

CORRIGÉ — FICHER PÉDAGOGIQUE

Route du Rhum 2026 · « Mers & Espace » · Cycle 3

À l'usage des enseignants — avec Violette Dorange et Sophie Adenot

Mode d'emploi. Ce corrigé propose les réponses attendues. Les fiches créatives (dessin, badge, production d'écrit) et les fiches de suivi de course en direct sont « à réponse libre » et signalées comme telles. Quelques réponses de lecture de carte dépendent de l'extrait IGN et sont indiquées « à relever sur la carte ». Deux coquilles repérées dans le livret sont listées en fin de document (« Points de vigilance »).

Fiche 1 — 2 aventures hors du commun

Carte d'identité — VIOLETTE DORANGE

- **Date de naissance** : 17 avril 2001.
- **Âge actuel** : 25 ans (en 2026).
- **Née à** : Rochefort (Charente-Maritime) ; elle a grandi à Pont-l'Abbé-d'Arnoult.
- **Nationalité** : française.
- **Métier** : navigatrice / skippeuse professionnelle (course au large).
- **Diplôme ou formation** : études d'ingénieur spécialité Génie Physique et Matériaux à l'INSA Rennes
- **Palmarès (extraits)** : Vendée Globe 2024-2025 : 25e — plus jeune navigatrice à terminer, en 90 j 22 h 37 min ; Vendée Arctique 2026 : 3e ; 1000 Race 2026 : 3e ; Transat Café L'Or 2025 : 6e (avec Sam Davies) ; Solitaire du Figaro (10e en 2022) ; Mini Transat 2019 ; records de précocité (Manche et détroit de Gibraltar en Optimist).
- **Ce que tu apprécies chez elle** : réponse libre.

Le voilier de Violette — « Qui suis-je ? »

- **Je soutiens les voiles** : le mât.
- **Barre horizontale reliée au mât (fixe la grand-voile)** : la bôme.
- **Une partie du gouvernail** : le safran.
- **Voile située à l'arrière du mât** : la grand-voile.
- **Voile située à l'avant du bateau** : le spi (voile d'avant / spinnaker).
- **Câbles qui maintiennent le mât verticalement** : les haubans (les étais) et les outriggers
- **Je permets au bateau de s'élever au-dessus de l'eau** : les foils.

La longueur de la coque

Calcul : $60 \times 0,3048 = 18,288 \text{ m} \approx 18,29 \text{ m}$ (les IMOCA mesurent bien environ 18,28 m).

Carte d'identité — SOPHIE ADENOT

- **Date de naissance** : 5 juillet 1982.
- **Âge actuel** : 44 ans (en 2026).
- **Née à** : Cosne-Cours-sur-Loire (Nièvre).
- **Nationalité** : française.
- **Métier** : astronaute de l'ESA ; ingénieure aéronautique et pilote d'essai d'hélicoptère ; colonelle de l'Armée de l'air et de l'espace.
- **Diplôme ou formation** : ingénieure ISAE-SUPAERO (Toulouse) ; master au MIT (facteurs humains aéronautiques et spatiaux) ; école de pilotes d'essai ; brevet d'astronaute ESA (2024).
- **Palmarès / parcours** : sélectionnée astronaute ESA en novembre 2022 (parmi plus de 22 000 candidats) ; 2e femme française dans l'espace après Claudie Haigneré ; mission Epsilon (son 1er vol) — décollage le 13 février 2026 vers l'ISS (SpaceX Crew Dragon), environ 8 mois, ~200 expériences scientifiques ; chevalier de la Légion d'honneur (2026).
- **Ce que tu apprécies chez elle** : réponse libre.

La fusée de Sophie (Starship) — placement des étiquettes

En partant du haut vers le bas :

- **Sommet (le nez)** : Point d'amarrage à la station spatiale.
- **Partie haute du vaisseau** : Capsule des astronautes.
- **Grand étage inférieur** : Booster qui revient sur terre.
- **Base (sous les réservoirs)** : Moteurs pour le décollage.

