par l'eau dans les champs d'inondation contrôlée afin de conserver le volume de stockage utile pour tamponner la crue.

Question 7. Qui fera le nettoyage des déchets ou embâcles ?

De même que pour les sédiments, les déchets amenés par les crues seront retirés par le SmageAa ou un prestataire de service. Une intervention rapide sera nécessaire.

Question 8. Comment seront gérées les prairies pâturées ou de fauche ?

L'exploitation actuelle des prairies peut perdurer, l'exploitant conservant son bail avec le propriétaire, ou le bail étant repris en l'état par le SmageAa s'il devient propriétaire.
Sur chaque site, une solution de sortie sera étudiée pour les bêtes qui se trouveraient dans la zone au moment d'une crue. Les clôtures de prairies seront maintenues (ou rétablies). Une clôture de sécurité le long du barrage sera mise en place. Les passages de bêtes ou d'engin au niveau des emplacements des barrages seront rétablis au cas par cas.
Les exploitants sont inquiets par rapport aux risques de pollution de la viande ou du lait par les micropolluants amenés par la crue. Pour les zones actuellement inondées, le risque n'est pas accentué. Par sécurité et afin de pouvoir envisager une indemnisation, un état zéro sera réalisé. De même pour les sources situées dans les zones, un état zéro pourra être réalisé.

Question 9. Quel sera le devenir des boisements ?

Les boisements existants des zones ne sont pas incompatibles avec le fonctionnement en casier hydraulique. De plus, la durée de l'inondation étant inférieure à 2-3 jours, la vie des espèces adaptées aux milieux humides n'est pas remise en question. Par retour d'expérience sur ce type d'ouvrages, il est même observé une diversification des milieux faunistiques et floristiques seulement quelques années après leur mise en service.

RESUME

Question 10. Y-a-t-il un risque de réchauffement des eaux ?

Le stockage étant court en durée (inférieur à 2-3 jours), il n'y a pas de risque de réchauffement des eaux. De plus, les inondations se produisent en très grande partie en période hivernale où les températures sont fraîches.

Question 11. Y-a-t-il un risque pour les stations de pompage d'eau potable ?

Les services de la Direction Départementale des Affaires Sanitaires et Sociales (DDASS) sont informés du projet et les sites potentiellement à risque ont déjà été éliminés.
Concernant le captage de Saint-Martin-d'Hardinghem, situé en aval du site de priorité 1, le projet n'est pas incompatible avec les prescriptions de l'hydrogéologue agréé en matière d'hygiène publique qui a élaboré le règlement d'usage au sein des périmètres de protection rapprochée et éloignée de ce captage. Une nouvelle expertise a été faite par un hydrogéologue agréé en 2009-2010, ce dernier ayant émis un avis positif sur le projet avec des recommandations concernant l'usage agricole du site.

Question 12. Pourquoi n'y-a-t-il pas de sites proposés sur l'aval de la vallée ?

Comme précisé dans ce dossier et l'étude hydraulique préliminaire, la présélection puis la sélection des sites s'est faite sur la base de critères objectifs comme l'efficacité hydraulique, l'occupation des sols, le relief, les nuisances potentielles pour les riverains,…
Il y avait des sites présélectionnés initialement sur l'aval de la vallée, mais les études hydrauliques plus fines ont montré que leur aménagement n'avait pas d'efficacité sur l'écrêtement des débits en crue. Cela est notamment causé par le fait que ces zones recueillent déjà actuellement 1 à 1m50 d'eau lors des crues et fonctionnent déjà comme des zones d'expansion de crue (Marais de Lumbres-Setques, Poudrerie ou secteur de la Maison du Papier à Esquerdes, par exemples).

Question 13. Pourquoi n'y-a-t-il pas de sites proposés en amont de Wicquinghem pour protéger Bourthes et Wicquinghem ?

Comme précisé dans ce dossier, la présélection puis la sélection des sites s'est faite sur la base de critères objectifs (efficacité hydraulique, occupation des sols, relief, nuisances potentielles pour les riverains,…).
C'est la nature même de la vallée en amont de Wicquinghem qui n'était pas compatible avec le type de champ d'inondation contrôlée proposé, car la vallée est trop pentue et étroite pour disposer d'un volume de tamponnement de crue significatif.
En amont de Wicquinghem, ce sont d'autres types d'ouvrage de ralentissement dynamique qui sont envisageables et auraient une bien meilleure efficacité potentielle (diguette, petits barrages, micro-rétention sur les versants agricoles, aménagement anti-érosion et anti-ruissellement à l'échelle parcellaire,…). Par ailleurs, cela a fait l'objet d'une étude menée par la Direction Départementale de l'Agriculture et des Forêts sous Maîtrise d'Ouvrage de la Communauté de Communes du Canton d'Hucqueliers et ses Environs, lequel a débouché sur un programme d'aménagement d'ouvrages de rétention en amont de Wicquinghem en cours de réalisation (une première tranche de travaux ayant déjà été réalisée et permettant le tamponnement d'environ 70 000 m^3 en amont de Bourthes).
Ces ouvrages sont complémentaires aux champs d'inondation contrôlée dans le fond de vallée de l'Aa objet du présent dossier.

Question 14. Pourquoi déplacer le risque d'inondation de l'aval vers l'amont ?

