ACRO
ASSOCIATION POUR LE CONTRÔLE DE LA RADIOACTIVITÉ DANS L'OUEST

OBSERVATOIRE CITOYEN DE LA RADIOACTIVITÉ

BILAN **2018** DE LA SURVEILLANCE DE LA RADIOACTIVITE DU LITTORAL NORMAND

Crédit Photo : Patrice LATRON

1. L'observatoire citoyen de la radioactivité

1.1 L'objectif

Mis en place par l'ACRO, l'**Observatoire Citoyen de la Radioactivité dans l'Environnement** (O.C.R.E) est un réseau de surveillance unique permettant de connaître les niveaux et les évolutions de la radioactivité dans l'environnement.

L'action conduite s'intéresse notamment aux répercussions sur l'environnement des rejets des installations nucléaires, ainsi qu'à celles des activités médicales, de recherche et intègre les problématiques de la radioactivité naturelle.

Ce projet, créé en 2008, s'inscrit dans la continuité d'études antérieures qui permettent de bénéficier d'un retour d'expérience important. L'Observatoire a un quadruple objectif :

- Connaître les niveaux et suivre les évolutions de la radioactivité dans l'environnement,
- permettre au citoyen d'être auteur et acteur de la surveillance « autour de chez lui » : participation de bénévoles à la définition de la stratégie de surveillance et aux prélèvements,
- constituer un support d'information pour le public,
- fournir des données complémentaires aux surveillances réglementaires.

1.2 Des campagnes ouvertes à tous

La particularité de cette surveillance est de favoriser l'accès au plus grand nombre en permettant aux non-spécialistes de tous âges de se former aux techniques de prélèvement et de mesure. Les rencontres sur le terrain puis au laboratoire deviennent alors l'occasion de véritables moments d'échanges et de formation.

Même si la surveillance mise en place par l'ACRO s'inspire des méthodologies reconnues pour ce type d'étude radioécologique, elle n'est jamais figée. L'implication des bénévoles, source d'une grande connaissance du terrain, permet d'ajouter aux prélèvements routiniers une part d'investigation sans cesse renouvelée. Cette collaboration permet d'enrichir le suivi mais facilite également l'appropriation des connaissances puisque celles-ci sont co-produites avec les principaux concernés (riverains, amateurs de pêche en rivière et en mer, etc.) et donc adaptées à leurs besoins.

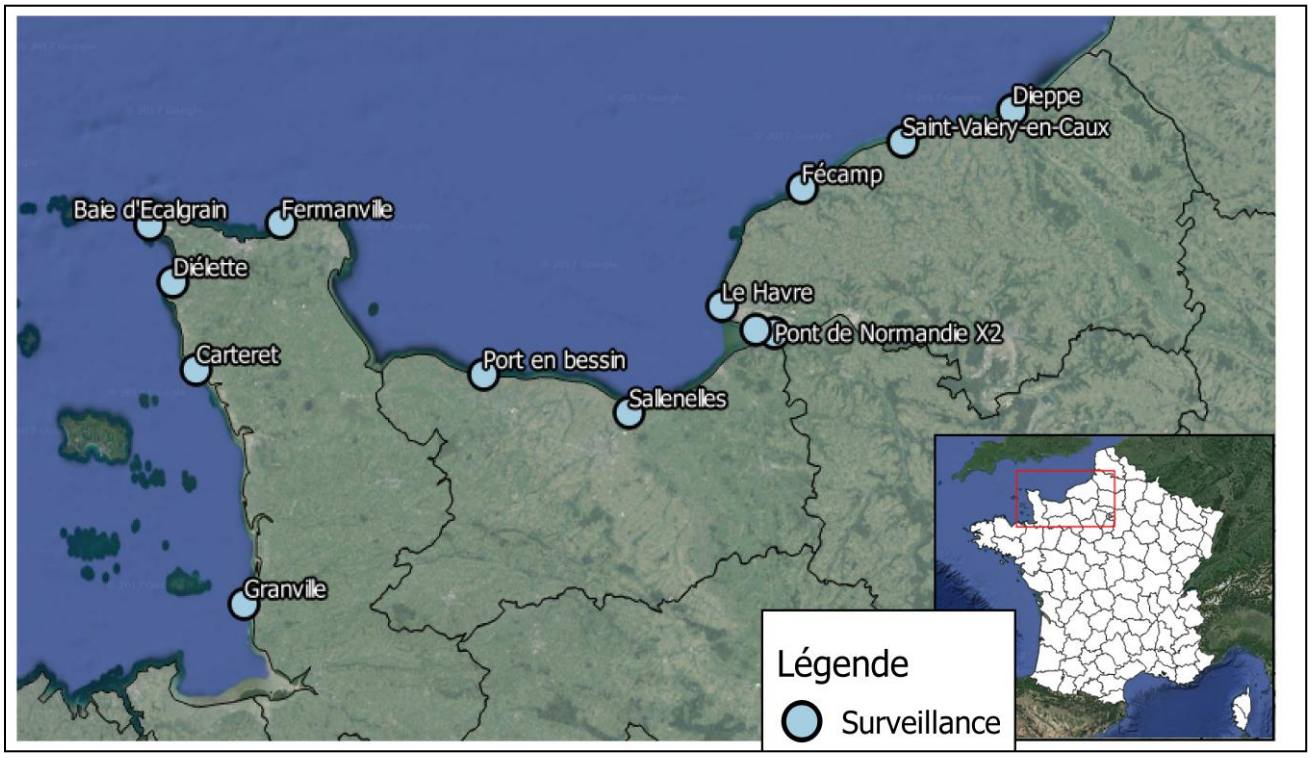
Pour favoriser cette participation, un calendrier prévisionnel, téléchargeable sur notre site, est établi afin de programmer les déplacements prévus sur l'année et de donner les dates et lieux des prochaines campagnes. L'ACRO a créé une liste de diffusion pour les "préleveurs volontaires", ce qui leur permet de recevoir un calendrier mis à jour à chaque nouvelle campagne (périodicité mensuelle).

A ce jour, cette liste est constituée **de 225 préleveurs volontaires**, lesquels totalisent une participation de plus d'une centaine d'heures sur le terrain. A cela s'ajoute bien évidemment la trentaine de bénévoles actifs, qui nous accompagnent depuis le début sur la plupart de nos sites de prélèvements.

2. Surveillance du littoral normand

Initialement centré autour de la Normandie, l'Observatoire Citoyen n'a aujourd'hui plus de frontière géographique. La Normandie constitue néanmoins le cœur de la surveillance menée par l'ACRO. Au regard des installations nucléaires sur son territoire, la Normandie est une des régions les plus nucléarisées au monde.

13 stations sont retenues le long des côtes de la Manche et le découpage tient compte des principaux apports de radioactivité d'origine artificielle et de la connaissance actuelle sur la dispersion des radionucléides évacués en mer.



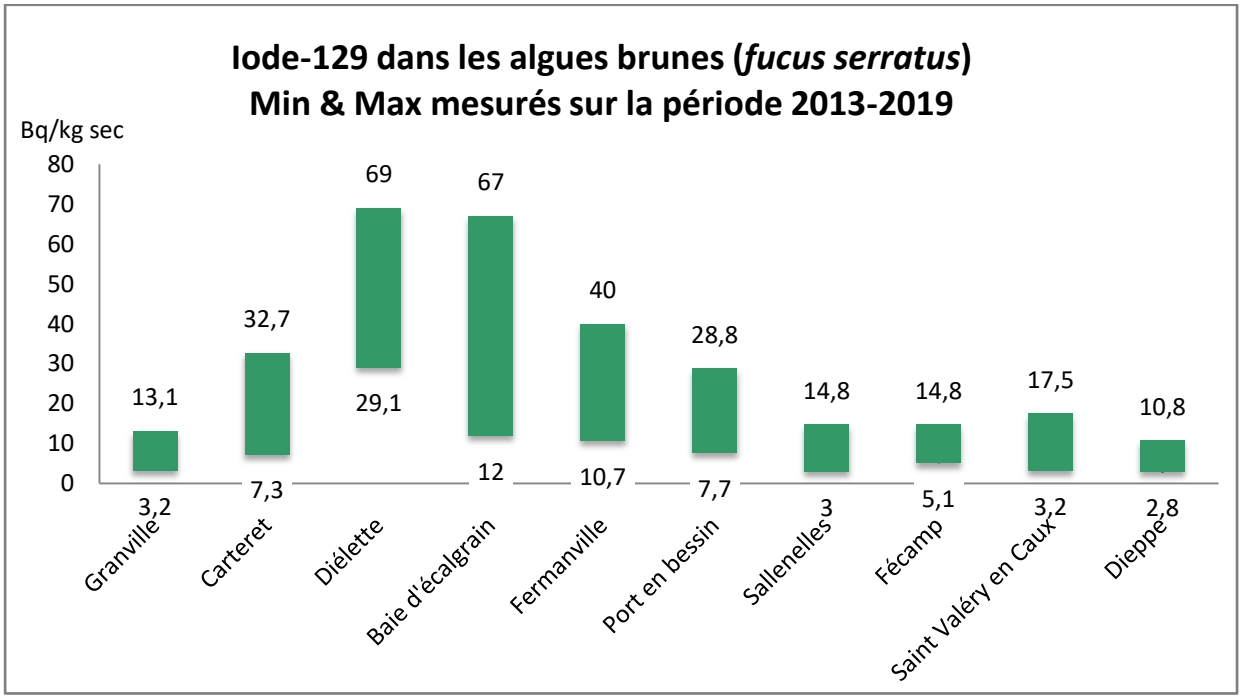
Deux campagnes semestrielles sont organisées de manière à appréhender l'état radioécologique global de l'ensemble du littoral normand sur une année. Ces campagnes ont généralement lieu lors des grandes marées d'équinoxe, l'une en mars-avril et l'autre en septembre-octobre.