Fiche 2 — La Route du Rhum · Rallye direction Saint-Malo

- **1. Échelle 1 : 100 000.** 1 cm sur la carte = 100 000 cm = 1 000 m = 1 km.
- **2. Monument qui a donné son nom à la baie à l'est de Cancale** : le Mont-Saint-Michel.
- **3. Coquillage de l'ostréiculture à Cancale** : l'huître.
- **4. Côte délimitée par le Cap Fréhel et la pointe du Grouin** : la Côte d'Émeraude.
- **5. Château rencontré le long du littoral vers Saint-Malo** : château de Lupin
- **6. Pays vers lequel se dirigent les ferrys de Saint-Malo** : le Royaume-Uni / la Grande-Bretagne (Portsmouth, Poole... et les îles anglo-normandes Jersey, Guernesey).
- **7. Fleuve côtier entre Saint-Malo et Dinard** : la Rance.
- **8. Utilité des fortes marées de l'estuaire (usine marémotrice)** : produire de l'électricité (énergie marémotrice de la Rance).
- **9. Animal mythologique ayant donné son nom à une grotte de Saint-Lunaire** : la sirène (la Grotte des Sirènes).

Fiche 3 — Se repérer en mer + Trésor de Rackham le Rouge

Fiche 3 (parallèles, méridiens, latitude/longitude) : fiche documentaire, sans question à corriger.

Placer les épaves (latitude d'abord, longitude ensuite)

- **La Licorne** : triangle rouge à 20°N / 68°O (Atlantique, au nord des Antilles).
- **La Roraima** : triangle vert à 14°N / 61°O — au large de la Martinique (Saint-Pierre, éruption de la Montagne Pelée, mai 1902).
- **La Santa Maria** : cercle de 1° de rayon centré sur 21°N / 73°O, au large de la côte nord d'Haïti ; colorier la zone en jaune.

Nature de l'exercice. Ce sont des tâches de tracé : les coordonnées sont fournies, la compétence évaluée est le repérage sur le quadrillage.

Fiche 4 — Le mille marin

Opération : $4\,350 \times 1\,852 = 8\,056\,200$ m.

Conversion : $8\,056\,200$ m = 8 056,2 km (soit 4 350 milles $\approx$ 8 056 km).

Fiche 5 — Des vitesses hors du commun

Activité 1 — Convertir les distances

- **a.** $3\,542 \times 1,852 = 6\,559,8$ km ($\approx$ 6 560 km).
- **b.** $42\,000 \div 6\,560 \approx 6,4 \rightarrow$ environ 6,4 Routes du Rhum (près de 6 fois et demie).

Activité 2 — Comparer les vitesses

- **a.** $12 \times 1,852 = 22,224$ km/h ($\approx$ 22,2 km/h).
- **b.** $27\,600 \div 22,224 \approx 1\,242 \rightarrow$ l'ISS va environ 1 242 fois plus vite que le voilier.
- **c.** $35 \times 1,852 = 64,82$ km/h. Oui, c'est plus rapide qu'une voiture en ville ($64,8 > 50$ km/h).

Activité 3 — Calculer des durées

- a. $12 \times 24 = 288$ heures.
- b. temps = $6\,560 \div 27\,600 = 0,238 \text{ h} \approx 856$ secondes (environ 14 min).
- c. 12 jours = 17 280 min ; $17\,280 \div 90 = 192$ tours de la Terre (cohérent avec 16 tours/jour $\times 12$).

Fiche 6 — L'orbite de l'ISS

- **Q1. Zones jamais survolées (au-delà de 52°N et 52°S) :** ex. le Groenland, l'Islande, le nord de la Scandinavie, la majeure partie de la Russie/Sibérie, l'Alaska, le nord du Canada ; et au sud l'Antarctique. (Deux exemples suffisent.)
- **Q2. 3 océans et 4 continents survolés :** Océans : Atlantique, Pacifique, Indien. Continents : Amérique du Nord, Amérique du Sud, Afrique, Asie (aussi Europe du Sud et Océanie).
- **Q3. L'ISS passe-t-elle au-dessus de la France ?** Oui : Paris (48°N) et Lorient (47,7°N) sont inférieurs à 52°N, donc dans la zone survolée.
- **Q4. Durée d'un tour et levers de soleil :** $24 \text{ h} \div 16 = 1,5 \text{ h} = 90 \text{ min}$; 16 levers de soleil par jour.
- **Q5. Guadeloupe et Route du Rhum :** a) 16°N / limite 52°N ; b) OUI ($16 < 52$) ; c) OUI, Sophie pourrait photographier l'arrivée.
- **Q6. Pourquoi une trajectoire en vague ?** Parce que l'orbite est inclinée (51,6°) : projetée sur une carte plane, un cercle incliné autour du globe dessine une vague. De plus, la Terre tourne sous l'ISS, donc chaque tour est décalé vers l'ouest.