La nature même des ouvrages de mobilisation du champ d'expansion de crues est de surinonder des zones pour l'essentiel déjà inondable ou potentiellement inondable, SANS créer de nouveaux risques d'inondation ailleurs. Par ailleurs, l'écoulement des eaux d'une rivière se fait naturellement de l'amont vers l'aval, il est donc nécessaire d'optimiser le champ d'expansion de crue vers l'amont pour avoir le maximum d'efficacité hydraulique.
La réponse à la question 1 a montré que les champs d'inondation contrôlée projetés ne risquaient pas de rehausser le niveau d'eau en crue à leur amont. Il n'y a donc pas de déplacement de risque d'inondation vers l'amont.

Question 15. A-t-on pris en compte l'évolution des pluies dues au changement climatique ?

Les dernières conclusions sur le changement climatique montrent globalement une légèrement augmentation des intensités de pluies dans les décennies à venir.
Nous avons établi une chronologie des crues depuis près de 40 ans (et même au-delà sur la base de témoignages ou d'articles de presse), et avons observé que la crue de mars 2002 dépassait de très loin les précédentes en terme de volume et débit produit (période de retour 60 ans) et ne s'est vraisemblablement produite que deux fois en plus d'un siècle.
En prenant cette crue rare comme référence de dimensionnement, nous avons choisi d'intégrer de façon concrète le risque d'augmentation des quantités d'eau précipitées à l'avenir.
Par ailleurs, les simulations ont montré l'efficacité des ouvrages pour une crue exceptionnelle, de période de retour 200 ans (67 m^3/s simulés en pointe contre 57,6 m^3/s pour la crue de mars 2002 à Wizernes) et 500 ans (plus de 90 m^3/s en pointe à Wizernes).

RESUME

Question 16. Pourquoi ne pas intervenir en entretenant mieux et en curant la rivière ? En augmentant les capacités d'évacuation à la mer ?

Les ouvrages de mobilisation du champ d'expansion de crues sont un panel d'aménagements possibles parmi d'autres pour lutter contre les inondations.
Le curage ne résoudrait pas à lui seul les problèmes pour l'amont du bassin versant (en effet, même si la section de la rivière est augmentée, il existe une multitude d'ouvrages d'arts et autres seuils ou traversées canalisées de village qui engendrent autant de « freins » aux écoulements), et aggraverait inévitablement la situation hydraulique pour l'aval en période de crue.
La modélisation hydraulique a démontré qu'il n'y avait aucune influence du niveau du canal de Neuffossé sur les niveaux d'eau sur la commune de Blendecques. Les capacités d'évacuation à la mer des eaux de l'Aa sont donc sans influence sur le déroulement des crues dans la vallée de l'Aa supérieure.
L'entretien de la rivière est effectué régulièrement par l'Equipe Rivière du SmageAa (nettoyage des embâcles, des berges, des moulins,…).

Question 17. Pourquoi faire ces aménagements de rétention alors que la crue de 2002 « a été causée par les lâchés d'eau d'Aire-sur-la-Lys et des lâchés de moulins sur l'amont du bassin versant » ?

Il y a bien eu des transferts d'eau via des éclusées depuis Aire-sur-la-Lys vers le canal de Neuffossé en 2002 mais sans influence sur l'étendue des inondations sur la vallée supérieure de l'Aa en amont d'Arques. En effet, la modélisation hydraulique a démontré qu'il n'y avait aucune influence possible du niveau du canal de Neuffossé sur les niveaux d'eau sur la commune de Blendecques et, à fortiori, les communes en amont.

En outre, les vannages des moulins n'ont pas pour vocation d'entretenir des champs d'inondation contrôlée à leur amont, et les volumes potentiellement tamponnés en amont de ces ouvrages ne sauraient engendrer des surcroîts de débits de crue importants pour l'aval (c'est-à-dire qu'ils ne peuvent atteindre des valeurs de l'ordre de plusieurs m^3/s supplémentaires et ne peuvent donc expliquer les valeurs de débits exceptionnelles atteintes en 2002). La gestion de ces ouvrages a donc eu une influence négligeable sur le déroulement de la crue de février/mars 2002 à leur aval, d'autant plus que les quantités d'eau ruisselées étaient très importantes (plusieurs millions de mètres cubes sur la période de la crue).
Rappelons en outre qu'une crue d'ampleur similaire s'est très vraisemblablement produite fin du XIXème siècle selon les témoignages de presse, et ce bien avant la construction et la mise en service du canal à grand gabarit qui date du milieu du XXème siècle.

Question 18. Les ouvrages vont-ils créer de nouvelles zones rouges au PPRI de la vallée de l'Aa à l'extérieur de leur emprise ?

Comme précisé à la question 1, le projet n'aura pas d'incidence négative sur les niveaux d'eau atteints lors des crues sur les zones situées en amont de chaque champ d'inondation contrôlée. Il n'y aura donc pas de création de nouvelles zones rouges au PPRI en dehors des étendues surinondées à l'intérieur des barrages aménagés.

Question 19. Un écologue suivra-t-il les chantiers ?

Il est prévu qu'un écologue professionnel fasse le suivi de chantier.
Il s'agira notamment de passer visiter les sites avant le démarrage des travaux, d'évaluer les risques pour les habitats et le peuplement en place et de proposer un balisage des sites.
Il sera également impliqué dans la détermination des zones de stockage des engins et des matériaux sur chaque site.

RESUME

RESUME

SmageAa

Programme de mobilisation du champ d'expansion des crues de l'Aa
Dossier d'enquête publique

Conception ayant bénéficié des financements
de l'Agence de l'Eau Artois Picardie et du Conseil Régional Nord – Pas-de-Calais

AGENCE DE L'EAU ARTOIS PICARDIE

RÉGION Nord-Pas de Calais

2012