Durant ces deux campagnes, de l'eau, des algues et des patelles sont prélevées. Les sédiments ne sont prélevés qu'une seule fois au cours de l'année, car les concentrations des polluants radioactifs qu'ils fixent fluctuent relativement peu à l'échelle annuelle.

RÉSULTATS **GAMMA** – ANNÉE 2018

2.1 Résultats d'analyses radiologiques des algues brunes

Les radionucléides émetteurs gamma sont recherchés dans les algues brunes, principalement de l'espèce *Fucus serratus*. Cet indicateur, prélevé sur l'ensemble du littoral normand, est reconnu pour ses capacités d'accumulations des radionucléides en particulier les iodes radioactifs.



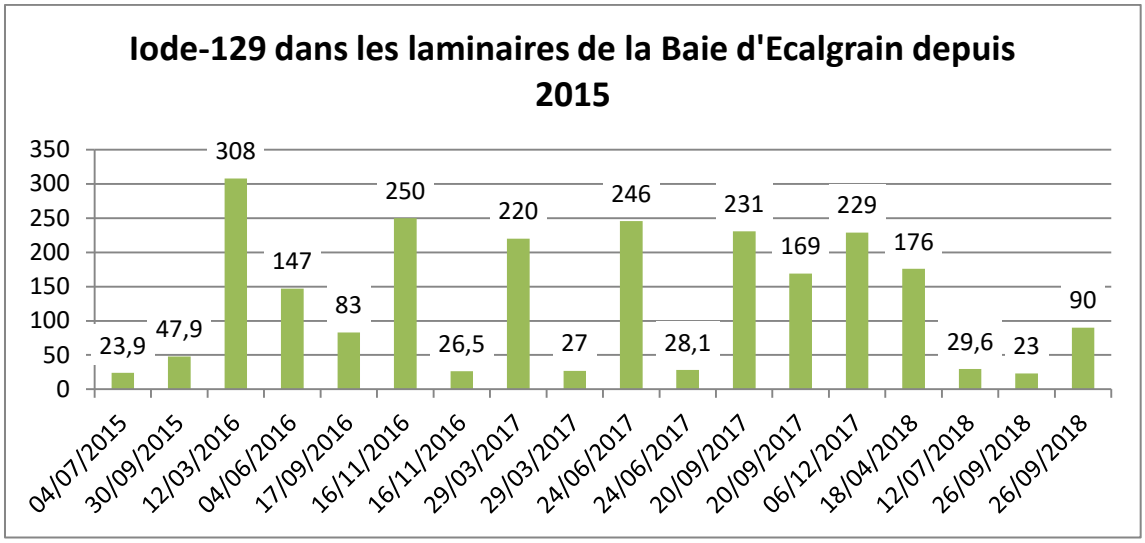
L'iode-129 est l'un des radioisotopes artificiels les plus présents dans l'environnement marin normand. Il est par ailleurs le seul radioélément artificiel détecté dans les algues du littoral du pays de Caux et sa détection est systématique dans les échantillons d'algues prélevées sur l'ensemble des sites surveillés.

Il provient exclusivement de l'usine de retraitement des combustibles usés, située dans la Hague. Si la concentration en iode-129 dans les algues décroit avec la distance à l'émissaire de rejet, il est encore très présent sur tout le littoral normand. Sa période radioactive[1] est de 16 millions d'années.

Remarque :

Contrairement aux autres stations qui sont suivis semestriellement, la Baie d'Ecalgrain a fait l'objet de 4 prélèvements en 2018, effectués en avril, juillet, octobre et décembre, et les concentrations en iode-129 observées (*Fucus serratus* et laminaires) étaient respectivement de 176(±16) ; 29,6(±3,1) ; 90,0(±8,5) et 36,0(±3,2) Bq/kg sec.

[1] Temps au bout duquel l'activité initiale de l'élément a diminué de moitié.



Les laminaires concentrent généralement plus l'iode-129 (jusqu'à 308 Bq/kg sec) que l'espèce *Fucus serratus* dans la Baie d'Ecalgrain.

2.2 Mollusques (patelles)

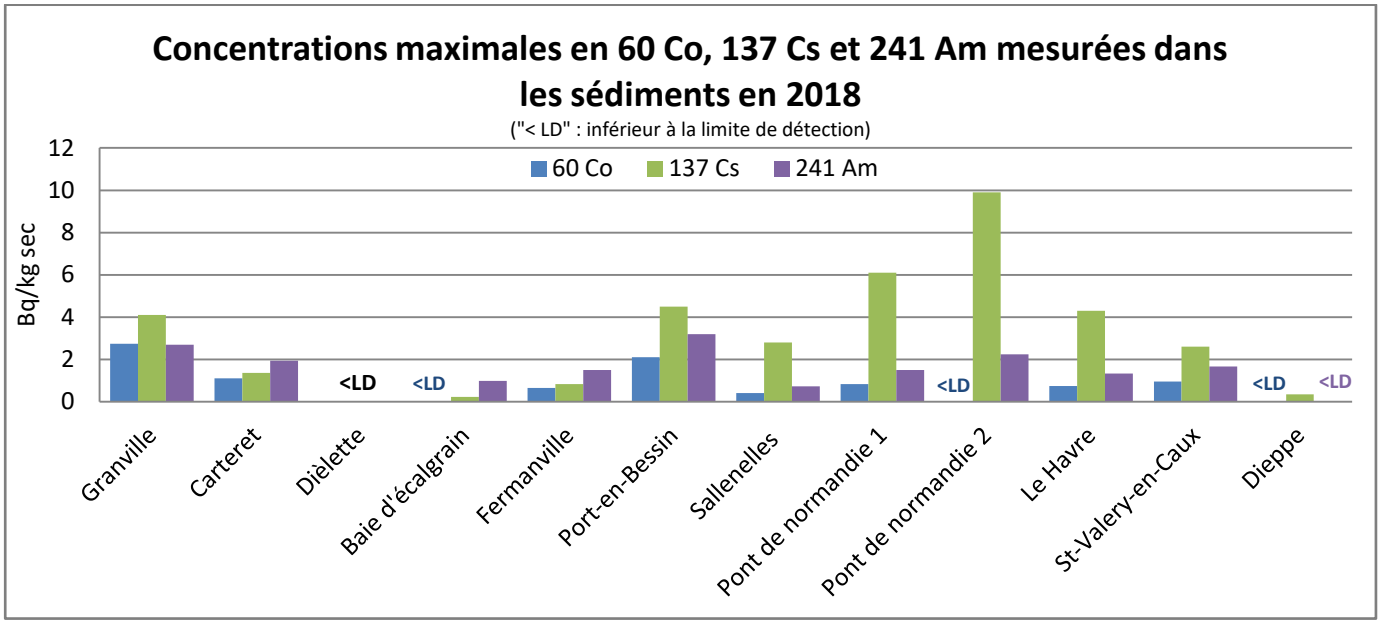
L'iode-129 dans les patelles est détecté dans un secteur géographique qui s'étend de Carteret à Fermanville. Les activités sont bien plus faibles que celles mesurées dans les algues (compte tenu d'une capacité de concentration moindre) mais le site le plus marqué reste la Baie d'Ecalgrain. Les activités, assez faibles, sont souvent proches des limites de détections des appareils de mesure (*voir tableaux ci-dessous ; « < » signifie inférieur à la limite de détection des appareils ; « NR » signifie non recherché*).

Concentration en iode-129 dans les patelles sur le littoral normand en 2018

	Granville	Carteret	Diélette	Baie d'écalgrain	Fermanville	Port-en-Bessin	Fécamp	St-Valery-en-Caux	Dieppe
AVRIL	<0,70	<0,20	**0,48 ± 0,12**	**0,64 ± 0,07**	**0,19 ± 0,07**	<0,20	<0,20	<0,10	<0,20
OCTOBRE	<1,7	**0,150 ± 0,086**	**0,42 ± 0,12**	**0,41 ± 0,12**	**0,24 ± 0,10**	<0,20	NR	<0,10	NR

2.3 Sédiments marins

Trois isotopes sont régulièrement mis en évidence dans les sédiments (vases et sables): le cobalt-60, le césium-137 et l'américium-241.



Les niveaux observés varis selon les stations de prélèvements. Ceci peut s'expliquer par la granulométrie des sédiments prélevés. Ce paramètre influence la fixation des radionucléides sur les particules sédimentaires : plus celles-ci sont fines (vases), plus la concentration en radionucléides sera importante.