Fiche 7 — L'itinéraire de la course

Réponse libre / suivi en direct. Départ donné : 1er novembre, 48°N / 2°O (au large de Saint-Malo). Les élèves relèvent ensuite les coordonnées semaine après semaine sur initiatives-coeur.fr/live et tracent le parcours. Pas de corrigé figé.

Fiche 8 — L'énergie dans l'espace et sur l'océan

Activité 1 — J'ai bien compris

- a. Source d'énergie principale de l'ISS : l'énergie solaire (les panneaux solaires).
- b. Pourquoi des batteries ? Parce que l'ISS passe ~35 min dans l'ombre de la Terre à chaque orbite : elle stocke l'énergie pour fonctionner sans soleil.
- c. Quatre moyens de Violette : panneaux solaires, hydrogénérateur, éolienne, moteur diesel.
- d. Un hydrogénérateur : une hélice plongée dans l'eau qui tourne quand le bateau avance et produit de l'électricité (plus vite = plus d'énergie).
- e. Point commun : toutes deux stockent l'énergie dans des batteries.
- f. Non : Violette utilise aussi un moteur diesel (gasoil), une énergie non renouvelable.

Activité 2 — Inépuisable ou non renouvelable ?

- **Énergies inépuisables :** Soleil, Vent, Courant de l'eau.
- **Énergies non renouvelables :** Gasoil, Charbon, Gaz naturel.

Activité 3 — Tableau ISS / Voilier

- **Pour avancer / rester en orbite :** ISS → pas de moteur, elle reste en orbite grâce à sa vitesse (et la gravité) ; Voilier → le vent.
- **Source(s) d'électricité :** ISS → panneaux solaires ; Voilier → panneaux solaires, hydrogénérateur, éolienne, moteur diesel.
- **Stockage :** ISS → batteries au lithium ; Voilier → batteries.
- **Utilise une énergie non renouvelable ?** ISS → Non ; Voilier → Oui (diesel).
- **Majoritairement renouvelable ?** ISS → oui (solaire) ; Voilier → oui en majorité (vent, soleil, eau), avec un appoint non renouvelable.

Activité 4 : réponse libre (sources d'énergie du quotidien de l'élève).

Fiche 9 — Les climats

Lecture du diagramme de Saint-Malo

- **Mois le plus chaud** : juillet et août (17,4 °C).
- **Mois le plus froid** : janvier (5,8 °C).
- **Mois le plus humide** : décembre (84 mm).
- **Mois le plus sec** : avril (42 mm).

Pointe-à-Pitre (climat tropical)

- **Mois le plus chaud / le plus froid** : le plus chaud $\approx$ juin-juillet (26,9 °C) ; le plus froid $\approx$ janvier (23,6 °C).
- **Différence entre extrêmes** : $26,9 - 23,6 = 3,3$ °C $\rightarrow$ très faible amplitude : il fait chaud toute l'année.
- **Total des précipitations sur l'année** : $\approx$ 1 702 mm à Pointe-à-Pitre, contre 728 mm à Saint-Malo $\rightarrow$ plus du double de pluie.
- **Mois le plus frais des deux villes** : janvier dans les deux cas ; mais le mois le plus frais de Pointe-à-Pitre (23,6 °C) est plus chaud que le mois le plus chaud de Saint-Malo (17,4 °C).