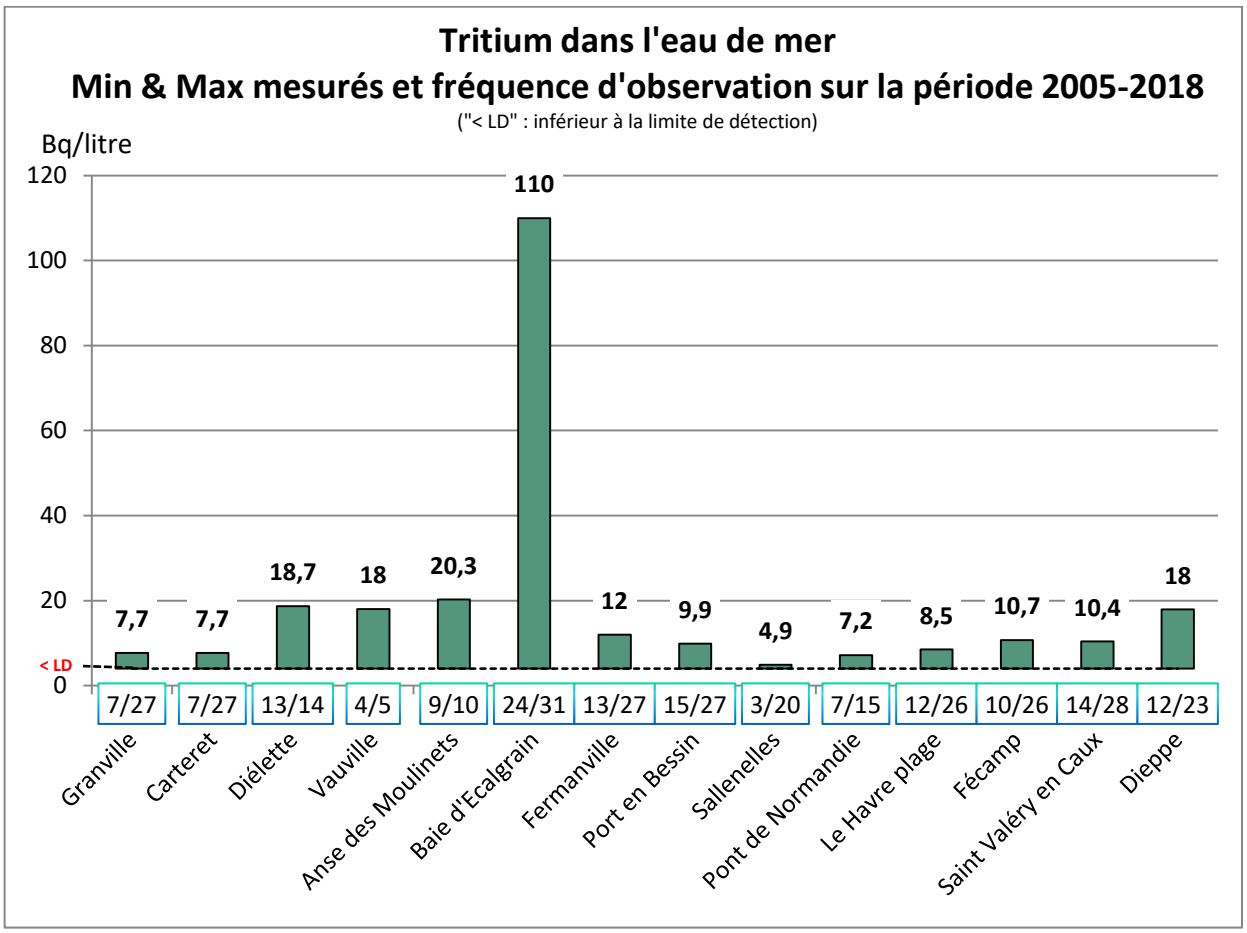
La présence d'américium-241 est imputable aux usines de retraitement des combustibles et aux retombées des essais nucléaires. Le césium-137 quant à lui peut provenir des centrales nucléaires côtières, des usines de retraitement des combustibles, des retombées des essais nucléaires ainsi que des retombées de la catastrophe Tchernobyl.

Bien que le cobalt-60 puisse également provenir de l'usine de retraitement des combustibles de la Hague, sa présence dans les sédiments de St-Valéry-en-Caux peut être en partie attribuée aux rejets des deux sites EDF de Seine-Maritime.

RÉSULTATS **TRITIUM** – ANNÉE 2018

Le tritium est un radionucléide naturel et artificiel. Le bruit de fond en tritium (prenant en compte le niveau naturel et la rémanence des essais nucléaires atmosphériques) dans l'eau de mer est de 0,2 Bq/litre.

Au-delà de cette concentration, le tritium présent dans l'eau de mer est principalement dû aux rejets des usines de retraitement de la Hague et dans une moindre mesure, à ceux des centrales nucléaires de Flamanville, de Paluel et de Penly.



Du tritium a été détection à quelques reprises sur toutes les stations du littoral Normand (de Granville à Dieppe). Comme avec l'iode-129 dans les algues, l'activité du tritium dans l'eau de mer porte la signature des usines de traitement de la Hague et décroit en s'éloignant de ces installations, mais ce radionucléide reste encore très présent sur tout le littoral normand. Sa période radioactive est de 12.3 ans.

ANNEXES

TABLEAUX DE RESULTATS

n° d'enregistrement	180416-OCR-31	180416-OCR-32	180416-OCR-30	180416-OCR-20	180416-OCR-26	180416-OCR-01	180416-OCR-05	180416-OCR-36	180416-OCR-16	180416-OCR-12	180416-OCR-40	180416-OCR-08
dénomination	**Fucus serratus**	**Fucus ceranoides**	**Laminaria digitata**	**Algues brunes**	**Algues brunes**	**Fucus serratus**	**Fucus serratus**	**Fucus serratus**	**Algues brunes**	**Fucus serratus**	**Fucus vesiculosus**	**Fucus serratus**
PRELEVEMENT												
date prélèvement	18/04/2018	18/04/2018	18/04/2018	17/04/2018	18/04/2018	15/04/2018	16/04/2018	18/04/2018	17/04/2018	17/04/2018	20/04/2018	15/04/2018
code station	**La roche**	**La roche**	**BEG**	**CTR**	**DLT**	**DPP**	**FCP**	**FMV**	**GRV**	**PEB**	**SAL**	**SVC**
nom du cours d'eau/mer	Manche	Manche	Manche	Manche	Manche	Manche	Manche	Manche	Manche	Manche	Manche	Manche
lieu, commune ou site	Auderville	Auderville	Baie d'écalgrain	Carteret	Diélette	Dieppe	Fécamp	Fermanville	Granville	Port en bessin	Sallenelles	Saint Valéry en Cx
CONDITIONNEMENT												
date du conditionnement	22/05/2018	14/05/2018	14/05/2018	22/05/2018	14/05/2018	14/05/2018	22/05/2018	14/05/2018	14/05/2018	22/05/2018	14/05/2018	14/05/2018
age du conditionnement (j)	2	4	49	10	81	56	17	2	144	178	0	72
état du conditionnement	sec	sec	sec	sec	sec	sec	sec	sec	sec	sec	sec	sec
Psec / Pfrais (%)	17,26	17,2	11,77	17,92	17,87	17,9	15,44	15,01	15,72	18,3	15,05	19,64
fraction analysée	entière	entière	entière	entière	entière	entière	entière	entière	entière	entière	entière	entière
géometrie utilisée (ml)	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61
masse de l'échantillon (g)	64,8	65,1	58,6	63,2	65,1	61,1	63,6	60,6	58,5	61,5	53,3	61,3
densité	1,06	1,07	0,96	1,04	1,07	1	1,04	0,99	0,96	1,01	0,87	1
n° de manipulation	8803	8801	8833	8810	8855	8837	8816	8800	8908	8950	8799	8851
ANALYSES												
date d'analyse	24/05/2018	18/05/2018	02/07/2018	01/06/2018	03/08/2018	09/07/2018	08/06/2018	16/05/2018	05/10/2018	16/11/2018	14/05/2018	25/07/2018
age de l'échantillon (j)	36	30	75	45	107	85	53	28	171	213	24	101
temps de comptage (s)	114927	318940	171213	230001	233314	171564	229734	191981	234243	230500	171847	200242
voie d'analyse	voie_1	voie_1	voie_1	voie_1	voie_1	voie_1	voie_1	voie_1	voie_1	voie_1	voie_1	voie_1
courbe d'éfficacité	V1_61c_BIO	V1_61c_BIO	V1_61c_BIO	V1_61c_BIO	V1_61c_BIO	V1_61c_BIO	V1_61c_BIO	V1_61c_BIO	V1_61c_BIO	V1_61c_BIO	V1_61c_BIO	V1_61c_BIO
RESULTATS												
unité	Bq.kg-1 sec	Bq.kg-1 sec	Bq.kg-1 sec	Bq.kg-1 sec	Bq.kg-1 sec	Bq.kg-1 sec	Bq.kg-1 sec	Bq.kg-1 sec	Bq.kg-1 sec	Bq.kg-1 sec	Bq.kg-1 sec	Bq.kg-1 sec
ARTIFICIEL												
57 Co	<0,4	<0,3	<0,5	<0,3	<0,4	<0,4	<0,3	<0,4	<0,5	<0,5	<0,4	<0,4
58 Co	<1,6	<0,9	<2,3	<1,2	<2,2	<2,1	<1,3	<1,1	<4,5	<6	<1,3	<2,3
60 Co	<1,3	<0,7	<1,3	**0,60±0,30**	**0,70±0,30**	<1,1	<0,9	<1,0	<1,0	<1,0	<1,1	<1,1
106 Ru-Rh	<11	<6	<11	<8	<8	<10	<8	<8	<10	<22	<9	<9
110m Ag	<1,1	<0,7	<13	<0,9	<1,0	<1,1	<0,9	<0,9	<1,3	<1,4	<1,1	<1,1
129 I	**44,0±4,4**	**31,0±2,9**	**180±16**	**10,0±0,9**	**35,0±3,2**	**4,7±0,7**	**6,0±0,8**	**14,5±1,4**	**4,4±0,7**	**8,0±0,9**	**3,0±0,6**	**7,0±0,8**
131 I	nr	nr	nr	nr	<3,7	nr	nr	nr	nr	nr	**1,9±0,8**	<2,1
134 Cs	<1,1	<0,6	<1,0	<0,8	<0,8	<0,9	<0,6	<0,8	<0,9	<0,9	<1,0	<0,9
137 Cs	<1,2	<0,7	<1,2	<0,9	<0,8	<1,1	<0,8	<1,0	<0,9	<0,9	<1,1	<1,0
154 Eu	<0,9	<0,5	<0,9	<0,6	<0,6	<0,7	<0,6	<0,7	<0,7	<0,7	<0,8	<0,7
241 Am	<1,2	<0,7	<1,1	<0,8	<0,8	<1,0	<0,8	<0,9	<0,9	<0,9	<1,1	<0,9
NATUREL												
40 K	1600±130	1400±120	2700±22	1600±130	1460±120	1400±120	1300±110	1300±110	1400±120	1500±130	1000±90	1300±110
7 Be	16±6	9,0±3,5	15±9	30±6	22±10	<21	18±6	18±5	<60	<100	31±6	<24

n° d'enregistrement	180416-OCR-33	180416-OCR-21	180416-OCR-27	190416-OCR-02	180416-OCR-06	180416-OCR-37	180416-OCR-17	180416-OCR-13	180416-OCR-09
dénomination	patelles	patelles	patelles	patelles	patelles	patelles	patelles	patelles	patelles
PRELEVEMENT									
date prélèvement	18/04/2018	17/04/2018	18/04/2018	15/04/2018	15/04/2018	18/04/2018	17/04/2018	17/04/2018	15/04/2018
code station	**BEG**	**CTR**	**DLT**	**DPP**	**FCP**	**FMV**	**GRV**	**PEB**	**SVC**
nom du cours d'eau/mer	Manche	Manche	Manche	Manche	Manche	Manche	Manche	Manche	Manche
lieu, commune ou site	Baie d'écalgrain	Carteret	Diélette	Dieppe	Fécamp	Fermanville	Granville	Port en bessin	Saint Valéry en Cx
CONDITIONNEMENT									
date du conditionnement	22/05/2018	22/05/2018	22/05/2018	22/05/2018	22/05/2018	22/05/2018	14/05/2018	14/05/2018	22/05/2018
age du conditionnement (j)	24	77	141	50	14	55	8	28	115
état du conditionnement	sec	sec	sec	sec	sec	sec	sec	sec	sec
Psec / Pfrais (%)	21,03	22,99	24,27	20,7	21	19,78	22,64	23,25	19,09
fraction analysée	< 2 mm	< 2 mm	< 2 mm	< 2 mm	< 2 mm	< 2 mm	< 2 mm	< 2 mm	< 2 mm
géometrie utilisée (ml)	61	61	61	61	61	61	61	61	61
masse de l'échantillon (g)	60,5	62,1	57,5	60,2	57,3	56,8	56,6	57,6	56,1
densité	0,99	1,02	0,94	0,99	0,94	0,93	0,93	0,94	0,92
n° de manipulation	8821	8858	8910	8838	8814	8840	8802	8818	8883
ANALYSES									
date d'analyse	15/03/2018	07/08/2018	10/10/2018	11/07/2018	05/06/2018	16/07/2018	22/05/2018	11/06/2018	14/09/2018
age de l'échantillon (j)	58	112	175	87	51	89	35	55	152
temps de comptage (s)	230780	163472	172318	195304	175560	173658	170745	172794	242842
voie d'analyse	voie_1	voie_1	voie_1	voie_1	voie_1	voie_1	voie_1	voie_1	voie_1
courbe d'éfficacité	V1_61c_BIO	V1_61c_BIO	V1_61c_BIO	V1_61c_BIO	V1_61c_BIO	V1_61c_BIO	V1_61c_BIO	V1_61c_BIO	V1_61c_BIO
RESULTATS									
unité	Bq.kg-1 frais	Bq.kg-1 frais	Bq.kg-1 frais	Bq.kg-1 frais	Bq.kg-1 frais	Bq.kg-1 frais	Bq.kg-1 frais	Bq.kg-1 frais	Bq.kg-1 frais
ARTIFICIEL									
57 Co	<0,07	<0,1	<0,1	<0,08	<0,08	<0,09	<0,4	<0,09	<0,08
58 Co	<0,3	<0,6	<1,2	<0,4	<0,3	<0,4	<1,3	<0,4	<0,6
60 Co	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,9	<0,2	<0,2
106 Ru-Rh	**1,6±0,7**	<2,3	**1,5±1,0**	<1,8	<1,8	<2,0	<9	<2,1	<1,7
110m Ag	<0,2	<0,3	<0,3	<0,2	<0,2	<0,2	<0,9	<0,2	<0,2
129 I	**0,60±0,07**	<0,2	**0,48±0,12**	<0,2	<0,2	**0,19±0,07**	<0,7	<0,2	<0,1
131 I	nr	nr	nr	nr	nr	nr	nr	nr	nr
134 Cs	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,9	<0,2	<0,2
137 Cs	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,9	<0,2	<0,2
154 Eu	<0,1	<0,2	<0,2	<0,1	<0,1	<0,2	<0,7	<0,2	<0,1
241 Am	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,9	<0,2	<0,1
NATUREL									
40 K	80±7	60±6	60±6	60±6	47,0±4,9	70±7	240±25	60±6	50,0±4,8
7 Be	3,6±1,2	5,0±2,7	<16	7,0±2,0	6,3±1,7	7,0±2,1	18±6	5,0±1,7	<8