Fiche 10 — Les vents

Rappels : dépression = basse pression, vents forts (à éviter au centre) ; anticyclone = haute pression, vents faibles (le centre est calme). Hémisphère nord : les vents tournent dans le sens des aiguilles d'une montre autour d'un anticyclone, en sens inverse autour d'une dépression.

Tracé de la route la plus rapide (réponse ouverte). Il n'y a pas une seule bonne route : elle dépend de la carte de pression. Principe attendu : chercher le vent favorable en contournant les bords de l'anticyclone (là où le vent souffle sans être au calme du centre) et en évitant le cœur des dépressions (trop violent). En pratique, les bateaux « descendent » souvent vers le sud pour contourner l'anticyclone des Açores et trouver un vent portant. On valorise toute route cohérente avec ces règles.

Fiche 11 — Le GPS

Fiche documentaire ; la partie « Repère ton bateau ! » est une construction géométrique.

Repère ton bateau : on trace trois cercles au compas — rayon 5 cm (satellite 1), 4 cm (satellite 2), 2,5 cm (satellite 3), centrés sur N°1, N°2, N°3. Le bateau se trouve au point unique où les trois cercles se croisent (l'intersection commune).

Fiche 12 — Vie à bord (d'après les vidéos)

Pistes de réponses. Le tableau et la production d'écrit s'appuient sur les deux vidéos ; voici les éléments attendus les plus fréquents.

- **Dormir** : Violette $\rightarrow$ sommeil fractionné (siestes courtes), bateau qui bouge ; Sophie $\rightarrow$ sac de couchage attaché à la paroi, en apesanteur, nuit d'une traite comme sur terre. Commun : espace réduit.
- **Se laver** : pas de vraie douche pour l'une comme pour l'autre (lingettes, peu d'eau, eau recyclée). Commun : hygiène minimale car l'eau est rare. Dans l'espace, comme tout flotte, les toilettes aspirent tout et récupèrent l'eau des urines et stocke le reste dans un réservoir spécial. Sur le bateau de course, on utilise un simple seau et les déchets repartent à la mer.
- **Se nourrir** : toutes deux $\rightarrow$ aliments lyophilisés/déshydratés réhydratés. Commun : peu de frais.
- **Activité principale / piloter** : Violette pilote son bateau et règle les voiles ; Sophie mène des expériences et ne pilote pas l'ISS (guidée depuis la Terre). Différence clé.
- **Sport / santé** : toutes deux font du sport chaque jour (Sophie $\sim$ 2 h/jour contre la fonte musculaire), le simple fait de naviguer sollicite tous les muscles de son corps pour Violette.

- **Contact / danger** : Toutes les deux sont loin de leurs proches et ne peuvent communiquer qu'à distance. Elles évoluent aussi dans un milieu exigeant : Violette doit faire face aux tempêtes et aux avaries, et son voilier pourrait se retourner ou prendre l'eau. Sophie, elle, doit composer avec les radiations, les débris et l'apesanteur ; elle reste à l'intérieur de la Station, car dehors, dans l'espace, l'air n'est pas respirable.

Production d'écrit & réflexion : réponses libres (au moins 2 différences + 2 points communs, avec connecteurs ; l'avis final doit être justifié par 2 éléments des vidéos).

Fiche 13 — La canne à sucre (chronologie)

Ordre à numéroté sur la carte, avec les dates :

- 1. Nouvelle-Guinée — origine, il y a environ 9 000 ans, Xe siècle
- 2. Inde — deux millénaires plus tard.-500 ans
- 3. Égypte — à partir du Xe siècle (marchands arabes).
- 4. Europe — Moyen Âge, XIIe–XIIIe siècles (retour des croisés).
- 5. Brésil — milieu du XVIe siècle (Portugais).
- 6. Antilles françaises — 1643.

Fiche 14 — Célèbres malouins

Jacques CARTIER

- **Prénom / dates** : Jacques ; vers 1491 – 1557 (né et mort à Saint-Malo).
- **Roi contemporain** : François Ier.
- **Expéditions célèbres** : explorateur du Canada — trois voyages (1534, 1535-1536, 1541), remontée du fleuve Saint-Laurent ; il donne son nom au « Canada ».