n° d'enregistrement		180416-OCR34	180416-OCR32	180416-OCR33	180416-OCR28	180416-OCR03	180416-OCR38	180416-OCR18	180416-OCR43	180416-OCR45	18416-OCR46	180416-OCR47	180416-OCR48	180416-OCR14	180416-OCR41	180416-OCR10
dénomination		sédiments	sédiments (surface)	sédiments (5-15 cm)	sédiments	sédiments	sédiments	sédiments	sédiments	sédiments (surface)	sédiments (≥20cm)	sédiments (surface)	sédiments (≥20cm)	sédiments	sédiments	sédiments
PRELEVEMENT																
date prélèvement		18/04/2018	17/04/2018	17/04/2018	18/04/2018	15/04/2018	18/04/2018	17/04/2018	18/04/2018	18/04/2018	18/04/2018	18/04/2018	18/04/2018	17/04/2018	20/04/2018	16/04/2018
code station		BEG	CTR	CTR	DLT	DPP	FMV	GRV	HAP	PDN 1	PDN 1	PDN 2	PDN 2	PEB	SAL	SVC
nom ducours d'eau/mer		Manche	Manche	Manche	Manche	Manche	Manche	Manche	Manche	Estuaire Seine	Estuaire Seine	Estuaire Seine	Estuaire Seine	Manche	Manche	Manche
lieu, commune ou site		Baie d'Ecalgrain	Carteret	Carteret	Diélette	Dieppe	Fermanville	Granville	Le Havre	Axel Pont de Normandie	Axel Pont de Normandie	Reposoir sur dune	Reposoir sur dune	Port en bessin	Saint Valéry en Ca	Saint Valéry en Ca
CONDITIONNEMENT																
date duconditionnement		22/05/2018	22/05/2018	22/05/2018	22/05/2018	14/05/2018	22/05/2018	14/05/2018	22/05/2018	22/05/2018	22/05/2018	22/05/2018	14/05/2019	14/05/2018	22/05/2018	14/05/2018
âge duconditionnement (j)		37	160	170	6	17	13	51	181	35	175	178	149	38	16	65
état duconditionnement		sec	sec	sec	sec	sec	sec	sec	sec	sec	sec	sec	sec	sec	sec	sec
Pser / Pbrais (%)		81,62	51,36	54,67	81,73	78,98	72,69	36,32	36	45,22	50	61,1	51,5	30,97	56,23	36,53
fraction analysée		<2 mm	<2 mm	<2 mm	<2 mm	<2 mm	<2 mm	<2 mm	<2 mm	<2 mm	<2 mm	<2 mm	<2 mm	<2 mm	<2 mm	<2 mm
géométrie utilisée (ml)		500	500	500	500	500	500	61	61	61	61	61	61	61	500	500
masse de l'échantillon (g)		888,8	631,8	571,2	856,7	818,1	724,2	71,8	62,6	73	78,7	85,9	86,7	67,6	660,3	531,2
densité		1,78	1,26	1,14	1,71	1,64	1,45	1,18	1,03	1,2	1,29	1,41	1,42	1,11	1,32	1,06
n° de manipulation		8831	8926	V2-2070	8805	8809	8811	8834	8952	8830	V2-2073	V2-2076	V2-2053	8828	8815	8843
ANALYSES																
date d'analyse		28/06/2018	24/10/2018	08/11/2018	28/05/2018	31/05/2018	04/06/2018	04/07/2018	19/11/2018	26/06/2018	13/11/2018	16/11/2018	10/10/2018	21/06/2018	07/06/2018	18/07/2018
âge de l'échantillon (j)		71	190	205	40	46	47	78	215	69	209	212	175	65	48	93
temps de comptage (s)		87121	82858	89099	86391	84297	74508	171754	135855	169646	153217	229811	171866	116691	85340	84898
voie d'analyse		voie_1	voie_1	voie_2	voie_1	voie_1	voie_1	voie_1	voie_1	voie_1	voie_2	voie_2	voie_2	voie_1	voie_1	voie_1
courbe d'efficacité		H_SOL1_7	H_SOL1_3	V2_EFF_SOLSOO	H_SOL1_7	H_SOL1_6	H_SOL1_5	V1_61C_SOL	V1_61C_SOL	V1_61C_SOL	V2-EFF-PETRI	V2-EFF-PETRI	V2-EFF-PETRI	V1_61C_SOL	H_SOL1_3	H_SOL1_1
RESULTATS																
unité		Bq.kg-1.sec	Bq.kg-1.sec	Bq.kg-1.sec	Bq.kg-1.sec	Bq.kg-1.sec	Bq.kg-1.sec	Bq.kg-1.sec	Bq.kg-1.sec	Bq.kg-1.sec	Bq.kg-1.sec	Bq.kg-1.sec	Bq.kg-1.sec	Bq.kg-1.sec	Bq.kg-1.sec	Bq.kg-1.sec
ARTIFICIEL																
57 Co		<0,2	<0,4	<0,39	<0,3	<0,2	<0,4	<0,4	<0,32	<0,4	<0,47	<0,33	<0,39	<0,4	<0,3	<0,3
58 Co		<0,5	<2,4	<2,4	<0,5	<0,4	<0,7	<1,6	<0,37	<1,4	<0,5	<0,38	<0,32	<1,9	<0,6	<1,0
60 Co		<0,3	**1,1±0,21**	**1,10±0,21**	<0,4	<0,3	**0,70±0,19**	**2,70±0,40**	**0,70±0,33**	**0,80±0,27**	<0,8	<0,6	<0,7	**2,10±0,45**	**0,38±0,19**	**1,00±0,21**
106 Ru-Rh		<2,9	<5	<9	<3,7	<2,7	<4,4	<8	<24	<8	<8	<13	<15	<10	<3,5	<4,5
110m Ag		<0,3	<0,6	<0,6	<0,4	<0,3	<0,5	<0,9	<0,9	<0,8	<1,2	<0,9	<1,0	<1,1	<0,4	<0,5
129 I		<1,0	<1,2	<2,0	<1,5	<0,9	<1,5	<1,0	<0,6	<0,9	<1,0	<0,7	<0,9	<1,0	<1,1	<1,2
131 I		nr	nr	nr	nr	nr	nr	nr	nr	nr	nr	nr	nr	nr	nr	nr
134 Cs		<0,3	<0,4	<0,39	<0,4	<0,3	<0,4	<0,6	<0,6	<0,8	<0,8	<0,6	<0,7	<1,0	<0,4	<0,5
137 Cs		**0,23±0,13**	**1,40±0,28**	**1,30±0,24**	<0,4	**0,35±0,14**	**0,80±0,27**	**4,1±0,6**	**4,3±0,8**	**4,4±0,6**	**4,5±0,6**	**1,60±0,30**	**10,0±0,9**	**4,5±0,7**	**1,60±0,28**	**2,60±0,39**
154 Eu		<0,4	<0,6	<0,5	<0,7	<0,3	<0,7	<0,7	<0,8	<0,7	<0,6	<0,43	<0,6	<0,8	<0,6	<0,6
241 Am		**1,00±0,33**	**1,90±0,49**	**1,40±0,38**	<1,0	<0,5	**1,50±0,6**	**2,7±0,6**	**1,30±0,47**	**1,1±0,4**	**0,70±0,37**	<0,6	**2,20±0,40**	**3,2±0,6**	**0,70±0,37**	**1,70±0,47**
NATUREL																
234 Th 63 keV		5,0±3,8	24±6	33,0±4,4	nr	nr	46±8	41±8	22±9	22±7	29±5	17,0±3,6	30±5	110±15	32±6	nr
234 Th 92 keV		nr	nr	21,0±4,5	22±6	nr	nr	nr	29±7	nr	60±10	43±7	70±1	nr	nr	nr
226 Ra		nr	nr	<7	nr	nr	nr	nr	nr	nr	27,0±3,8	14,0±2,6	30,0±3,8	nr	nr	nr
214 Pb		6,0±0,6	13,0±1,3	8,0±1,1	22,0±1,9	3,7±0,5	24,0±2,1	17,0±1,7	18,0±2,0	21,0±2,0	28,0±2,4	18,0±1,5	27,0±2,6	16,0±1,8	17,0±1,5	nr
214 Bi		4,9±0,6	12,0±1,2	<7	20,0±1,8	3,5±0,5	23,0±2,1	15,0±1,8	20,0±2,2	21,0±2,1	28,0±2,4	16,0±1,5	27,0±2,3	14,0±1,8	16,0±1,5	nr
210 Pb		<7	38±6	8,0±1,1	15±5	6,0±3,8	36±7	70±9	49±9	60±8	48±7	35±5	90±10	70±10	24±5	nr
228 Ac		6,0±0,8	15,0±1,6	12,0±1,0	47,0±4,4	2,5±0,5	37,0±3,7	20,0±2,5	21,0±2,8	23,0±2,7	26,0±2,6	16,0±1,7	30,0±2,8	16,0±2,5	17,0±1,8	nr
212 Pb		7,0±0,7	20,0±1,8	6,0±7	47,0±4,2	2,8±0,5	41,0±3,6	29,0±2,8	27,0±2,4	27,0±2,6	27,0±2,3	nr	28,0±2,8	28,0±2,8	20,0±1,8	nr
212 Bi		6,0±2,6	21,0±4,4	14,0±1,4	50±5	4,4±2,5	37±6	33±14	20,0±1,6	30±12	36±6	29,0±4,8	34±5	27±13	24,0±4,0	nr
235 U		<1,7	1,50±0,29	16,0±2,0	1,30±0,19	<1,6	<2,8	3,1±06	0,70±0,17	<3,2	nr	nr	2,4±1,1	<3,8	<2,2	nr
40 K		320±28	330±29	18,0±3,6	320±28	100±10	600±50	420±38	380±36	340±32	330±26	260±20	320±25	400±37	280±25	140±14
7 Be		<6	70±20	<2,0	<5	<3,7	12,0±3,5	110±14	100±60	23±8	nr	nr	<42	160±18	31,0±4,3	120±14

RESULTATS GAMMA - 2e SEMESTRE 2018

Algues brunes / Littoral Normand

BILAN **2018** DE LA SURVEILLANCE DE LA RADIOACTIVITE DANS L'ENVIRONNEMENT A L'ECHELLE DE LA NORMANDIE

n° d'enregistrement	180924-OCR-19	180924-OCR-11	180924-OCR-14	180924-OCR-24	180924-OCR-27	180924-OCR-08	180924-OCR-29	180924-OCR-05	180924-OCR-21	180924-OCR-22	180924-OCR-20
dénomination	**Laminaires**	**Fucus serratus**	**Fucus serratus**	**Fucus serratus**	**Fucus serratus**	**Fucus serratus**	**Fucus serratus**	**Fucus serratus**	**Fucus serratus**	**Fucus ceranoides**	**Laminaires**
PRELEVEMENT											
date prélèvement	26/09/2018	26/09/2018	26/09/2018	26/09/2018	27/09/2018	25/09/2018	24/09/2018	24/09/2018	26/09/2018	26/09/2018	26/09/2018
code station	**BEG**	**CTR**	**DLT**	**FMV**	**GRV**	**PEB**	**SAL**	**SVC**	**La roche**	**La roche**	**La roche**
nom du cours d'eau/mer	Manche	Manche	Manche	Manche	Manche	Manche	Manche	Manche	Manche	Manche	Manche
lieu, commune ou site	Baie d'écalgrain	Carteret	Diélette	Fermanville	Granville	Port en bessin	Sallenelles	Saint Valéry en Cx	Auderville	Auderville	Auderville
CONDITIONNEMENT											
date du conditionnement	11/10/2018	11/10/2018	11/10/2018	11/10/2018	11/10/2018	11/10/2018	11/10/2018	11/10/2018	11/10/2018	11/10/2018	11/10/2018
age du conditionnement (j)	97	57	57	64	11	103	41	60	85	62	95
état du conditionnement	sec	sec	sec	sec	sec	sec	sec	sec	sec	sec	sec
Psec / Pfrais (%)	9,7	25,6	23,7	19,2	21,45	20,1	14,7	22,1	24,6	38,3	11,9
fraction analysée	entière	entière	entière	entière	entière	entière	entière	entière	entière	entière	entière
géometrie utilisée (ml)	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61
masse de l'échantillon (g)	48,5	63,8	62,6	66,9	66,2	59,4	53,6	58,2	64	61,5	37,1
densité	0,795	1,05	1,03	1,1	1,09	0,974	0,879	0,95	1,05	1,01	0,608
n° de manipulation	8984	8968	V2-2089	V2-2092	8925	8987	V2-2080	V2-2090	V2-2106	V2-2091	8983
ANALYSES											
date d'analyse	16/01/2019	07/12/2018	07/12/2018	14/12/2018	22/10/2018	22/01/2019	21/11/2018	10/12/2018	04/01/2019	12/12/2018	14/01/2019
age de l'échantillon (j)	112	72	72	79	25	119	58	77	100	77	110
temps de comptage (s)	204650	235005	234730	226867	164123	171771	170635	179502	231296	197353	174812
voie d'analyse	voie_1	voie_1	voie_2	voie_2	voie_1	voie_1	voie_2	voie_2	voie_2	voie_	voie_1
courbe d'éfficacité	V1_61c_BIO	V1_61c_BIO	V2_61c_BIO	V2_61c_BIO	V1_61c_BIO	V1_61c_BIO	V2_61c_BIO	V2_61c_BIO	V2_61c_BIO	V2_61c_BIO	V1_61c_BIO
RESULTATS											
unité	Bq.kg-1 sec	Bq.kg-1 sec	Bq.kg-1 sec	Bq.kg-1 sec	Bq.kg-1 sec	Bq.kg-1 sec	Bq.kg-1 sec	Bq.kg-1 sec	Bq.kg-1 sec	Bq.kg-1 sec	Bq.kg-1 sec
ARTIFICIEL											
57 Co	<0,6	<0,33	<0,28	<0,28	<0,3	<0,48	<0,37	<0,17	<0,30	<0,31	<0,8
58 Co	<3,8	<1,5	<1,3	<1,4	<1,0	<3,0	<1,6	<0,8	<1,7	<1,5	<4,7
60 Co	<1,5	<0,8	<0,8	<0,8	<0,9	<1,1	<1,2	<0,5	**0,50±0,29**	**0,70±0,29**	<1,9
106 Ru-Rh	<26	<15	<12	<12	<8	<20	<17	<8	<12	<14	<34
110m Ag	<1,6	<0,9	<0,7	<0,7	<0,8	<1,3	<1	<0,43	<0,8	<0,8	<2,0
129 I	**90±9**	**8,0±0,9**	**49,0±4,1**	**26,0±3,1**	**3,3±0,5**	**12,0±1,2**	**7,0±1,1**	**8,0±1,3**	**46,0±4,0**	**26,0±3,2**	**23,0±2,5**
131 I	nr	nr	<240	<440	nr	nr	nr	<2,0	nr	<390	nr
134 Cs	<1,2	<0,7	<0,6	<0,6	<0,8	<1	<0,9	<0,4	<0,6	<0,7	<1,6
137 Cs	<1,3	<0,8	<0,7	<0,7	<0,9	<1,0	<1	<0,40	<0,7	<0,7	<1,7
154 Eu	<1	<0,6	<0,49	<0,5	<0,7	<0,8	<0,7	<0,31	<0,5	<0,6	<1,3
241 Am	<1,4	<0,8	<0,7	<0,6	<0,9	<1	<0,9	<0,42	<0,7	<0,7	<1,7
NATUREL											
40 K	4000±330	800±70	800±60	900±60	700±60	1300±11	1200±80	1200±80	1000±70	700±50	3100±250
7 Be	<37	13±6	12±6	9±5	13,0±4,6	<33	18±6	<15	14±8	11±6	<48

n° d'enregistrement	180924-OCR-16	180924-OCR-10	180924-OCR-13	180924-OCR-23	180924-OCR-26	180924-OCR-07	180924-OCR-04
dénomination	patelles	patelles	patelles	patelles	patelles	patelles	patelles
PRELEVEMENT							
date prélèvement	26/09/2018	26/09/2018	26/09/2018	26/09/2018	27/09/2018	25/09/2018	24/09/2018
code station	**BEG**	**CTR**	**DLT**	**FMV**	**GRV**	**PEB**	**SVC**
nom du cours d'eau/mer	Manche	Manche	Manche	Manche	Manche	Manche	Manche
lieu, commune ou site	Baie d'écalgrain	Carteret	Diélette	Fermanville	Granville	Port en bessin	Saint Valéry en Cx
CONDITIONNEMENT							
date du conditionnement	11/10/2018	11/10/2018	11/10/2018	11/10/2018	11/10/2018	11/10/2018	11/10/2018
age du conditionnement (j)	7	97	50	1	1	43	50
état du conditionnement	sec	sec	sec	sec	sec	sec	sec
Psec / Pfrais (%)	23,96	23,4	24,7	24,8	24,38	23,9	23,6
fraction analysée	< 2 mm	< 2 mm	< 2 mm	< 2 mm	< 2 mm	< 2 mm	< 2 mm
géometrie utilisée (ml)	61	61	61	61	61	61	61
masse de l'échantillon (g)	52,7	55,7	55,2	54,7	52,2	51,7	50,9
densité	0,86	0,913	0,905	0,897	0,86	0,848	0,83
n° de manipulation	8919	V2-2115	V2-2085	V2-2055	8924	V2-2081	8963
ANALYSES							
date d'analyse	18/10/2018	16/01/2019	30/11/2018	12/10/2018	12/10/2018	23/11/2018	30/11/2018
age de l'échantillon (j)	22	112	65	16	15	59	67
temps de comptage (s)	116382	208440	232877	234450	233628	228221	208011
voie d'analyse	voie_1	voie_2	voie_2	voie_2	voie_1	voie_2	voie_1
courbe d'éfficacité	V1_61c_BIO	V2_61c_BIO	V2_61c_BIO	V2_61c_BIO	V1_61c_BIO	V2_61c_BIO	V1_61c_BIO
RESULTATS							
unité	Bq.kg-1 frais	Bq.kg-1 frais	Bq.kg-1 frais	Bq.kg-1 frais	Bq.kg-1 frais	Bq.kg-1 frais	Bq.kg-1 frais
ARTIFICIEL							
57 Co	<0,1	<0,08	<0,08	<0,06	<0,08	<0,08	<0,47
58 Co	<0,3	<0,49	<0,32	<0,19	<0,2	<0,31	<0,2
60 Co	<0,3	<0,20	<0,20	<0,18	<0,2	<0,19	<0,11
106 Ru-Rh	<2,7	<3,4	<3,4	<2,8	<1,2	<3,4	<4
110m Ag	<0,3	<0,20	**0,20±0,09**	<0,15	<0,2	<0,19	<0,12
129 I	**0,41±0,12**	**0,15±0,09**	**0,42±0,12**	**0,24±0,10**	<1,7	<0,20	<0,1
131 I	nr	nr	<38	<0,5	nr	<24	nr
134 Cs	<0,3	<0,17	<0,18	<0,15	<0,2	<0,18	<0,11
137 Cs	<0,3	<0,17	<0,17	<0,17	<0,2	<0,18	<0,11
154 Eu	<0,2	<0,13	<0,14	<0,12	<0,2	<0,15	<0,1
241 Am	<0,3	<0,17	<0,19	<0,17	<0,2	<0,20	<0,11
NATUREL							
40 K	60±6	60±5	<2,4	60±5	60±6	50,0±4,4	60±6
7 Be	2,4±1,2	3,7±2,0	<0,7	2,4±0,7	4,5±1,1	2,3±1,1	2,8±1,6

n° d'enregistrement	180924-OCR-17	180924-OCR-01	180924-OCR-02	180924-OCR-32	180924-OCR-33	180924-OCR-30
dénomination	sédiments	sédiments (surface)	sédiments (profondeur)	sédiments (surface)	sédiments (profondeur)	sédiments
PRELEVEMENT						
date prélèvement	26/09/2018	13/09/2018	13/09/2018	18/10/2018	18/10/2018	28/09/2018
code station	BEG	PDN 1	PDN 1	PDN 2	PDN 2	SAL
nom du cours d'eau/mer	Manche	Estuaire Seine	Estuaire Seine	Estuaire Seine	Estuaire Seine	Manche
lieu, commune ou site	Baie d'écalgrain	Aval Pont de Normandie	Aval Pont de Normandie	Reposoir sur dune	Reposoir sur dune	Sallenelles
CONDITIONNEMENT						
date du conditionnement	08/11/2018	08/11/2018	08/11/2018	08/11/2018	08/11/2018	08/11/2018
age du conditionnement (j)	82	21	77	19	19	91
état du conditionnement	sec	sec	sec	sec	sec	sec
Psec / Pfrais (%)	80,2	67,4	53,1	44	57,5	48,9
fraction analysée	< 2 mm	< 2 mm	< 2 mm	< 2 mm	< 2 mm	< 2 mm
géometrie utilisée (ml)	500	61	61	61	61	500
masse de l'échantillon (g)	837,4	86,7	82,6	87,4	83,6	641,9
densité	1,67	1,42	1,35	1,4	1,37	1,28
n° de manipulation	V2-2124	V2-2084	8988	8960	V2-2083	8997
ANALYSES						
date d'analyse	29/01/2019	29/11/2018	24/01/2019	27/11/2018	27/11/2018	07/02/2019
age de l'échantillon (j)	125	77	133	40	40	132
temps de comptage (s)	86250	110039	112491	173797	174132	112920
voie d'analyse	voie_2	voie_2	voie_1	voie_1	voie_2	voie_1
courbe d'éfficacité	V2_EFF_SG500	V2-EFF-PETRI	V1_61c_BIO	V1_61c_BIO	V2-EFF-PETRI	H_SOL1_3
courbe de transmission	V2_500_SOL15					
RESULTATS						
unité	Bq.kg-1 sec	Bq.kg-1 sec	Bq.kg-1 sec	Bq.kg-1 sec	Bq.kg-1 sec	Bq.kg-1 sec
ARTIFICIEL						
57 Co	<0,23	<0,36	<0,24	<0,13	<0,27	<0,33
58 Co	<0,8	<1,5	<0,30	<0,40	<0,9	<1,1
60 Co	<0,33	<0,9	<1,0	<0,3	<0,7	**0,41±0,14**
106 Ru-Rh	<6	<15	<18	<11	<12	<8
110m Ag	<0,33	<0,9	<1,1	<0,7	<0,7	<0,48
129 I	<1,6	<1,0	<1,0	<0,8	<0,9	<1,1
131 I	nr	nr	nr	nr	<15	nr
134 Cs	<0,25	<0,8	<0,9	<0,7	<0,7	<0,36
137 Cs	**0,21±0,12**	**1,30±0,39**	**6,0±0,8**	**2,20±0,44**	**3,9±0,5**	**2,80±0,33**
154 Eu	<0,36	<0,7	<0,8	<0,6	<0,6	<0,5
241 Am	**0,80±0,28**	<0,9	**1,5±0,5**	<0,7	**0,70±0,41**	**0,70±0,32**
NATUREL						
234 Th 63 keV	14,0±2,3	23±5	18±7	20±6	24±5	nr
234 Th 92 keV	9,0±3,0	50±9	20±7	11±5	nr	nr
226 Ra	13,0±3,0	19,0±3,6	nr	nr	30,0±3,9	nr
214 Pb	3,10±0,48	22,0±2,0	30,0±2,9	18,0±1,8	18,0±2,0	nr
214 Bi	4,20±0,48	21,0±2,0	29,0±2,9	18,0±1,9	28,0±2,3	nr
210 Pb	8,0±3,8	26±6	47±8	28±6	33±5	nr
228 Ac	6,0±0,7	22,0±2,3	21,0±2,6	19,0±2,3	27,0±2,6	nr
212 Pb	6,0±0,6	23,0±2,0	22,0±2,2	19,0±1,9	26,0±2,2	nr
212 Bi	4,1±3,4	26±6	29±7	20±9	28±6	nr
235 U	<1,4	nr	nr	0,90±0,13	nr	nr
40 K	350±27	260±21	290±29	300±28	270±21	3600±31
7 Be	<9	<14	<34	<2,6	<8	15±7