Robert SURCOUF

- **Prénom / dates** : Robert ; 1773 – 1827 (Saint-Malo).
- **Souverain contemporain** : Louis XVI à sa naissance, puis la Révolution et Napoléon Ier (période où il est le plus actif).
- **Exploits militaires** : célèbre corsaire ; captures de navires anglais (dont le Kent, 1800) dans l'océan Indien ; grande fortune tirée de la guerre de course.

Jean-Baptiste CHARCOT

- **Prénom / dates** : Jean-Baptiste ; 1867 – 1936 (mort dans le naufrage du Pourquoi-Pas ? au large de l'Islande).
- **Présidents contemporains** : IIIe République (ex. É. Loubet, A. Fallières, R. Poincaré, A. Lebrun...).
- **Expéditions célèbres** : explorations polaires en Antarctique (Le Français 1903-1905 ; Le Pourquoi-Pas ? 1908-1910) et en Arctique (Groenland, Islande).

Fiche 15 — Rencontres en mer

Activité créative. Dessin au stylo noir à pointe fine inspiré du bois gravé de René Quillivic (un skipper affrontant les vagues). Pas de corrigé.

Fiche 16 — Les calmars géants (Jules Verne)

- 1. **Pourquoi l'hélice du Nautilus s'est-elle arrêtée ?** Parce que les mandibules (mâchoires) cornées d'un calmar se sont coincées dans les branches de l'hélice.
- 2. **Pourquoi les balles électriques sont-elles impuissantes ?** Parce que la chair des calmars est molle : les balles n'y trouvent pas assez de résistance pour éclater.
- 3. **L'hydre et le héros qui l'a combattue** : l'hydre (de Lerne) était un serpent/monstre à plusieurs têtes qui repoussaient quand on les coupait ; elle a été vaincue par Hercule (Héraclès).

- **4. Qui sauve Ned Land in extremis ?** le capitaine Nemo (d'un coup de hache entre les mandibules du calmar).
- **5. Pourquoi le capitaine pleure-t-il ?** Parce qu'un de ses compagnons/marins a été emporté et englouti par un calmar.
- **6. Expression montrant la violence du combat :** ex. « des flots de sang et d'encre noire », « frappés à mort », « combattre corps à corps » « arraché à sa puissante succion », "deux bras s'abattirent", "le harpon se plongeait dans les yeux" (toute expression correcte est acceptée).
- **7. Héros principal ?** réponse à justifier — souvent le capitaine Nemo (il mène le combat et sauve Ned Land).
- **8. Vocabulaire (entoure) :** « disséqués » → b) coupés ; « perdu » → c) condamné.
- **9. Phrase correspondant à l'illustration :** le harpon de Ned Land se plongeait dans les yeux des calmars et les crevait»

Fiche 17 — Les îles à esclaves

- **1. Produit agricole cultivé :** la canne à sucre (gravure d'une « sucrerie »).
- **2. Deux catégories de personnages :** les esclaves (Africains) qui travaillent la canne, et les colons / commandeurs (maîtres) qui surveillent.
- **3. Destination de ce qui est produit :** le sucre (et le rhum) est exporté et vendu en Europe.

Fiche 18 — Chant et texte poétique

Deux textes à étudier (« Manureva » de Serge Gainsbourg ; « Parfum de canne à sucre »). Pas de question à corriger sur cette page.

Fiche 19 — Mots croisés « Les transports maritimes »

Horizontalement

- 1. PÉTROLIERS.
- 2. ÂCRETÉ – VIT
- 3. QUAÏ – SPIS (spinnakers).
- 4. NNE – HA
- 5. EUS – USANTE
- 6. POSER – ET
- 7. OSONS – ERRE.
- 8. TARDER – ARE
- 9. SITE – ARMÉS.
- 10. TE – OTÉES.

Verticalement

- A. PAQUEBOTS.
- B. ÉCU – SAIT.
- C. TRANSPORTE
- D. REIN – ONDE
- E. OT – EUSSE.
- F. LES – SE – RAT.
- G. PHARE – RÉ
- H. ÉVIAN – RAME.
- I. RIS – TERRES
- J. ST – JETÉES.