n° d'enregistrement	180712-OCR-02	180712-OCR-03	181206-OCR-03	180712-OCR-01	181206-OCR-02	180712-OCR-03	180712-OCR-05	181206-OCR-01
dénomination	**sédiments**	**sédiments**	**sédiments**	**patelles**	**patelles**	**Laminaires**	**Fucus serratus**	**Fucus serratus**
PRELEVEMENT								
date prélèvement	12/07/2018	26/07/2018	06/12/2018	12/07/2018	06/12/2018	12/07/2018	12/07/2018	06/12/2018
code station	**BEG**	**Aurigny**	**BEG**	**BEG**	**BEG**	**BEG**	**La roche**	**La roche**
nom du cours d'eau/mer	Manche	Manche	Manche	Manche	Manche	Manche	Manche	Manche
lieu, commune ou site	Baie d'écalgrain	Aurigny	Baie d'écalgrain	Baie d'écalgrain	Baie d'écalgrain	Baie d'écalgrain	Auderville (lieu dit la Roche)	Auderville (lieu dit la Roche)
CONDITIONNEMENT								
date du conditionnement	25/07/2018	05/09/2018	14/01/2019	25/07/2018	14/01/2019	25/07/2018	25/07/2018	20/12/2018
age du conditionnement (j)	169	56	30	5	21	7	2	22
état du conditionnement	sec	sec	sec	sec	sec	sec	sec	sec
Psec / Pfrais (%)	80	85,48	81,1	24,43	16,2	9,32	26,09	21,3
fraction analysée	< 2 mm	< 2 mm	< 2 mm	< 2 mm	< 2 mm	entière	entière	entière
géometrie utilisée (ml)	500	500	500	61	61	61	61	61
masse de l'échantillon (g)	811,1	810,2	793,4	49	58,9	44,1	56,6	51,2
densité	1,62	1,62	1,6	0,8	0,966	0,72	0,93	0,839
n° de manipulation	V2-2112	V2-2067	9000	8853	V2-2127	8854	8852	V2-2113
ANALYSES								
date d'analyse	10/01/2019	31/10/2018	13/02/2019	30/07/2018	04/02/2019	01/08/2018	27/07/2018	11/01/2019
age de l'échantillon (j)	182	97	69	18	60	20	15	36
temps de comptage (s)	83356	30556	87533	171655	175178	173491	229066	226643
voie d'analyse	voie_2	voie_2	voie_1	voie_1	voie_2	voie_1	voie_1	voie_2
courbe d'efficacité	V2_EFF_SG500	V2_EFF_SG500	H_SOL1_6	V1_61c_BIO	V2_61c_BIO	V1_61c_BIO	V1_61c_BIO	V2_61c_BIO
courbe de transmission	V2_500_SOL15	V2_500_SOL15						
RESULTATS								
unité	Bq.kg-1 sec	Bq.kg-1 sec	Bq.kg-1 sec	Bq.kg-1 frais	Bq.kg-1 frais	Bq.kg-1 sec	Bq.kg-1 sec	Bq.kg-1 sec
ARTIFICIEL								
57 Co	<0,29	<0,37	<0,24	<0,1	<0,05	<0,5	<0,3	<0,32
58 Co	<1,5	<1,1	<0,6	<0,3	<0,21	<1,6	<1,0	<1,2
60 Co	<0,35	<0,5	<0,36	<0,3	<0,13	<1,6	<1,0	**0,60±0,33**
106 Ru-Rh	<6	<9	<3,1	<2,5	<2,3	<12	<8	<15
110m Ag	<0,41	<0,6	<0,36	<0,3	<0,13	<1,3	<0,8	<0,8
129 I	<1,7	<2,8	<1,1	**0,35±0,11**	**0,36±0,09**	**29,6±3,1**	**26,0±2,6**	**36,0±3,2**
131 I	nr	nr	nr	nr	<16	nr	nr	<14
134 Cs	<0,29	<0,44	<0,30	<0,3	<0,11	<1,3	<0,8	<0,8
137 Cs	**0,21±0,12**	**0,70±0,31**	<0,34	<0,3	<0,12	<1,5	<0,9	**0,70±0,36**
154 Eu	<0,40	<0,6	<0,43	<0,2	<0,09	<1,1	<0,7	<0,6
241 Am	**0,90±0,31**	**0,60±0,46**	**1,25±0,39**	<0,3	**0,08±0,05**	<1,5	<0,9	<0,8
NATUREL								
234 Th 63 keV	15,0±2,5	16,0±3,6	nr					
234 Th 92 keV	9,0±2,9	8,0±4,9	nr					
226 Ra	<5	12±5	nr					
214 Pb	3,4±0,6	4,1±0,7	nr					
214 Bi	4,9±0,5	12±5	nr					
210 Pb	13,0±4,2	4,1±0,7	nr					
228 Ac	6,0±0,7	4,9±0,7	nr					
212 Pb	8,0±0,7	20±7	nr					
212 Bi	6,0±2,1	6±1	nr					
235 U	<1,5	2,7±0,9	nr					
40 K	410±31	6,0±4,1	370±32	70±7	50,0±4,2	2800±230	900±80	1200±90
7 Be	<22	<2,5	<6	37,0±1,2	3,8±1,0	<13	11,0±3,8	32±5

n° d'enregistrement	181130-OCR-02	181130-OCR-01	181123-OCR-01	181123-OCR-02	181123-OCR-03	181123-OCR-04	181123-OCR-06	181123-OCR-05
dénomination	sédiments	sédiments	sédiments	sédiments	algues brunes	algues vertes	algues brunes	patelles
PRELEVEMENT								
date prélèvement	28/11/2018	28/11/2018	23/11/2018	23/11/2018	23/11/2018	23/11/2018	23/11/2018	23/11/2018
lieu, commune ou site	Le Ristord (Limousin)	Lac St Pardoux	chausey	chausey	chausey	chausey	chausey	chausey
CONDITIONNEMENT								
date du conditionnement	14/01/2019	14/01/2019	14/01/2019	14/01/2019	10/12/2019	10/12/2018	10/12/2018	14/01/2019
age du conditionnement (j)	29	42	24	31	51	32	35	28
état du conditionnement	sec	sec	sec	sec	sec	sec	sec	sec
Psec / Pfrais (%)	81	76,42	77,1	61	24,2	27,9	18,3	19,7
fraction analysée	< 2 mm	< 2 mm	< 2 mm	< 2 mm	entière	entière	entière	< 2 mm
géometrie utilisée (ml)	61	500	500	500	61	61	61	61
masse de l'échantillon (g)	89,5	789,7	764,9	704,2	59,8	57	54,7	46,2
densité	1,47	1,6	1,53	1,41	0,98	0,934	0,9	0,757
n° de manipulation	V2-2132	9007	V2-2133	V2-2129	8992	8982	V2-2114	8999
ANALYSES								
date d'analyse	12/02/2019	25/02/2019	14/02/2019	07/02/2019	30/01/2019	11/01/2019	14/01/2019	11/02/2019
age de l'échantillon (j)	76	89	76	83	68	49	52	80
temps de comptage (s)	173946	183810	85068	24035	201649	226163	174753	170939
voie d'analyse	voie_2	voie_1	voie_2	voie_2	voie_1	voie_1	voie_2	voie_1
courbe d'éfficacité	V2-EFF-PETRI	H_SOL1_6	V2_EFF_SG500	V2_EFF_SG500	V1_61c_BIO	V1_61c_BIO	V2_61c_BIO	V1_61c_BIO
courbe de transmission			V2_500_SOL15	V2_500_SOL15				
RESULTATS								
unité	Bq.kg-1 sec	Bq.kg-1 sec	Bq.kg-1 sec	Bq.kg-1 sec	Bq.kg-1 sec	Bq.kg-1 sec	Bq.kg-1 sec	Bq.kg-1 frais
ARTIFICIEL								
57 Co	<0,35	<0,39	<0,31	<0,6	<0,38	<0,35	<0,37	<0,10
58 Co	<1,6	<0,9	<0,8	<1,4	<1,7	<1,3	<1,6	<0,47
60 Co	<0,9	<0,45	<0,46	**0,70±0,31**	<1	<0,9	<1,2	<0,24
106 Ru-Rh	<14	<4,8	<7	<15	<17	<16	<16	<4,3
110m Ag	<0,9	<0,46	<0,42	<0,9	<0,10	<0,9	<0,9	<0,26
129 I	<1,0	<1,4	<2,3	<4,7	**2,20±0,47**	**5,6±1,1**	**7,0±1,1**	<0,18
131 I	nr	nr	nr	nr	nr	nr	nr	nr
134 Cs	<0,8	<0,39	<0,36	<0,7	<0,9	<0,8	<0,8	<0,22
137 Cs	<0,8	**1,00±0,20**	**1,40±0,23**	**2,10±0,49**	<1	<0,9	<0,9	<0,24
154 Eu	<0,7	<0,7	<0,5	<1,1	<0,7	<0,7	<0,7	<0,18
241 Am	<0,9	<1,1	<0,9	**2,0±0,9**	<0,9	<0,8	<0,9	<0,22
NATUREL								
234 Th 63 keV	100±12	260±40	32,0±4,0	60±11				
234 Th 92 keV	70±11	220±22	14,0±4,1	33±10				
226 Ra	140±12	310±28	<8	<14				
214 Pb	100±8	130±11	12,0±1,1	22,0±1,9				
214 Bi	100±8	310±28	12,0±1,1	19,0±1,8				
210 Pb	70±7	130±11	31±6	60±13				
228 Ac	48,0±4,3	120±10	19,0±1,8	25,0±2,7				
212 Pb	44,0±3,7	90±11	24,0±1,9	33,0±2,9				
212 Bi	60±7	49,0±4,7	16,0±3,1	28±7				
235 U	5,0±1,4	50,0±4,5	<2,1	<4,1				
40 K	1200±90	50±6	900±60	500±43	900±80	700±90	1500±110	60±6
7 Be	<14	11,0±1,8	<8	14±7	30±9	<12	20±6	<4,7

N° échantillon	N° série	Code station	Lieu	date du prélèvement	date de l'analyse	Tritium (Bq/litre)		
180416-OCR-04	QV03	DPP	Dieppe	16/04/2018	11/06/2018		<	4,27
180416-OCR-07	QV04	FCP	Fécamp	16/04/2018	11/06/2018		<	4,26
180416-OCR-11	QV05	SVC	Saint Valéry en Caux	16/04/2018	11/06/2018		<	4,25
180416-OCR-15	QV06	PEB	Port en bessin	16/04/2018	11/06/2018		<	4,30
180416-OCR-19	QV07	GRV	Granville	16/04/2018	11/06/2018		<	4,30
180416-OCR-24	QV08	CTR	Carteret	16/04/2018	11/06/2018		<	4,30
180416-OCR-29	QV09	DLT	Diélette	16/04/2018	11/06/2018	16,0	±	2,5
180416-OCR-35	QV10	BEG	Baie d'écalgrain	16/04/2018	11/06/2018	17,1	±	2,5
180416-OCR-39	QV11	FMV	Fermanville	16/04/2018	11/06/2018	6,2	±	2,0
180416-OCR-42	QV12	SAL	Sallenelles	16/04/2018	11/06/2018		<	4,28
180416-OCR-44	QV13	HAP	Le Havre	16/04/2018	11/06/2018		<	4,26
180416-OCR-49	QV14	PDN1	Aval pont de normandie	16/04/2018	11/06/2018		<	4,27
180416-OCR-50	QV15	PDN2	Pont de normandie/reposoir sur dune	16/04/2018	11/06/2018	4,6	±	1,9

N° échantillon	N° série	Code station	Lieu	date du prélèvement	date de l'analyse	Tritium (Bq/litre)		
180924-OCR-03	RJ1	PDN aval	Aval pont de normandie	13/09/2018	06/12/2018	4,1	±	1,4
180924-OCR-06	RJ2	SVC	Saint Valéry en Caux	24/09/2018	06/12/2018	5,9	±	1,4
180924-OCR-09	RJ3	PEB	Port en bessin	25/09/2018	06/12/2018	3,4	±	1,3
180924-OCR-12	RJ4	CTR	Carteret	26/09/2018	06/12/2018		<	2,84
180924-OCR-15	RJ5	DLT	Diélette	26/09/2018	06/12/2018	8,8	±	1,6
180924-OCR-18	RJ6	BEG	Baie d'écalgrain	26/09/2018	06/12/2018	9,9	±	1,7
180924-OCR-25	RJ7	FMV	Fermanville	26/09/2018	06/12/2018	6,4	±	1,5
180924-OCR-28	RJ8	GRV	Granville	27/09/2018	06/12/2018		<	2,86
180924-OCR-31	RJ9	SAL	Sallenelles	28/09/2018	06/12/2018		<	2,82
180924-OCR-34	RJ10	PDN amont	Amont pont de normandie	19/10/2018	06/12/2018	3,7	±	1,3
180924-OCR-35	RJ11	BASSIN ROY	Bassin du roy	19/10/2018	06/12/2018	5,1	±	1,4
180924-OCR-36	RJ12	BOUTDUMONDE	Bout du monde	19/10/2018	06/12/2018	4,1	±	1,3

N° échantillon	N° série	Code station	Lieu	date du prélèvement	date de l'analyse	Tritium (Bq/litre)		
180712-OCR-04	RB15	BEG	Baie d'écalgrain	12/07/2018	29/07/2018	9,5	±	1,7
181206-OCR-04	RT15	BEG	Baie d'écalgrain	06/12/2019	13/05/2019	6,1	±	1,5

N° échantillon	N° série	Code station	Lieu	date du prélèvement	date de l'analyse	Tritium (Bq/litre)		
181123-OCR-07	RM1	CHAUSEY	Chausey, village des blainvillais	23/11/2018	18/01/2019	3,8	±	1,4

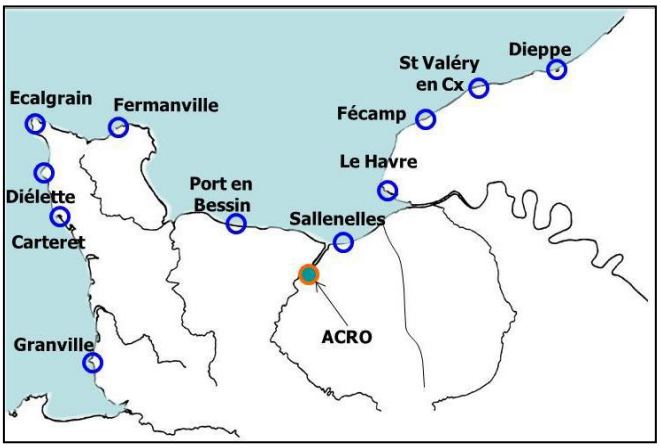
LES PRELEVEURS VOLONTAIRES…

… une participation active à la surveillance de l'environnement.

A toute personne soucieuse des niveaux de radioactivité dans son environnement et qui souhaite s'impliquer dans une démarche active de surveillance, l'ACRO propose de **participer aux prélèvements**.

Cette **action originale** et **citoyenne** permet ainsi à chacun de collaborer à la production d'une information indépendante sur la qualité de l'environnement mais également de peser sur les choix industriels.

L'ACRO opère une **surveillance** sur plus de 10 stations qui sont toutes situées dans le **domaine public** (voir carte ci-dessous pour la partie littorale).



La participation à ces campagnes de terrain permet de découvrir l'**aspect technique** relatif aux **prélèvements** : choix des sites, choix des indicateurs, modes de prélèvements, etc. L'équipe des permanents du laboratoire accompagne les **préleveurs volontaires** et leur transmet son **expérience** de plus de 10 années dans ce type d'intervention.

Ces **campagnes** de prélèvements **ouvertes à tous** sont un moment d'**échange** et d'**information** qui permet d'approcher de façon **conviviale** un domaine **scientifique** parfois complexe.

Principe de fonctionnement :

Dès l'organisation d'une campagne de prélèvement, un e-mail est envoyé à toute personne inscrite sur la liste des **préleveurs volontaires** (inscription sur simple demande adressée à laboratoire@acro.eu.org) pour indiquer le rendez-vous de la prochaine campagne organisée. En parallèle, un planning est mis en ligne sur le site de l'ACRO (http://acro.eu.org).

Préleveur volontaire : pourquoi pas vous ?